UNIVERSIDAD NACIONAL INTERCULTURAL DE LA AMAZONIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL Y HUMANIDADES

CARRERA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA BILINGÜE

TESIS:

EL MÉTODO DE POLYA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA LOS LIBERTADORES DE AMÉRICA DEL DISTRITO DE MANANTAY -2016.

PRESENTADO POR:

Bach. WILKIN ZORRILLA MURAYARI

PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA BILINGÜE

ASESOR:
Mg. CARLOS MANUEL FERRER QUISPE

YARINACOCHA – PERÚ

2016

A mis queridos padres, por su apoyo incondicional y por haberme inculcado valores, para mis objetivos de ser profesional.

WILKIN

AGRADECIMIENTO

A Dios, nuestro creador.

A los docentes de la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia.

Al asesor de la tesis, Mg. Carlos Manuel Ferrer Quispe**,** por su dedicación y su paciencia durante la culminación de esta investigación.

A los directivos, docentes, niños y niñas de la Institución Educativa N°65058 “Los Libertadores de América – 2016, quienes nos brindaron las facilidades para aplicar el trabajo de investigación.

A todos mis profesores que en el transcurso de los años de estudio me inculcaron conocimiento y valores.

ÍNDICE

		Pág.
Dedicatoria		II
Agradecimiento		III
Índice		IV
Introducción		VI
Resumen		VII
Abstract		VIII
CAPÍTULO I		
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA		
1.1.	Descripción de la situación problemática	09
1.2.	Formulación del problema	14
1.3.	Objetivos de Investigación	15
1.4.	Justificación del estudio	15
1.5.	Limitación de la investigación	16
CAPÍTULO II		
II. MARCO TEÓRICO		
2.1.	Antecedentes del problema	17
2.2.	Bases teóricas	25
2.3	Definición de Términos básicos	35
2.4.	Hipótesis	36
2.5.	Variables	36

CAPÍTULO III

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Nivel de investigación 38

3.2. Método de la investigación 38

3.3. Diseño de investigación 38

3.4. Población y muestra 39

3.5. Descripción de Técnicas e instrumentos de recolección de datos 39

CAPÍTULO IV

IV. RESULTADOS

4.1. Presentación y análisis de los de resultados 41

4.2. Prueba de Hipótesis 50

4.3. Discusión 55

V.CONCLUSIONES 57

VI. SUGERENCIAS 58

VII BIBLIOGRAFÍA 59

VIII. ANEXOS 63

- Matriz de investigación 64
- Instrumentos de investigación 66
- Prueba de validez de instrumentos 70
- Constancias de la aplicación 73
- Operacionalizacion de variables 74
- Otras evidencias de la investigación 76

INTRODUCCIÓN

Como todos los educadores sabemos, la finalidad de la enseñanza es preparar al estudiante para una adecuada inserción a la sociedad a través de los contenidos que componen el currículo. En tal sentido, el educador debe conocer diferentes métodos de enseñanza y en particular los educadores en el área de matemática deben conocer diferentes métodos de cómo resolver problemas, para crear nuevos escenarios de aprendizaje que ayuden al estudiante a desarrollar su forma de pensar y enfocar sus problemas de una manera adecuada, además por ser la capacidad de resolución de problemas la esencia de la enseñanza de la matemática por tal razón planteamos el método de Polya (1981), que aporta un método para resolver problemas matemáticos que se divide en cuatro fases: comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y examinar la solución obtenida, a partir del cual los estudiantes pudieran diseñarse estrategias para solución de problemas y para facilitar la compresión y dominio de contenidos matemáticos .Este autor busca despertar la curiosidad e interés en los estudiantes por el aprendizaje de la matemática que favorece el desarrollo intelectual de estos. Este método consiste en el uso de preguntas estimulantes durante la resolución de problemas.

En tal sentido, la finalidad de la investigación es proponer ; " El Método de Polya en el Rendimiento Académico en el Área de Matemática en los estudiantes del Sexto Grado de la Institución Educativa los Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016" para facilitar la resolución de problemas contextualizados .

El trabajo está estructurado en cuatro capítulos cuyo contenido se describe a continuación:

Capítulo I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA; Incluye la Descripción de la situación problemática, Formulación, objetivos justificación del estudio y limitación.

Capítulo II: MARCO TEORICO, incluye también los antecedentes y bases teóricas, definición de términos Básicos; Hipótesis y Variables.

Capítulo III: METODOLOGIA; Incluye también el Tipo de investigación, métodos, Diseño; Población y muestra, Descripción de técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Capítulo IV: RESULTADOS, presentación y tratamiento de datos, la presentación de resultados y verificación de la hipótesis.

Capítulo V: Está compuesto por las conclusiones.

Capítulo VI. Sugerencias

RESUMEN

En el presente proyecto se ha investigado sobre el impacto que tiene la aplicación del método de Polya en el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución educativa “Los Libertadores de América”, del Distrito de Manantay – 2016; se ha estudiado complementariamente las demás variables que puedan influir en el rendimiento académico. Se explica lo que está sucediendo, planteando el problema en forma teórica y comparándola con la realidad.

El estudio de investigación corresponde al tipo de investigación Aplicada con diseño pre experimental con grupo con un solo grupo con la finalidad de conocer los efectos de la aplicación del método Polya en el Rendimiento Académico en el área de Matemática.

La población de estudio está conformada por 262 estudiantes del sexto grado de la Institución educativa “Los Libertadores de América”, del Distrito de Manantay – 2016, y con una muestra de estudio de 25 estudiantes , la selección de los sujetos de muestra se ha realizado a juicio y criterio del investigador.

Para el recojo de la información, se ha elaborado una prueba como instrumento de recolección de datos en cual se ha aplicado antes de la aplicación de las sesiones de aprendizaje con el método Polya pre test, para luego aplicar el post test, después de la aplicación del método Polya, dichos resultados fueron comparados para determinar la influencia del Método de Polya en el Rendimiento Académico en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016.

Luego de hacer el análisis de los resultados mediante la prueba de hipótesis se determinó rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Por lo que afirmo que: El método Polya influye significativamente en el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del sexto grado de la institución educativa Los Libertadores de América del Distrito de Manantay- 2016.

Palabras clave: Método Polya, rendimiento Académico; resolución de problemas matemáticos.

ABSTRACT

The present project has investigated the impact of the application of the Polya method on the academic performance in the area of mathematics in the sixth grade students of the Educational Institution "Los Libertadores de America", District of Manantay - 2016; the other variables that may influence academic performance have been studied in a complementary manner. It explains what is happening, posing the problem in a theoretical way and comparing it with reality.

The research study corresponds to the type of applied research with pre-experimental design with intact group in order to know the effects of the application of the Polya method in Academic Performance in the area of Mathematics.

The study population is made up of 262 students from the sixth grade of the "Los Libertadores de America" educational institution, District of Manantay - 2016, and with a study sample of 25 students, the selection of sample subjects has been made to judgment and criterion of the researcher.

In order to collect the information, a test has been developed as a data collection instrument in which it has been applied before the application of the learning sessions with the polya pre test method, to then apply the post test, after the application Of the Polya method, these results were compared to determine the influence of the Polya Method on Academic Performance in the area of Mathematics in the sixth grade students of the Educational Institution Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016.

After analyzing the results using the hypothesis test, we decided to reject the null hypothesis and accept the alternative hypothesis. Therefore, the Polya method significantly influences the academic performance in the area of mathematics in the sixth grade students of the educational institution Los Libertadores de América District of Manantay-2016.

Keywords: Polya Method, Academic Performance; Solving mathematical problems

CAPÍTULO I
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la situación problemática

La matemática siempre ha desempeñado un rol fundamental en el desarrollo de los conocimientos científicos tecnológicos. En este sentido, reconocemos su función instrumental y social que nos ha permitido interpretar, comprender y dar soluciones a los problemas de nuestro entorno. En efecto, todos los seres humanos, desde que nacemos hasta que morimos, usamos algún tipo de aprendizaje matemático. Nacemos sin saber matemática, pero el mundo está lleno de experiencias que pueden convertirse en aprendizajes matemáticos que podemos utilizar en diversas situaciones de nuestra vida. Así cuando un niño cuenta los dedos de su mano por primera vez sabrá que en cada mano tiene cinco dedos, y eso le permitirá aprender la matemática a través de una experiencia real y cotidiana. Según las rutas de aprendizaje MINEDU (2014).

La matemática es un área universal, se estudia en todos los países del mundo y en todos los niveles educativos. De hecho, supone un pilar básico de la enseñanza en todos ellos. Constituye un Idioma “Poderoso, conciso y sin ambigüedades”. Según las investigaciones realizadas de Cockroft (1985), este Idioma pretende que sea aprendido por nuestros alumnos, hasta conseguir que lo “hablen” por medio de la contemplación de cómo lo hacen (sus profesores), y por su aplicación a situaciones muy sencillas y ajenas a sus vivencias (los ejercicios).

Evidentemente, la utilización de un idioma requiere de unos conocimientos mínimos para poder desarrollarse. Pero sobre todo, se necesitan situaciones que inviten a comunicarse por medio de ese idioma, a esforzarse en lograrlo y desde luego a través de las técnicas fundamentales de comunicación son los métodos y estrategias de resolución de problemas.

La resolución de problemas es considerada en la actualidad la parte más esencial de la matemática. Mediante la resolución de problemas, los estudiantes experimentan la potencia y la utilidad de las matemáticas en el mundo que les rodea.

Según las investigaciones realizadas, Santaló (1985) señala que “enseñar matemáticas debe ser equivalentes a enseñar a resolver problemas”. Estudiar matemática no debe ser otra cosa que pensar en la solución de problemas”. Polya (1968), en una conferencia, pronunciaba: “Está bien justificado que todos los textos matemáticos contengan problemas. Los problemas pueden incluso considerarse como la parte más esencial de la educación matemática”.

En la actualidad, el contexto del creciente desarrollo científico y tecnológico coloca a la sociedad frente a un gran desafío. Las personas requieren de una actitud reflexiva y analítica que les permita plantear y resolver diversas situaciones cotidianas que se presenten.

Es así que el conocimiento y la práctica adecuada de las matemáticas se hacen de vital importancia en la vida, y la educación debe asumirlo responsablemente (MINEDU, 2009).

El propósito de las actuales exigencias que vive la sociedad humana, el Estado Peruano, desde el Ministerio de Educación, se responsabiliza de garantizar la pertinencia de prácticas pedagógicas y el logro de los niveles de aprendizaje de los estudiantes, generando un currículo educativo. De esta forma, busca brindar una educación de calidad, en función a las políticas educativas adoptadas. El Diseño Curricular Nacional DCN (2009), concibe la educación desde edades muy tempranas y propone una serie de competencias articuladas a través de sus niveles, ciclos y grados, pretendiendo que los estudiantes logren desarrollar su competencia matemática, de forma que sus conocimientos matemáticos le permitan comprender e interactuar con el mundo que lo rodea (MINEDU, 2009)

Sin embargo, las recientes evaluaciones nacionales e internacionales, reflejan una realidad educativa alarmante, tanto en el área de matemática como en el de comprensión lectora.

Estos resultados del sistema educativo peruano se ven correlacionados y aún más agravados con los resultados de la prueba del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (PISA, por sus siglas en inglés). El objetivo de esta prueba es evaluar hasta qué punto los alumnos cercanos al final de la educación secundaria han adquirido algunos de los conocimientos y habilidades necesarios, para la participación plena en la sociedad del saber. Perú obtuvo un puntaje de 365 puntos, lo que lo coloca en el puesto 60 de 65 países evaluados, el último dentro de los países latinoamericanos (PISA, 2009).

A nivel mundial, los resultados de las últimas evaluaciones de PISA el Perú, han revelado el penúltimo lugar, en el año 2012 en la evaluación de comprensión de lectora y matemática (ejercicios matemáticos, razonamiento y resolución de problemas.) en comparación a otros países.

En el ranking completo, el Perú quedó en último lugar en comprensión lectora, matemática y ciencia. Obteniendo los peores resultados en el 2012. La nota promedio que establece la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) para los tres rubros del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) son de 494, 501 y 496 para matemáticas, ciencias y comprensión lectora respetivamente.

El Perú ocupa el último lugar en comprensión lectora, matemática y ciencia. Expresó el Ministro de Educación: “Necesitamos cambios dramáticos en el sistema educativo“. Sin embargo, el Perú no solo obtuvo puntajes muy lejanos a este promedio, sino que ocupó el último lugar en todas las categorías. 368, 373 y 384 entre los 64 países participantes de la evaluación.

Perú también ha participado en las evaluaciones del 2006 y el 2009. En esta última prueba, 2012 ocupamos el penúltimo lugar en ciencia y el antepenúltimo lugar en matemática y comprensión lectora.

Así mismo, en las evaluaciones internacionales de la UNESCO en la que el Perú y varios países de América Latina participaron, los resultados que mostraron los estudiantes peruanos en el tercer bloque de países de la región (con Cuba, en el primero y chile, Argentina y Brasil en el segundo). La segunda

evaluación internacional realizada en el Perú fue PISA. Ahí se confirma el bajo rendimiento de nuestros estudiantes en el contexto internacional.

Según la evaluación nacional del 2006, los alumnos en las áreas de comunicación y matemática confirman el bajo rendimiento escolar en la resolución de problemas con un 44%.

La Unidad de Medición de la Calidad Educativa del MINEDU, nos indica que la evaluación censal del año 2010 ECE, sólo un 13.8% de estudiantes de segundo grado están en el nivel dos, que es el nivel de logro esperado en el uso de números y manejo de operaciones básicas para la resolución de problemas, el 32,9 % se encuentra en el nivel 1, es decir se encuentran en proceso de lograr los aprendizajes esperados y un 53,3 % están por debajo del nivel promedio, lo cual es un alarmante indicador pues casi la mitad de los estudiantes peruanos no han alcanzado el nivel de logro esperado, y no responden ni las preguntas más sencillas (MINEDU, 2011).

Una de las mayores dificultades con las que se encuentra un alumno de educación primaria cuando inicia el proceso de resolución de problemas matemáticos, es el aprendizaje del método a utilizar y la interpretación del problema en sí. Se supone que el alumno ya conoce la suma, la resta, la multiplicación y la división en el tercer grado. La tendencia habitual, por parte del estudiante, es preguntar, después de leer el enunciado del problema, que operación matemática debe utilizar y luego verificar si entendió el problema a resolver. En esta fase de comprensión del problema.

De acuerdo con los registros, la Dirección Regional de Ucayali y de la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) de Ucayali, no son ajenas a esta realidad del bajo rendimiento en área de matemática, y más específicamente en la resolución de problemas matemáticos, en donde se reflejan los demás procesos de esta actividad.

En nuestra experiencia docente, en el aula hemos observado esta falencia en nuestros alumnos, que muchos de ellos tienen dificultades para resolver los problemas debido a que no saben comprender el problema y el método que deben utilizar, así mismo se ha hecho un registros de seguimiento a los estudiantes, también hemos podido observar y verificar en las evaluaciones que

se les plantean a los estudiantes en cuanto a la resolución de problemas, la escaza capacidad para comprender y resolver los problemas matemáticos y aplicarlos a su entorno próximo.

Frente a esta problemática, surge el interés de revisar la práctica pedagógica desde una perspectiva especializada y diseñar un programa que contribuya a contrarrestar estas falencias en el aprendizaje de las matemáticas, dando un especial énfasis en la resolución de problemas en los estudiantes del sexto grado de educación primaria, debido a que se encuentran en una etapa adecuada para una oportuna intervención.

Nuestro estudio presenta un método de Polya para mejorar el Rendimiento Académico en el área de Matemática para los estudiantes del sexto grado de primaria.

Este programa tiene especial énfasis en desarrollar una serie de actividades, estrategias, dinámicas, juegos, representaciones problemáticas situacionales; nos permitirá mejorar el rendimiento académico, debido a que es un punto álgido en el desempeño matemático de los estudiantes.

Las investigaciones realizadas, por Solaz-Portolés y San José (2007) refieren que la Estructura Curricular Nacional explícitamente desde 1999 se enfoca en el desarrollo de las capacidades del individuo que le permitirán resolver problemas, construir razonamientos válidos y comunicar información mediante el uso de conceptos y términos matemáticos.

Krulik y Rudnick, (1982) enfatizan que las implicancias pedagógicas sobre la resolución de problemas constituyen una actividad conformada por diferentes tipos de procesos y, en este sentido, constituyen un camino mediante el cual los individuos utilizan el conocimiento adquirido previamente declarativo o procedimental con el fin de satisfacer las demandas de una situación nueva, no familiar.

El docente debe estar de acuerdo con el objetivo fundamental en la enseñanza-aprendizaje de resolución de problema, ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento lógico, razonamiento que permitirán que éstos alcancen soluciones correctas, creando un ambiente adecuado, generando una práctica intensiva y extensiva representando un reto para los alumnos,

permitiendo leer los problemas en forma analítica e inventando sus propios problemas, trabajando en parejas o en pequeños grupos a través del uso de estrategias alternativas.

Los estudiantes deben tener pautas para resolver problemas, trabajar en sentido inverso, predecir y probar, simular, experimentar, reducir los datos, deducir, etc. El docente debe ser un guía, un facilitador que brinde las pautas y las estrategias que el alumno necesita, cuando el alumno está frente a un problema, debe orientarle en la búsqueda de una estrategia, que representen, mediante un diagrama, sus propios procedimientos para resolver problemas, hacer preguntas mientras los alumnos están en el proceso de discusión de los procedimientos para resolver problemas, revisando sus respuestas.

Por todo lo expuesto, el método de Polya, nace para atender la realidad de las deficiencias encontradas en los alumnos del sexto grado del nivel primario en resolución de problemas.

1.2. Formulación del Problema

a) Problema General:

¿En qué medida el Método de Polya influye en el Rendimiento Académico en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay - 2016?

b) Problemas específicos:

1. ¿En qué medida el Método de Polya influye en el Razonamiento y Demostración en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay - 2016?

2. ¿En qué medida el Método de Polya influye en la Comunicación Matemática en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay - 2016?

3. ¿En qué medida el Método de Polya influye en la Resolución de Problemas en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay - 2016?

1.3 Objetivos de Investigación:

1.3.1. Objetivo General:

Determinar la influencia del Método de Polya en el Rendimiento Académico en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016

1.3.2. Objetivos Específicos:

1. Determinar la influencia del Método de Polya en el Razonamiento y Demostración en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016.

2. Determinar la influencia del Método de Polya en la Comunicación Matemática en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016.

3. Determinar la influencia del método Polya en la Resolución de Problemas en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016.

1.4. Justificación del estudio

Teniendo en cuenta a Sierra (2003) se tiene en cuenta los siguientes criterios para la justificación de la investigación:

- **Conveniencia:** Sin duda alguna, este aspecto es crucial, ya que la presente investigación es conveniente para este tiempo y espacio, pues servirá para

mejorar los niveles de aprendizaje de nuestros alumnos no solo en el área de Matemática, sino que se hará extensivo a las demás áreas y sub áreas.

- **Relevancia social:** La presente investigación tiene relevancia social, pues corroborará en el bienestar personal y social de la comunidad en general. El trabajo es trascendente ya que va a beneficiar a nuestra población estudiantil y de igual manera va a permitir tomar conciencia del rol que tenemos cada uno de nosotros dentro de nuestra comunidad local y regional.
- **Implicaciones prácticas:** En ese sentido, la investigación tendrá carácter práctico, ya que se manipulará la variable independiente y se medirá la variable dependiente con la finalidad de concluir en resultados que propicien y/o fomenten el aprendizaje del área curricular de matemática mediante el método de Polya.
- **Valor teórico:** La información recopilada y procesada servirá de sustento para esta y otras investigaciones similares, ya que se enriquecerá el marco teórico y/o cuerpo de conocimientos que existe sobre el tema en mención.
- **Utilidad metodológica:** Es evidente que la aplicación del método Polya mejorará el aprendizaje del área de Matemática, con lo cual se puede hacer extensivo a las demás áreas con los mismos criterios y fines. La investigación tiene una importancia metodológica porque a través del uso de los métodos, técnicas y procedimientos se arribaron a resultados válidos y confiables

1.5. Limitación de la investigación

1.5.1 Limitaciones Tecnológicas: En nuestro estudio de investigación uno de las dificultades que tuve fue el acceso directo a varias informaciones como software, videos, documentales; etc.

1.5.2 Limitaciones Económicas: Uno de los problemas es la falta de dinero suficiente en momentos que deseamos obtener informaciones de internet; además no tenía recursos económicos para trasladar de un lugar a otro.

1.5.3 Limitaciones Académica: Falta de asesoramiento de otros investigadores respecto al tema de la investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del Problema

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Muñoz, (2009), realizó la investigación: Impacto de los mapas mentales y las uves heurísticas en el incremento de las habilidades matemáticas en los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas del tercer semestre en la Universidad Central de Chile. Fue un estudio cuasi-experimental con grupo de control. La investigación toma como muestra el total de la población conformada por 20 estudiantes, a quienes se les aplica la pre y post-prueba, de dos cuestionarios relacionados, en cada caso, con la solución de problemas aplicando integrales, y con la inclusión de los mapas mentales y de las uves heurísticas como intervención. Asimismo, aplica la Guía de heurístico para resolver problemas matemáticos, instrumento diseñado teniendo como base los planteamientos de George Polya (1965) y Alan H. Schoenfeld (1985), los cuales plantean, con la metodología de los heurísticos, la comprensión, planteo y desarrollo de un problema matemático. Arriba a las siguientes conclusiones:

- Los mapas mentales y las uves heurísticas si inciden en la comprensión, planteo y desarrollo de los problemas matemáticos, antes y después de aplicar los instrumentos en diferentes ejercicios de cálculo.
- La estrategia de los mapas mentales permitió determinar el grado de memorización de procesos, formulas, teoremas, axiomas, propiedades, estructuras determinando así un aprendizaje de mayor profundidad cuando se asocia algún tema con una imagen.
- En las uves heurísticas, la incidencia en la comprensión y desarrollo de los problemas matemáticos, se refleja cuando los estudiantes hacen reconocimiento de los componentes de la uve heurística como son: los juicios de valor, los hechos en problemas ya realizados, los

acontecimientos que generan las variables del problema y la utilización de los conceptos en los procedimientos. Permite además, el desarrollo de preguntas involucradas en el contexto del problema, invitando al estudiante a la relación directa del problema al que se enfrenta con los problemas planteados o desarrollados por otros.

Jiménez, (2008), realizó la investigación: Estudio de los problemas no rutinarios en la solución de los problemas matemáticos. La investigación tuvo como objetivo prioritario, profundizar en el estudio de los problemas no rutinarios en la solución de los problemas matemáticos, intentando superar algunos de los inconvenientes que fue recogiendo a lo largo de su trabajo. Formaron parte del mismo un total de 44 alumnos de educación primaria, procedentes de un colegio público de la zona sur de Madrid, divididos en dos grupos de edad: 22 alumnos de 2do grado, con un rango de edad comprendido entre los 7,3 y los 8,1 años (M: 7; 7 años) y 22 alumnos de 3er grado con un rango de edad entre los 8,2 y los 9,1 años (M: 8,6 años). Se confeccionaron cuatro cuadernillos compuestos por un total de 8 problemas no-rutinarios y 2 distractores en cada uno. Todos los alumnos fueron evaluados en dos contextos diferentes “Resolver Problemas” y “Detectar el Error”, con un lapso de tiempo de un mes entre las evaluaciones para evitar problemas de aprendizaje. Sus principales conclusiones fueron:

- El fracaso de los niños en la resolución de problemas matemáticos, estaría provocado por sus creencias incorrectas y no por el hecho de no ser capaces de considerar los aspectos realistas del problema. Así, el número de Respuestas Realistas Correctas se encontraba íntimamente relacionado con el tipo de creencia que contravenían los problemas.
- La Estructura Semántica subyacente a los problemas afectaba a su nivel de dificultad. El porcentaje de Respuestas Realistas Correctas fue significativamente mayor en los problemas de Cambio, lo que implica que la mayor sencillez de las relaciones dinámicas que se describen en estos problemas facilita que los estudiantes prestaran una mayor atención a las demandas de los problemas.

- Los alumnos que habían ofrecido Respuestas Realistas cuando resolvían los problemas, no se dejaban guiar por el error que se incluía en la tarea de Detectar el Error y no admitían como válida la solución que, en principio, se ajustaba a sus creencias.
- En concreto, es sumamente sorprendente que los estudiantes que habían reflexionado sobre los problemas cuando habían tenido que resolverlos, ya no admitieran las respuestas de sus compañeros que se ajustaban a la forma de proceder en la escuela.

Sánchez, (2001), realizó la investigación: Relación que existe entre las dificultades para la resolución de problemas matemáticos presentes en los alumnos del sexto grado y la forma en cómo se les enseñaron las matemáticas en los grados anteriores. La investigación fue de corte cualitativo. El estudio se desarrolló en dos escuelas primarias del estado mexicano de Colima. Trabajó con una muestra intencional de 12 alumnos (6 por cada sexo); todos con dificultades en la resolución satisfactoria de problemas matemáticos. Además de ello, tuvo como elementos de apoyo informativo a ambos padres de los alumnos (22) y a docentes de educación primaria (10), con diversos años de práctica docente y con experiencia en diversos grados escolares. Utilizó como técnicas de investigación, la observación (a los alumnos), la encuesta y entrevista (a los padres de familia y docentes), para conocer diversos aspectos relacionados con la resolución de problemas matemáticos, su enseñanza y expectativas. Sus principales hallazgos respecto al porqué los alumnos presentan dificultades en la resolución de problemas matemáticos fueron:

- No se tomó en cuenta durante su enseñanza, la maduración psicogenética. Se ha olvidado, ignorado o tal vez desconocido que la concepción y comprensión por parte de los niños acerca de los contenidos matemáticos están en relación con el nivel de desarrollo en el que éste se encuentre.
- Los brincos existentes entre los elementos del proceso de enseñanza. Se empezó por lo último, es decir, por la ejercitación de mecanizaciones para luego aplicarlas a la resolución de problemas, olvidando y descuidando la parte reflexiva como medio para llegar a la noción de los conceptos

aritméticos, a la utilidad de emplearlos como medio económico de tiempo y esfuerzo, para por último, llegar al trabajo abstracto de los algoritmos.

- Al tipo de relaciones mecánicas que los dicentes han establecido con el conocimiento. El problema no radica en sus aptitudes o características, sino en esas relaciones y en las situaciones escolares en que lo adquirieron.
- Al uso y abuso del libro de texto como material casi exclusivo en el desarrollo de las clases. El libro de texto es la presencia más objetiva del programa oficial dentro del salón de clases; aunque si bien no lo es el todo del programa.
- Al trabajo docente. Aún dentro de una misma escuela, tienen una forma muy especial y diferente del trabajo docente, aún cuando todos manifiestan que siguen el programa de matemáticas con el enfoque planteado, la observación de su práctica docente indica lo contrario.
- A la formación del profesor. En los docentes existen y persisten elementos de usos y tradiciones que tienen un elemento formativo y orientador para su práctica docente; estos reproducen en cierta medida las formas de enseñanza que tuvieron en su propia experiencia escolar.
- A la capacitación docente. Se precisa de capacitación metodológica dada por personal preparado en el ramo (y no cualquier docente comisionado), que le brinde apoyo al docente para su labor pedagógica, donde éste se compenetre con la metodología, el enfoque y los propósitos actuales de la enseñanza matemática. Se requiere también de una verdadera capacitación en el uso de los recursos multimedia, ya que existen en muchos planteles escolares, pero no se utilizan o se hace un uso indebido ya que el docente no está lo suficientemente preparado para su manejo.

Pifarré y Sanuy (2001), realizó la investigación: La enseñanza de estrategias de resolución de problemas matemáticos en la ESO. Tesis presentada a la Universidad de Lleyda (España), para optar el grado de doctor; tuvo como objetivo enseñar estrategias generales o heurísticas (de tipo cognitivo y metacognitivo) y de estrategias específicas de resolución de problemas sobre proporcionalidad directa, trabajaron con estudiantes. El estudio se realizó en tres fases o momentos: evaluación inicial, intervención o realización de la propuesta didáctica durante un trimestre de clase (30 horas de clase, aproximadamente) y evaluación final. Los investigadores pusieron en marcha

una propuesta de enseñanza – aprendizaje que guía el aprendizaje de estrategias generales (de tipo cognitivo y metacognitivo) y de estrategias específicas de resolución de problemas. La investigación aportó con estrategias para a) contextualizar los problemas a resolver por el estudiante en situaciones cotidianas de su entorno; b) utilizar métodos de enseñanza que hagan visibles las acciones para resolver un problema, proceso poco conocido desde el punto de vista del estudiante; c) diseñar diferentes tipos de materiales didácticos que guíen la selección, la organización, la gestión y el control de los diferentes procedimientos para resolver un problema; y d) crear espacios de discusión y de reflexión alrededor de este proceso, como por ejemplo, el trabajo en pequeños grupos o en parejas.

Arenas, y Pérez, (2005) realizaron la investigación: Aplicación de las matemáticas en la vida social. Universidad Autónoma Nuevo León de México. Partieron de la siguiente situación problemática: ¿Es posible lograr despertar el interés y el gusto por el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes de forma tal que se logre que el binomio "Conocimientos en el aula – vida cotidiana" se desarrolle armónicamente, es una preocupación constante de los maestros ante el problema? "Las deficiencias de los estudiantes del nivel medio superior, en la aplicación de la Matemática en la resolución de problemas de la vida cotidiana". Se demuestra la hipótesis de que si se mejora el sistema de tareas en la Matemática, utilizando los anuncios publicitarios como recursos didácticos, teniendo en cuenta: los anuncios publicitarios, las dimensiones instructiva, educativa y desarrolladora de los métodos de enseñanza, los principios didácticos, los medios de enseñanza y los fundamentos teóricos de la enseñanza, entonces se disminuye el nivel de dificultad de los alumnos en la aplicación de la Matemática en la resolución de problemas de la vida cotidiana. La investigación es de tipo aplicativo, y de diseño explicativo con muestra no probabilística. Las conclusiones a las que se arribó fueron las siguientes:

- Las formas tradicionales de enseñar las matemáticas afectan considerablemente la comprensión de esta asignatura por parte de los estudiantes.
- Los problemas matemáticos que se resuelven en los clases de matemáticas del nivel preparatorio, de la Universidad Autónoma de Nuevo

León (UANL), disminuye el interés en los alumnos por el estudio de esta materia.

- Los alumnos a nivel preparatorio tienen dificultades en la utilización de modelos matemáticos en situaciones prácticas.
- La deficiente preparación didáctica de los maestros afecta la calidad de la enseñanza de las matemáticas.
- Los anuncios publicitarios pueden ser utilizados en las clases de matemáticas como medios y recursos didácticos.
- La utilización de los anuncios publicitarios como un método de enseñanza, en las matemáticas, incide en la formación de los alumnos, tanto en el aspecto instructivo como educativo,
- La preparación didáctica de los maestros sobre las diversas clasificaciones de los medios de enseñanza incide en la elección idónea de los anuncios publicitarios para cada objetivo en la enseñanza de las matemáticas.
- El conocimiento de los principios didácticos favorece la correcta utilización de los anuncios publicitarios como un recurso y medio didáctico en la enseñanza de las matemáticas.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Roque (2009), en su investigación: Estrategia didáctica de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el curso de matemática general del I ciclo de la escuela profesional de enfermería de la Universidad Alas Peruanas. La investigación utilizó un diseño cuasi experimental, trata de determinar y analizar si existen diferencias significativas en el rendimiento académico del grupo de estudiantes que trabajan con la estrategia didáctica de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas, con respecto al grupo de estudiantes al cual no se le aplicó dicha estrategia. Trabaja con una muestra de estudiantes matriculados en el curso de matemática general del I ciclo de la escuela profesional de enfermería de la Universidad Alas Peruanas. En total 56 estudiantes, distribuidos en dos secciones diferentes en forma aleatoria para constituir el grupo experimental y el grupo control (28 estudiantes de ambos sexos por cada grupo). A los mismos se les aplicó una

pre y post prueba para conocer su nivel de conocimientos en matemática. Las conclusiones a los que arribó fueron:

- Existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel del rendimiento académico del grupo de estudiantes que recibió el tratamiento de la estrategia de enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas (media: 51.39), con respecto al grupo de estudiantes al que no se les aplicó dicho tratamiento (media: 41.89).
- Existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel del rendimiento académico del grupo de estudiantes que recibió el tratamiento de la estrategia de enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas de Polya, comparando la situación anterior y posterior a la aplicación de dicha estrategia.
- Existen diferencias significativas en tres de las cuatro dimensiones consideradas (comprende, planifica, ejecuta y verifica) entre el grupo de estudiantes que recibió el tratamiento respecto al que no lo recibió. En la dimensión comprendo e interpreto no se encontraron diferencias significativas.
- Existen diferencias significativas en las cuatro dimensiones consideradas en el grupo experimental, comparando la situación anterior y posterior a la aplicación de la estrategia de enseñanza mediante la resolución de problemas.

Oseda, (2007) desarrolló la tesis doctoral “Estrategia didáctica solución de problemas en el rendimiento académico de la matemática en alumnos de la Institución Educativa “Mariscal Castilla” de El Tambo Huancayo – 2006. La formación académica del futuro ciudadano reviste particular importancia y trascendencia, de ahí que nuestro problema de investigación dice: ¿En qué medida la aplicación de la Estrategia Didáctica Solución de Problemas influye en el rendimiento académico del área curricular de Matemática en los alumnos del 5° grado de secundaria en la Institución Educativa “Mariscal Castilla” de El Tambo – Huancayo en el 2006? Y la Hipótesis: La aplicación de la Estrategia Didáctica Solución de Problemas influye en el rendimiento académico del área curricular de Matemática en los alumnos del 5° grado de secundaria en la

Institución Educativa “Mariscal Castilla” de El Tambo - Huancayo en el año 2006. La investigación es de carácter cuantitativo, tipo aplicada, nivel explicativo, método experimental y diseño cuasi experimental. La muestra fue tomada no probabilísticamente. Según el diseño, se utilizó los estadígrafos de la estadística descriptiva (media, desviación estándar) e inferencial y para contrastar la hipótesis se hizo uso de la prueba Z, el que nos permitió deducir que existen diferencias estadísticamente significativas entre el grupo Control y Experimental (Z=-15,126), con lo que concluimos que la Estrategia Didáctica Solución de Problemas ha mejorado significativamente no sólo estadísticamente, sino también pedagógica y didácticamente el rendimiento académico en el área curricular de Matemática en los alumnos del 5° grado de secundaria en la Institución Educativa “Mariscal Castilla” de El Tambo – Huancayo en el 2006.

2.1.3 Antecedentes Local

Gonzales, et al (2005); En su investigación: El Método de Polya y su influencia en el aprendizaje de la matemática en la Universidad Nacional de Ucayali. La investigación utilizó el diseño cuasi experimental de dos grupos no equivalentes en el cual aplicó un pre-test y un pos-test. La investigación presenta las siguientes conclusiones:

- El grupo experimental ha tenido un progreso aceptable a comparación del grupo control.
- Los resultados obtenidos de las calificaciones de los grupos en estudio, demuestran comparativamente el progreso del grupo experimental a diferencia del grupo control.
- La actividad del alumno en su afán de aprender matemática aumenta progresivamente si el profesor realiza una adecuada motivación que conlleve al desarrollo del tema en un clima motivador, positivo y atractivo para el alumno.
- El logro de un objetivo fijado al límite de tiempo debe estar programado al aprendizaje del alumno, ya que este puede sobrepasar el tiempo propuesto en el programa.

- La aplicación constante de la evaluación, permite al profesor conocer la capacidad intelectual del alumno asiendo las correcciones en el momento oportuno para que el aprendizaje no se detenga.
- Los resultados del pos-test, sometidos a un análisis descriptivo e inferencial demuestran la veracidad de la hipótesis central planteada

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Método

Etimológicamente la palabra método procede de dos voces griegas **Metha =** fin**; y Odos =** Camino, senda, dirección. Por tanto método es el camino que hay que seguir para la obtención de algún objeto o para llegar a determinada meta. Los romanos tradujeron las palabras griegas Metha-Odos como camino y razón con lo que indicaban que el método no mes cualquier camino sino el camino racional, lógico y adecuado[1].

En un sentido amplio se puede definir el método como la organización racional y bien calculada de los recursos disponibles y de los procedimientos más adecuados para alcanzar determinado objetivo, de la manera más segura y económica.

El concepto de método es amplio, es que el método abarca todas las ramas del saber y todas las actividades humanas. De allí que se hable de métodos filosóficos, lógicos, científicos, artísticos, pedagógicos, etc.

2.2.1.1 Método Polya

0RIGEN

Miller (2006) comenta que el 13 de diciembre de 1887 en Hungría nació un científico matemático llamado George Pólya. Estudió en la Universidad de Budapest; donde abordó temas de probabilidad. Luego en 1940 llegó a la Universidad de Brown en E.U.A. y pasó a la Universidad de Stanford en 1942 como maestro. Elaboró tres libros y más de 256 documentos, donde indicaba que para entender algo se tiene que comprender el problema.

[1] CRISOLOGO Arce, Aurelio "investigación científica" p 58

George Pólya investigó muchos enfoques, propuestas y teorías; su teoría más importante fue la Combinatoria. El interés en el proceso del descubrimiento y los resultados matemáticos llegaron en él, despertar el interés en su obra más importe la resolución de problemas. Se enfatizaba en el proceso de descubrimiento más que desarrollar ejercicios sistematizados.

Pólya después de tanto estudio matemático murió en 1985 a la edad de 97 años; enriqueció la matemática con un importante legado en la enseñanza en el área para resolver problemas, dejando diez mandamientos para los profesores de matemática:

- Interés en la materia.
- Conocimiento de la materia.
- Observar las expectativas y dificultades de los estudiantes.
- Descubrir e investigar.
- Promover actitudes mentales y el hábito del trabajo metódico.
- Permitir aprender a conjeturar.
- Permitir aprender a comprobar.
- Advertir que los rasgos del problema que tiene a la mano pueden ser útiles en la solución de problemas futuros.
- No mostrar todo el secreto a la primera: dejar que los estudiantes hagan las conjeturas antes.
- Sugerir; no obligar que lo traguen a la fuerza.

“La matemática es en muchos sentidos la más elaborada y compleja de las ciencias. Es el Gran Diccionario Enciclopédico, una escala para lo místico así como el pensamiento racional en el ascenso intelectual del hombre. Una de las mejores herramientas para las demás disciplinas científicas” (Mejías 2006, p.17)

2.2.1.2 Etapas o clasificación del Método Pólya

Polya, (1957, p.28) manifestó: “tener un problema significa buscar de forma consciente una acción apropiada para lograr un objetivo claramente concebido pero no alcanzable de forma inmediata”.

(López 2010, p.6) manifestó: “Pese a los años que han pasado desde la creación del método propuesto por Pólya, hoy día aún se considera como referente de alto interés acerca de la resolución de problemas. Las cuatro fases que componen el ciclo de programación concuerdan con los pasos descritos por Pólya para resolver problemas matemáticos”

Macario (2006 p .25) Dice que este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos. Para resolver un ejercicio, se aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un problema, se hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que se ejecute pasos originales 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, para un niño pequeño puede ser un problema encontrar cuánto es 3 + 2. O bien, para niños de los primeros grados de primaria responder a la pregunta ¿Cómo repartes 96 lápices entre 16 niños de modo que a cada uno le toque la misma cantidad? le plantea un problema, mientras que esta pregunta sólo sugiere un ejercicio rutinario

Polya, (1957, p.30) Contribuye con cuatro fases o pasos, los cuales se describen a continuación:

A. **ENTENDER EL PROBELMA:** Entender el significado global del problema presupone que el estudiante haga un breve comentario sobre la información que brinda; luego de este comentario se determinarán las palabras o frases que presten dificultad (en este caso pudiera ser “que se relaciona linealmente”) y consideramos que la misma es fundamental para el proceso de resolución. Los datos explícitos se tienen directamente del planteamiento del mismo. ¿Entiendes todo lo que dice? ¿Puedes replantear el problema en tus propias palabras? ¿Distingues cuáles son los datos? ¿Sabes a qué quieres llegar? ¿Hay suficiente información? ¿Hay información

extraña? ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes? .

B. CONFIGURAR UN PLAN: Sin un plan claro, es imposible resolver ningún problema. Por ello, podemos probar varias posibilidades. En un principio, se nos propone una lista de estrategias que podemos seguir, y que, adaptadas a la vida real, enumeramos a continuación:

- Ensayo y Error (Conjeturar y probar la conjetura). Podemos proponer planes para resolver el problema, y al probarlos, podemos comprobar si son válidos o no.
- Buscar un Patrón. La mayoría de los problemas siguen un patrón, pero no siempre es fácil verlo.
- Hacer una lista.
- Resolver un problema similar más simple. A veces puede resultar más fácil entender un problema si lo simplificamos.
- Hacer un diagrama. Los componentes gráficos son más sencillos de comprender que una retahíla de ideas en texto.
- Usar razonamiento directo. Cómo resolverías el problema.
- Usar razonamiento indirecto. Cómo piensas que podría resolverse el problema.
- Resolver un problema equivalente.
- Trabajar hacia atrás. Si comenzamos buscando por el final, también se pueden encontrar planes de trabajo válidos.
- Usar casos. La imaginación nos puede ayudar a resolver casos derivados.
- Buscar una fórmula. Los problemas similares entre sí pueden resolverse de una misma manera.
- Usar un modelo. Podemos buscar ideas ya inventadas.
- Identificar sub-metas. ¿Existe algo adicional al objetivo principal?

C. EJECUTAR UN PLAN: Una vez hemos definido un plan para continuar con la resolución del problema, lo siguiente es ejecutarlo. Para ello, implementaremos las estrategias ideadas en la lista anterior y las seguiremos hasta que solucionemos la situación o nos topemos con otra dificultad, momento en que deberemos pensar de nuevo si lo que hemos pensado está bien. Si vemos que aun así no podemos

solucionar el problema, debemos darnos un tiempo extra, ya que la solución puede estar cerca sin que lo sepamos. Si comprobamos que el método no es válido, es posible que comenzando de nuevo podamos encontrar la estrategia perfecta. Implementar la o las estrategias que escogiste hasta solucionar completamente el problema o hasta que la misma acción te sugiera tomar un nuevo curso. Concédete un tiempo razonable para resolver el problema. Si no tienes éxito solicita una sugerencia o haz el problema a un lado por un momento (¡puede que "se te prenda el foco" cuando menos lo esperes!). No tengas miedo de volver a empezar. Suele suceder que un comienzo fresco o una nueva estrategia conducen al éxito.

D. **VERIFICACIÓN:** Una vez solucionado el problema, es necesario comprobar si cumple con lo que debía. Para ello, miraremos hacia atrás y pensaremos si se podría haber hecho de otra forma más sencilla, si responde a todos los problemas existentes o si se podría aplicar a un caso general. ¿Es tu solución correcta? ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema? ¿Adviertes una solución más sencilla? ¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso general? Comúnmente los problemas se enuncian en palabras, ya sea oralmente o en forma escrita. Así, para resolver un problema, uno traslada las palabras a una forma equivalente del problema en la que usa símbolos matemáticos, resuelve esta forma equivalente y luego interpreta la respuesta.

2.2.2 Rendimiento Académico

(Kerlinger, 1998). Como ya sabemos la educación escolarizada es un hecho intencionado y, en términos de calidad de la educación, todo proceso educativo busca permanentemente mejorar el aprovechamiento del alumno. En este sentido, la variable dependiente clásica en la educación escolarizada es el rendimiento o aprovechamiento escolar.

El rendimiento académico, también denominado rendimiento escolar, son definidos por la Enciclopedia de Pedagogía / Psicología de la

siguiente manera: “Del latín reddere (restituir, pagar) el rendimiento es una relación entre lo obtenido y el esfuerzo empleado para obtenerlo. Es un nivel de éxito en la escuela, en el trabajo, etc”, “..., al hablar de rendimiento en la escuela, nos referimos al aspecto dinámico de la institución escolar. (...) El problema del rendimiento escolar se resolverá de forma científica cuando se encuentre la relación existente entre el trabajo realizado por el maestro y los alumnos, de un lado, y la educación (es decir, la perfección intelectual y moral lograda por éstos) de otro”, “al estudiar científicamente el rendimiento, es básica la consideración de los factores que intervienen en él[2].

Pizarro (1985) : Define el rendimiento académico como una capacidad respondiente de éste frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre-establecidos. Este tipo de rendimiento académico puede ser entendido en relación con un grupo social que fija los niveles mínimos de aprobación ante un determinado cúmulo de conocimientos o aptitudes.

(Carrasco, 1985). Según Herán y Villarroel (1987), el rendimiento académico se define en forma operativa y tácita afirmando que se puede comprender el rendimiento escolar previo como el número de veces que el alumno ha repetido uno o más cursos.

Según Forero (1997), El rendimiento académico puede considerarse como indicador de la productividad de un sistema educativo donde se interrelacionan operadores o prestantes (docentes, administradores, obreros), usuarios (estudiantes, comunidades) y unas condiciones espacio- temporales de operación o de contexto del proceso, el cual es de carácter socio institucional, ya que abarca influencias provenientes de la estructura de la sociedad y de la estructura institucional.

Resumiendo, el rendimiento académico es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el alumno, por ello, el sistema educativo brinda tanta importancia a dicho indicador. En tal sentido, el rendimiento

[2] Elaboración y diseño en formato pdf, por la oficina General del sistema de Biblioteca y biblioteca Central UNMSM”

académico se convierte en una “tabla imaginaria medida” para del aprendizaje logrado en el aula, que constituye el objetivo central de la educación.

Característica del rendimiento académico

García y Palacios (1991), después de realizar un análisis comparativo de diversas definiciones del rendimiento escolar, concluyen que hay un doble punto de vista, estático y dinámico, que atañen al sujeto de la educación como ser social. En general, el rendimiento escolar es caracterizado del siguiente modo: a) el rendimiento en su aspecto dinámico responde al proceso de aprendizaje, como tal está ligado a la capacidad y esfuerzo del alumno; b) en su aspecto estático comprende al producto del aprendizaje generado por el alumno y expresa una conducta de aprovechamiento; c) el rendimiento está ligado a medidas de calidad y a juicios de valoración; d) el rendimiento es un medio y no un fin en sí mismo; e) el rendimiento está relacionado a propósitos de carácter ético que incluye expectativas económicas, lo cual hace necesario un tipo de rendimiento en función al modelo social vigente.

El rendimiento académico en el Perú

En consonancia con esa caracterización y en directa relación con los propósitos de la investigación, es necesario conceptuar el rendimiento académico. Para ello se requiere previamente considerar dos aspectos básicos del rendimiento: el proceso de aprendizaje y la evaluación de dicho aprendizaje. El proceso de aprendizaje no será abordado en este estudio. Sobre la evaluación académica hay una variedad de postulados que pueden agruparse en dos categorías: aquellos dirigidos a la consecución de un valor numérico u otro y aquellos encaminados a propiciar la comprensión en términos de utilizar también la evaluación como parte del aprendizaje. En el presente trabajo interesa la primera categoría, que se expresa en los calificativos del nivel secundaria. Las calificaciones son las notas o expresiones cuantitativas o cualitativas con las que se valora o mide el nivel del rendimiento académico en los

alumnos. Las calificaciones escolares son el resultado de los exámenes o de la evaluación continua a que se ven sometidos los estudiantes. Medir o evaluar los rendimientos escolares es una tarea compleja que exige del docente obrar con la máxima objetividad y precisión (**Fernández Huerta**, 1983; cit. por **Aliaga,** 1998).

En el sistema educativo peruano, en especial en el diseño Curricular Nacional de Educación básica regular la escala de calificación es Literal con respecto al nivel primario. [3]

2.2.2.1 El rendimiento Académico en el Área de matemática

EL Ministerio de Educación (MED, 2009) los conocimientos matemáticos se van construyendo en cada nivel educativo y son necesarios para continuar desarrollando ideas matemáticas, que permitan conectarlas y articularlas con otras áreas curriculares. En ello radica el valor formativo y social del área. En este sentido adquiere relevancia, las nociones de función, equivalencia proporcionalidad, variación, estimación, representación ecuaciones, inecuaciones, argumentación, comunicación, búsqueda de patrones y conexiones.

Ser competente matemáticamente supone tener habilidad para usar los conocimientos con flexibilidad y aplicar con propiedad lo aprendido en diferentes contextos. Es necesario que los estudiantes desarrollen capacidades, conocimientos y actitudes matemáticas, pues cada vez más se hace necesario el uso del pensamiento matemático lógico en el transcurso de sus vidas: matemática como ciencia, como parte de la herencia cultural y uno de los mayores logros culturales e intelectuales de la humanidad, matemática para el trabajo, porque es fundamental para enfrentar gran parte de la problemática vinculada a cualquier trabajo; matemática para la ciencia y la tecnología, porque la evolución científica y tecnológica requiere de mayores conocimientos matemáticos y en mayor profundidad.

[3] Nuevo Diseño Curricular Nacional de E.B.R. (R.M.N° 0440-2008-ED/PUB.16-12-2008)-Edicion 2010."

El Diseño curricular nacional (2009) menciona las siguientes capacidades:

Razonamiento y demostración para formular e investigar conjeturas matemáticas, desarrollar y evaluar argumentos y comprobar demostraciones matemáticas, elegir y utilizar varios tipos de razonamiento y métodos de demostración para que el estudiante pueda reconocer estos procesos como aspectos fundamentales de las matemáticas. **Comunicación matemática** para organizar y comunicar su pensamiento matemático con coherencia y claridad; para expresar ideas matemáticas con precisión; para reconocer conexiones entre conceptos matemáticos y la realidad, y aplicarlos a situaciones problemáticas reales.

Resolución de problemas, para construir nuevos conocimientos resolviendo problemas de contextos reales o matemáticos; para que tenga la oportunidad de aplicar y adaptar diversas estrategias en diferentes contextos, y para que al controlar el proceso de resolución reflexione sobre éste y sus resultados.

La capacidad para plantear y resolver problemas, dado el carácter integrador de este proceso, posibilita la interacción con las demás áreas curriculares coadyuvando al desarrollo de otras capacidades; asimismo, posibilita la conexión de las ideas matemáticas con intereses y experiencias del estudiante.

Desarrollar estos procesos implica que los docentes propongan situaciones que permitan a cada estudiante valorar tanto los procesos matemáticos como los resultados obtenidos, poniendo en juego sus capacidades para observar, organizar datos, analizar, formular hipótesis, reflexionar, experimentar empleando diversos procedimientos, verificar y explicar las estrategias utilizadas al resolver un problema.

En el nivel de Primaria se busca que cada estudiante desarrolle su pensamiento matemático con el dominio progresivo de los procesos de Razonamiento y demostración, Comunicación matemática y Resolución de problemas, conjuntamente con el dominio creciente de los conocimientos

relativos a Número, relaciones y funciones, Geometría y medición, y Estadística y probabilidad.

Asimismo, se promueve el desarrollo de actitudes que contribuyen al fortalecimiento de valores vinculados al área, entre ellos: la seguridad al resolver problemas; honestidad y transparencia al comunicar procesos de solución y resultados; perseverancia para lograr los resultados; rigurosidad para representar relaciones y plantear argumentos; autodisciplina para cumplir con las exigencias del trabajo; respeto y delicadeza al criticar argumentos, y tolerancia a la crítica de los demás.

Para efectos de la presente investigación, para medir la variable dependiente, se va a trabajar con la propuesta de DCN (2009), el cual se visualiza a continuación:

Tabla N° 01
Categorización del nivel de aprendizaje según DCN

Escala	Valoración
AD	Logro destacado
A	Logro previsto
B	En proceso
C	En inicio

Fuente: DCN. 2009

AD: Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.

A: Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado

B: Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos, para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.

C: Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencia dificultades para el desarrollo de éstos y necesita mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje.

2.2.2 Teorías sobre Rendimiento Académico

a) Teoría del procesamiento de la información

Gimeno y Pérez (1993) afirman que el hombre es un procesador de información, cuya actividad fundamental es recibir información, elaborarla y actuar de acuerdo a ella. Es decir, todo ser humano es activo procesador de la experiencia mediante el complejo sistema en el que la información es recibida, transformada, acumulada, recuperada y utilizada.

b) Teoría del aprendizaje significativo.

Ausubel (1983) citado por Gimeno, J; Pérez, A (1996) plantea que el aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del estudiante; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad.

2.3 Definición de términos básicos

1. Método: es el camino que hay que seguir para la obtención de algún objeto para llegar a determinada meta.
2. Rendimiento Académico: es entendido como una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación.
3. Problema: Un problema se define como una situación en la cual un individuo desea hacer algo, pero desconoce el curso de la acción necesaria para lograr lo que quiere, o como una situación en la cual un individuo actúa con el propósito de alcanzar una meta utilizando para ello una estrategia en particular.

4. Resolución de Problemas : La resolución de problemas es un proceso cognoscitivo complejo que involucra conocimiento almacenado en la memoria a corto y largo plazo, consiste en un conjunto de actividades mentales y conductuales, a la vez que implica factores de naturaleza cognoscitiva, afectiva y motivacional.

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. Hipótesis Alternativa :

El Método de Polya influye significativamente en el Rendimiento Académico en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016

2.4.2. Hipótesis Nula:

El Método de Polya no influye significativamente en el Rendimiento Académico en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016

2.5. VARIABLES:

2.5.1 Variables independientes

Método de Polya.

Conceptualmente: Proporciona al alumno estrategias para seleccionar las posibles alternativas de solución, mediante un razonamiento solución, mediante la comprensión del problema que genere en ellos la planificación y ejecución provisional al plausible que facilite el descubrimiento de dicha solución de un plan con visión retrospectiva (Polya ,1998,pag 47)

Operacionalmente: Establecida por medio de las puntaciones obtenidas por los alumnos en la prueba diseñada para tal fin, las cuales

demuestran sus aprendizajes para la comprensión del problema, la concepción, ejecución y la verificación.

2.5.2 Variables dependientes

Rendimiento Académico

Conceptualmente:

Jiménez (2000), manifiesta que el rendimiento académico es el fin de todos los esfuerzos y todas las iniciativas educativas manifestadas por el docente y el alumno, de allí que la importancia del maestro se juzga por los conocimientos adquiridos por los alumnos, como expresión del logro académico a lo largo de un periodo , que se sintetiza en un calificativo cuantitativo.

Operacionalmente: Sera el resultado del proceso de aprendizaje expresado en escala literal, descriptiva y vigesimal según el Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica regular. Ministerio de educación (MINEDU-2009).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1.Tipo y Nivel de Investigación :

La investigación por su naturaleza, ha sido aplicada por que fundamentado en una teoría lo cual permite mejorar un problema .Por su nivel de profundidad, ha sido una investigación de tipo explicativa por que estuvo orientada a determinar las relaciones de causa efecto y demostrar los cambios de la variable dependiente desde la efectividad de la variable independiente (Hernández ,2003).

3.2 Método de la Investigación

Se aplicará el método experimental. En la cual Carrasco, (2009), menciona, es el método que se emplea para investigaciones de carácter experimental, es decir, en aquellas donde se manipula intencionalmente las variables independientes para ver sus efectos en las variables dependientes, bajo el control del investigador y en la que hay un solo grupo experimental.

3.3. Diseño del estudio:

El diseño de investigación que se utilizará en el presente estudio es de tipo pre experimental con pre-test y post-test. Según Carrasco (2009), define lo siguiente, este diseño trata de realizar una acción y luego observar sus efectos.

O1---------- x---------- O2

Donde:

O1 = Medición del Pre test –Experimental de la variable independiente.

X = Aplicación del reactivo

O2 = Medición del Pos test –Experimental de la variable independiente.

3.4. Población y Muestra

a) La Población:

Según Oseda, (2008, p.120) “La población es el conjunto de individuos que comparten por lo menos una característica, sea una ciudadanía común, la calidad de ser miembros de una asociación voluntaria o de una raza, la matrícula en una misma universidad, o similares”.

La población objetiva estuvo constituida por los estudiantes del Nivel Primaria de la Institución Educativa “Los Libertadores de América” del Distrito de Manantay matriculados en el año académico 2016

b) Muestra:

El mismo Oseda, (2008, p.122) menciona que: La muestra es una parte pequeña de la población o un subconjunto de esta, que sin embargo posee las principales características de aquella. Esta es la principal propiedad de la muestra (poseer las principales características de la población) la que hace posible que el investigador, que trabaja con la muestra, generalice sus resultados a la población.

La muestra fue no probabilística y estuvo conformada por 25 estudiantes del sexto grado de primaria.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

a) Se empleara la técnica de observación. Carrasco, S. define de esta manera, la observación se define como el proceso sistemático de obtención, recopilación y registro de datos empíricos de un objeto, un suceso, un acontecimiento o conducta humana con el propósito de procesarlo y convertirlo en información.

Otras definiciones: Para Hernández, S. y otros, la observación consiste: “en el registro sistemático, valido y confiable de comportamiento y conducta manifiesta.

b) Según Carrasco, S. (2009), Los instrumentos de investigación cumplen roles muy importantes en la recogida de datos, y se aplican según la naturaleza y característica del problema y la intencionalidad del objetivo de la investigación. Algunos autores lo denominan instrumentos de observación, otros instrumentos de medición.

c) La evaluación del prestest y postest está diseñada con una situación problemática y un total de 10 problemas los cuales medirán cada una de las dimensiones Razonamiento Matemático ; Comunicación Matemática y Resolución de Problemas , cada problema tiene un valor de 2 puntos haciendo un total de 20 puntos para cada dimensión .

d) Se utilizó la estadística descriptiva y la estadística inferencial y programas estadísticos SPSS VERSION 22 –Excel 2013.

e) Los resultados obtenidos para responder al estudio de los datos, fueron procesados en una estadística descriptiva .Chávez (1994) señala que la estadística se utiliza cuando se desea obtener una visión global de todo el conjunto de datos cuantitativamente y la inferencial cuando se desea establecer conexiones causadas entre los hechos.Dicha estadística permitió determinar el comportamiento de las variables en estudio.

El tratamiento inferencial se realizó mediante diferencia de medias entre los grupos estudiados, control y experimental. Estas medias fueron comparadas a través de la prueba t (de Student), para determinar si existe una diferencia significativa entre ellas a favor de la del grupo experimental. Se consideró un nivel de confianza de 95% para determinar hasta qué puntos es confiable el resultado. Al respecto, se compararon mediante la t de Student para muestras dependientes, los resultados de la preprueba y posprueba en la sección experimental a fin de estudiar diferencias significativas entre los promedios de la variable, igualmente se aplicó la t de Student para muestras independientes, para explicar las diferencias significativas entre ellas.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El procesamiento de los resultados se realizó teniendo en cuenta las escalas de calificación de los aprendizajes en la Educación Básica Regular propuesto por el Ministerio de Educación en el Diseño Curricular Nacional (DCN 2009, Pg. 53), los mismos que se enuncian a continuación.

ESCALAS DE CALIFICACIÓN PARA EL PROCESAMIENTO

ESCALAS DE CALIFACACIÓN		NOTAS
En inicio	C	00 – 10
En proceso	B	11 – 13
Logro previsto	A	14 – 17
Logro destacado	AD	18- 20

Fuente: DCN 2009, pg. 53
Elaboración: Tesista

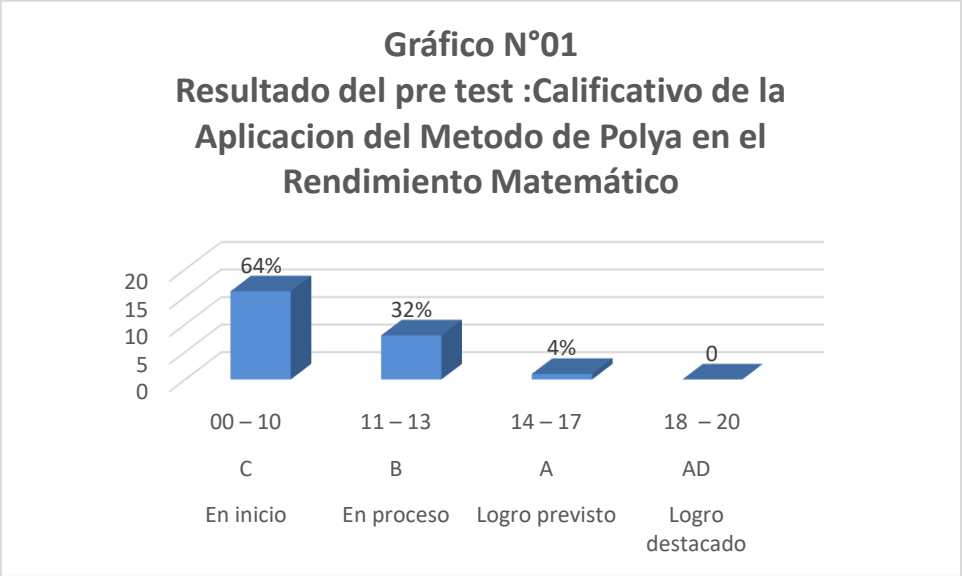
4.1.1 Análisis del Pres test

En esta parte vamos a analizar la parte referida al Pre Test en el Grupo Experimental respecto al método de Polya en el rendimiento Académico en el área de Matemática en los estudiantes de sexto Grado de la I.E.I. N°65058 “Los Libertadores”; el cual es como a continuación se indica:

Cuadro N° 01

Resultados del Pre Test – Calificativo de la Aplicación del Método de Polya en el Rendimiento Matemática				
Escala de Calificación		**NOTAS**	**fi**	**%**
En inicio	**C**	**00 – 10**	16	64
En proceso	**B**	**11 – 13**	8	32
Logro previsto	**A**	**14 – 17**	1	4
Logro destacado	**AD**	**18-20**	0	0
Total			25	100.00

Fuente: Examen del Pre test.



Fuente: Examen del pre test
Elaboración: El investigador

INTERPRETACIÓN:

El cuadro Nº 01 y gráfico 01 muestran los resultados de los calificativos de la Aplicación del método de Polya en el Rendimiento Académico respecto al pretest, de los cuales se resalta lo siguiente:

El 64% del total de unidades de análisis representado por 16 estudiantes se ubican en la escala en inicio (C) con notas que van de 00 a 10, el 32% de las mismas representado por 8 alumnos se ubican en la escala en proceso con notas que van de 11 a 13 y el 4% representado por un estudiantes se ubica en la escala logro previsto que van de 14 a 17, mientras que en las escalas logro destacado no se registra ningún calificativo.

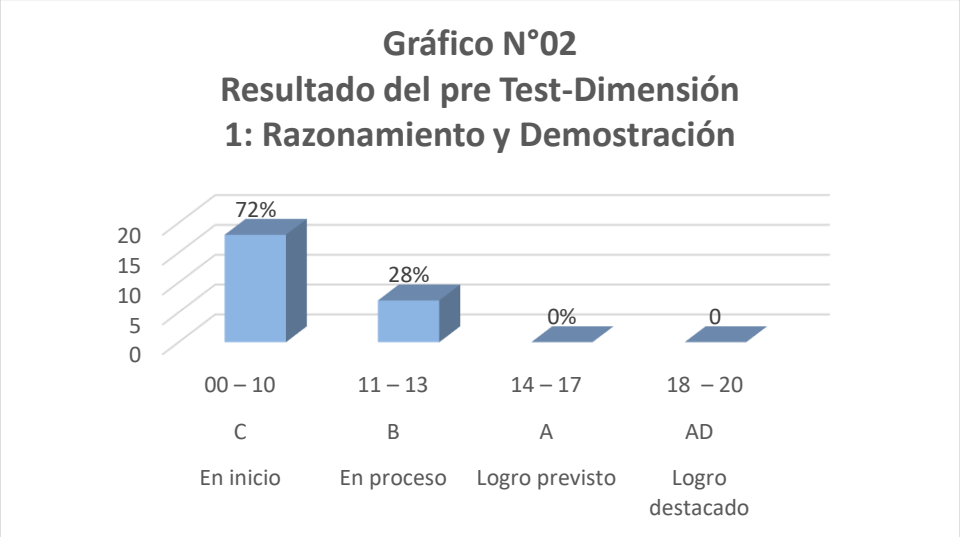
Los datos nos revelan que la mayoría de los estudiantes del sexto Grado de la I.E Los Libertadores de América del distrito de Manantay, están en la **escala de incio (C)**, no han logrado alcanzar un logro destacado.

Ahora veamos la primera dimensión:

Cuadro N° 02

Resultados del Pre Test – Dimensión 1: Razonamiento y Demostracion				
Escala de Calificación		**NOTAS**	**fi**	**%**
En inicio	**C**	**00 – 10**	18	72
En proceso	**B**	**11 – 13**	7	28
Logro previsto	**A**	**14 – 17**	0	0
Logro destacado	**AD**	**18 – 20**	0	0
Total			25	100

Fuente: Examen del Pre test.



Fuente: Examen del pre test

INTERPRETACIÓN:

El cuadro Nº 02 y gráfico 02 muestran los resultados del pre test de la primera Dimensión: Razonamiento y Demostración, de los cuales se resalta lo siguiente:

El 72% del total de unidades de análisis representado por 18 estudiantes se ubican en la escala en inicio (C) con notas que van de 00 a 10, el 28% de las mismas

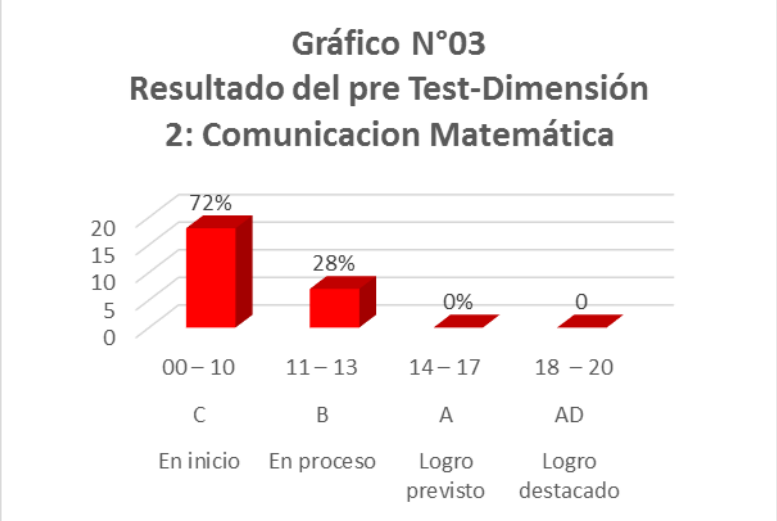
representado por 7 estudiantes se ubican en la escala en proceso con notas que van de 11 a 13.

Se aprecia que ningún estudiante no se encuentra en logro previsto y logro destacado.Los datos nos revelan que la mayoría de los estudiantes del sexto Grado de la I.E Los Libertadores de América del Distrito de Manantay, están en la **escala de inicio (C)**, no han logrado alcanzar desarrollar la capacidad de Razonamiento y Demostración

Cuadro N° 03

Resultados del Pre Test – Dimensión 2: Comunicación Matematica				
Escala de Calificación		**NOTAS**	**fi**	**%**
En inicio	**C**	**00 – 10**	18	72
En proceso	**B**	**11 – 13**	7	28
Logro previsto	**A**	**14 – 17**	0	0
Logro destacado	**AD**	**18 – 20**	0	0
Total			25	100

Fuente: Examen del Pre test.



Fuente: Examen del pre test

INTERPRETACIÓN:

El cuadro Nº 03 y gráfico 03 muestran los resultados del pre test de la Segunda Dimensión: Comunicación Matemática, de los cuales se resalta lo siguiente:

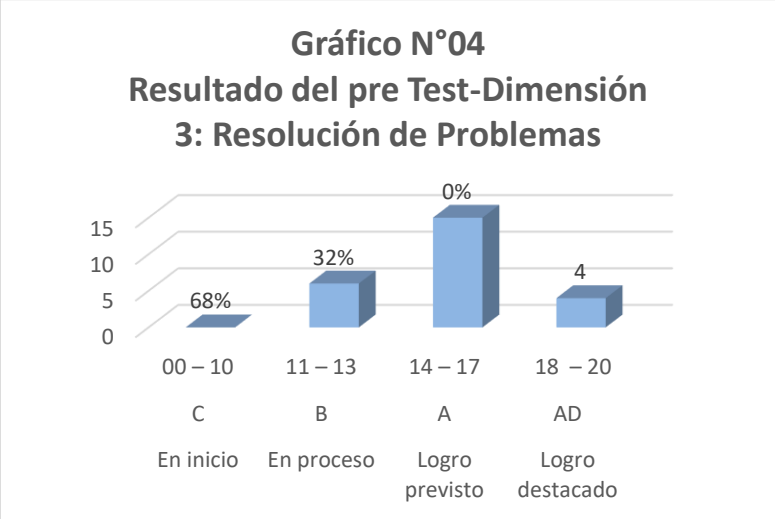
El 72% del total de unidades de análisis representado por 18 estudiantes se ubican en la escala en inicio (C) con notas que van de 00 a 10, el 28% de las mismas representado por 7 estudiantes se ubican en la escala en proceso con notas que van de 11 a 13.

Se aprecia que ningún estudiante no se encuentra en logro previsto y logro destacado.Los datos nos revelan que la mayoría de los estudiantes del sexto Grado de la I.E Los Libertadores de América del distrito de Manantay, están en la **escala de inicio (C)**, no han logrado alcanzar desarrollar la capacidad de Comunicación Matemática.

Cuadro N° 04

Resultados del Pre Test – Dimensión 3: Resolucion Matemática				
Escala de Calificación		**NOTAS**	**fi**	**%**
En inicio	**C**	**00 – 10**	17	68
En proceso	**B**	**11 – 13**	8	32
Logro previsto	**A**	**14 – 17**	0	0
Logro destacado	**AD**	**18 – 20**	0	0
Total			25	100

Fuente: Examen del Pre test.



Fuente: Examen del pre test

INTERPRETACIÓN:

El cuadro Nº 04 y gráfico 04 muestran los resultados del pre test de la tercer Dimensión: Resolución de Problemas, de los cuales se resalta lo siguiente:

El 68% del total de unidades de análisis representado por 17 estudiantes se ubican en la escala en inicio (C) con notas que van de 00 a 10, el 32% de las mismas representado por 8 estudiantes se ubican en la escala en proceso con notas que van de 11 a 13.

Se aprecia que ningún estudiante no se encuentra en logro previsto y logro destacado.Los datos nos revelan que la mayoría de los estudiantes del sexto Grado de la I.E Los Libertadores de América del distrito de Manantay, están en la **escala de inicio (C)**, no han logrado alcanzar desarrollar la capacidad de Resolución de Problemas.

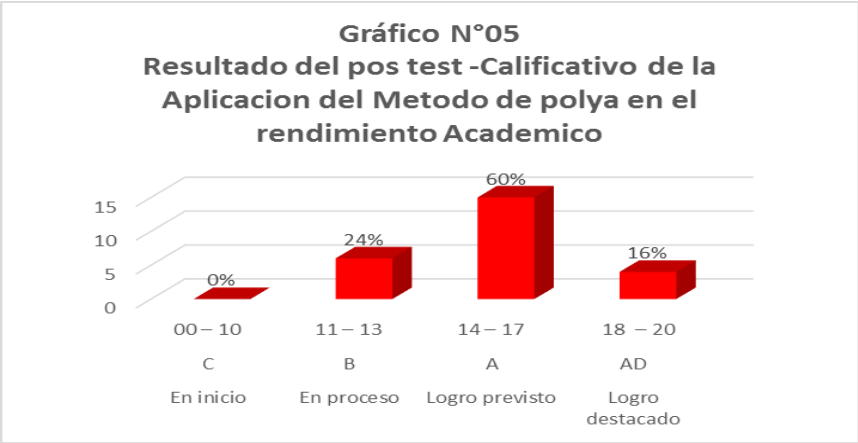
4.1.2 Análisis del Post test

En esta parte vamos a analizar la parte referida al Pos Test en el Grupo Experimental respecto a la Aplicación del Método de Polya en el rendimiento Académico en el área de Matemática en los estudiantes de sexto Grado de la I.E.I. N°65058 “Los Libertadores”; que a continuación se indica:

Cuadro N° 05

Resultados del Pos Test – Calificativos de la Aplicación del metodo de Polya en el Rendimiento Academico				
Escala de Calificación		**NOTAS**	**fi**	**%**
En inicio	**C**	**00 – 10**	0	0
En proceso	**B**	**11 – 13**	6	24
Logro previsto	**A**	**14 – 17**	15	60
Logro destacado	**AD**	**18 – 20**	4	16
Total			25	100

Fuente: Examen del Pos test.



Fuente: Cuadro N° 05

INTERPRETACIÓN:

El cuadro Nº 05 y gráfico 05 muestran los resultados de los calificativos de la Aplicación del método de Polya en el Rendimiento Académico respecto al pos test, de los cuales se resalta lo siguiente:

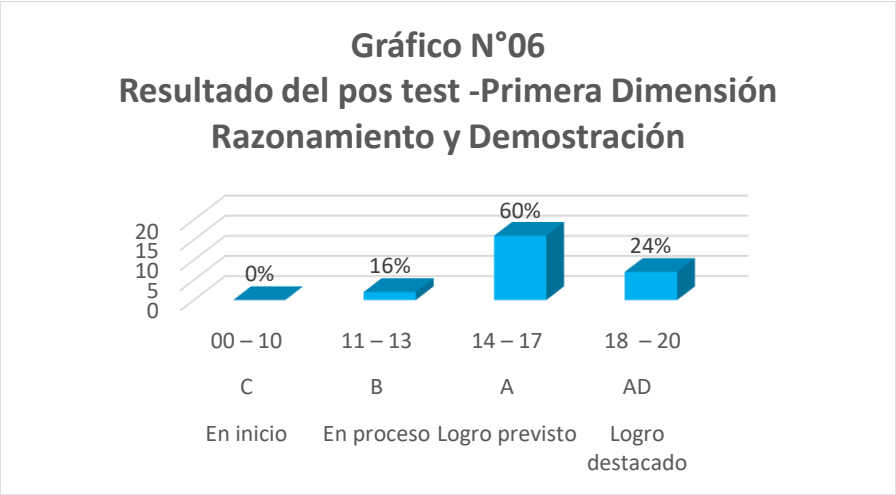
Se aprecia que ningún estudiantes obtuvo calificativo que lo ubique en la escala en inicio .El 24 % del total de unidades de análisis representado por 6 estudiantes se ubican en la escala **en proceso (B)** con notas que van de 11 a 13, el 60% de las mismas representado por 15 estudiantes se ubican en la escala **logro previsto (A)** con notas que van de 14 a 17 y por último se aprecia que el 16% representado por 04 estudiantes se ubican en la escala **logro destacado (AD)** . En conclusión, los resultados muestran que ningún estudiantes se ubica en escala de **inicio (C)**, es decir que la mayoría han elevado sus niveles de logro; ya que la mayoría se de ellos se encuentran en el nivel de **logro previsto(A)**

Ahora veamos la primera dimensión:

Cuadro N° 06

Resultados del Pos Test – Primera Dimensión Razonamiento y Demostración				
Escala de Calificación		**NOTAS**	**fi**	**%**
En inicio	**C**	**00 – 10**	0	0
En proceso	**B**	**11 – 13**	4	16
Logro previsto	**A**	**14 – 17**	15	60
Logro destacado	**AD**	**18 – 20**	6	24
Total			25	100

Fuente: Examen del Pos test.



Fuente: Examen del pos test

INTERPRETACIÓN:

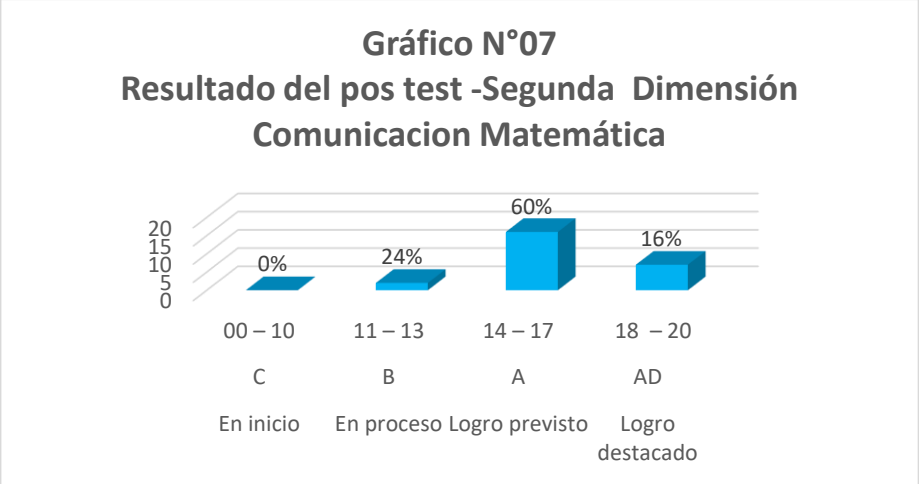
El cuadro Nº 06 y gráfico 06 muestran los resultados obtenido del pos test, respecto a la capacidad Razonamiento y Demostración aplicado a los estudiantes de la I.E "Los Libertadores de América", de los cuales se resalta lo siguiente:

Se aprecia que ningún estudiantes obtuvo calificativo que lo ubique en la escala en inicio .El 16 % del total de unidades de análisis representado por 4 estudiantes se ubican en la escala **en proceso (B)** con notas que van de 11 a 13, el 60% de las mismas representado por 15 estudiantes se ubican en la escala **logro previsto (A)** con notas que van de 14 a 17 y por último se aprecia que el 24% representado por 04 estudiantes se ubican en la escala **logro destacado (AD)** . En conclusión, los resultados muestran que ningún estudiante se ubica en escala de **escala de Inicio (C)**, es decir que la mayoría han elevado sus niveles de logro y son capaces de desarrollar la capacidad de razonamiento y Demostración por efecto de la aplicación del método Polya.

Cuadro N° 07

Resultados del Pos Test – Segunda Dimensión Comunicación Matemática				
Escala de Calificación		**NOTAS**	**fi**	**%**
En inicio	**C**	**00 – 10**	0	0
En proceso	**B**	**11 – 13**	6	24
Logro previsto	**A**	**14 – 17**	15	60
Logro destacado	**AD**	**18 – 20**	4	16
Total			25	100

Fuente: Examen del Pos test.



Fuente: cuadro N°07

INTERPRETACIÓN:

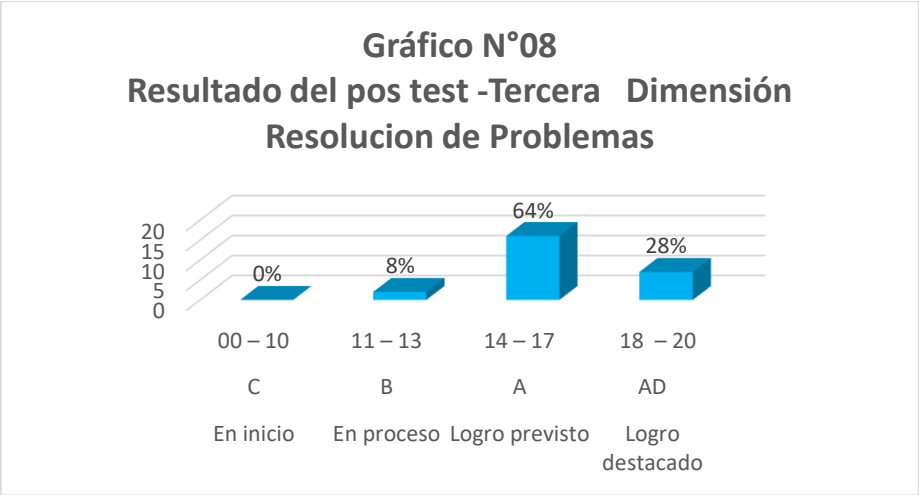
El cuadro Nº 07 y gráfico 07 muestran los resultados obtenido del pos test, respecto a la capacidad Comunicación Matemática aplicado a los estudiantes de la I.E "Los Libertadores de América", de los cuales se resalta lo siguiente:

Se aprecia que ningún estudiantes obtuvo calificativo que lo ubique en la escala en inicio .El 24 % del total de unidades de análisis representado por 6 estudiantes se ubican en la escala **en proceso (B)** con notas que van de 11 a 13, el 60% de las mismas representado por 15 estudiantes se ubican en la escala **logro previsto (A)** con notas que van de 14 a 17 y por último se aprecia que el 16% representado por 04 estudiantes se ubican en la escala **logro destacado (AD)**. En conclusión, los resultados muestran que ningún estudiante se ubica en escala de **inicio (C)**, es decir que la mayoría han elevado sus niveles de logro y son capaces de realizar la capacidad de Comunicación Matemática por efecto de la aplicación del método Polya.

Cuadro N° 08

Resultados del Pos Test – Tercera Dimensión Resolución de Problemas				
Escala de Calificación		**NOTAS**	**fi**	**%**
En inicio	**C**	**00 – 10**	0	0
En proceso	**B**	**11 – 13**	2	8
Logro previsto	**A**	**14 – 17**	16	64
Logro destacado	**AD**	**18 – 20**	7	28
Total			25	100

Fuente: Examen del Pos test.



Fuente: Cuadro N°08

INTERPRETACIÓN:

El cuadro Nº 08 y gráfico 08 muestran los resultados obtenido del pos test, respecto a la capacidad Resolución de Problemas aplicado a los estudiantes de la I.E "Los Libertadores de América", de los cuales se resalta lo siguiente:

Se aprecia que ningún estudiantes obtuvo calificativo que lo ubique en la escala en inicio .El 8 % del total de unidades de análisis representado por 2 estudiantes se ubican en la escala **en proceso (B)** con notas que van de 11 a 13, el 64% de las mismas representado por 16 estudiantes se ubican en la escala **logro previsto (A)** con notas que van de 14 a 17 y por último se aprecia que el 28% representado por 07 estudiantes se ubican en la escala **logro destacado (AD)** . En conclusión, los resultados muestran que ningún estudiante se ubica en escala de **inicio (C)**, es decir que la mayoría han elevado sus niveles de logro y son capaces de realizar la capacidad de Resolución de Problemas por efecto de la aplicación del método Polya.

4.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS

Para probar la hipótesis de investigación se utilizó la prueba "t"

El proceso que permite realizar el contraste de hipótesis requiere ciertos procedimientos. Se ha podido verificar los planteamientos de diversos autores y cada uno de ellos con sus respectivas características y peculiaridades, motivo por el cual era necesario decidir por uno de ellos para ser aplicado en la investigación.

Como señala Oseda (2015), existe 7 pasos para la prueba de hipótesis los cuales son los siguientes:

1. Formular la hipótesis nula y alterna de acuerdo al problema.
2. Escoger el tipo de prueba:
3. El nivel de significancia o riesgo α.
4. Escoger el estadígrafo de prueba más apropiado.
5. Esquema de la prueba.
6. Cálculo del estadístico de prueba.
7. Toma de decisiones

1. **Planteo de Hipótesis**

   Hipótesis nula (Ho): El Método de Polya no influye significativamente en el Rendimiento Académico en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016.

   H_0: $\mu_{po} \leq \mu_{pr}$

   Hipótesis alternativa (Ha): El Método de Polya influye significativamente en el Rendimiento Académico en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016.

   Hipótesis Estadística.

   Ha: $\mu_{po} > \mu_{pr}$

   DONDE:

   μ_{po} **:** Media poblacional posterior a la aplicación del método Polya.

   μ_{pr} **:** Media poblacional previo a la aplicación del Método Polya.

2. **El tipo de prueba:** Es unilateral de cola derecha, toda vez que se trata de verificar solo una probabilidad.

3. **Nivel de significancia o riesgo:** El nivel utilizado en el diseño pre experimental es de: α=0,05. En consecuencia el nivel de confiabilidad es de 95 %.
4. **El estadígrafo de prueba:** El estadígrafo de Prueba más apropiado para este caso es la Prueba t de Student.
5. **El esquema de la prueba:**

El estadígrafo de Prueba más apropiado para este caso es la Prueba t de Student.



6. Cálculo del estadístico de prueba.

- **Fórmula para hallar el valor de t calculada**

$$t = \frac{\bar{d}}{\hat{S}_d / \sqrt{n}}$$

- **Fórmula para calcular los grados de libertad:**

g= n-1

- **Nivel de significancia.**

$\propto = 0.05$

- **Aplicación de la prueba de t calculada**

CÓDIGO	ANTES	DESPUÉS	Diferencia d_i	d_i^2
1	5	11	6	36
2	4	11	7	49
3	3	12	9	81
4	8	12	4	16
5	10	13	3	9
6	9	11	2	4
7	8	14	6	36
8	8	14	6	36
9	6	14	8	64
10	6	16	10	100
11	7	17	10	100
12	7	15	8	64
13	8	15	7	49
14	9	17	8	64
15	11	19	8	64
16	12	14	2	4
17	11	16	5	25
18	13	16	3	9
19	11	17	6	36
20	12	17	5	25
21	3	19	16	256
22	15	18	3	9
23	4	18	14	196
24	13	15	2	4
25	12	16	4	16
SUMA	215	377	162	1352
PROMEDIO	8.6	15.1	6.48	54.1

$$t = \frac{\bar{d}}{\hat{S}_d / \sqrt{n}}$$

$$\bar{d} = 6.48$$

$$\hat{S}_d = \sqrt{\frac{\sum d^2 - n(\bar{d})^2}{n-1}}$$

$$\hat{S}_d = \sqrt{\frac{1352 - 25(6.48)^2}{25-1}}$$

$$\hat{S}_d = 3.6$$

tc= 9

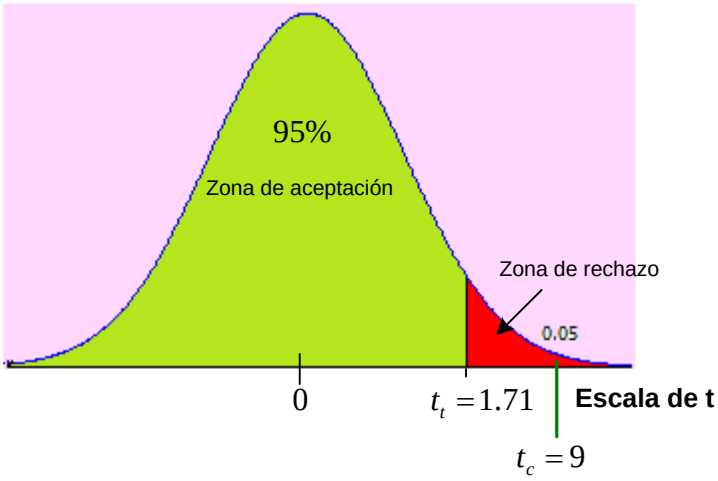
- **Calculando los grados de libertad:**

  g=n-1 =25-1=24

- **Ubicando valores t_t en la tabla t – Student**

  t_t=1,71

7. Toma de Decisiones:



Observamos que tc = 9 se ubica en la región de rechazo donde se concluye que la prueba es significativa. Se rechaza H_0 y se acepta la hipótesis alternativa Ha.

Por lo que podemos afirmar, que: **El** Método de Polya influye significativamente en el Rendimiento Académico en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016.

4.4 Discusión

- Los resultados obtenidos con la aplicación de la pre test con respecto a la dimensión de Razonamiento y Demostración muestran que la mayoría de los estudiantes se encontraban en un escala de inicio según grafico N°02 , pero que luego de aplicar al grupo experimental el método Polya en los estudiantes lograron desarrollar la capacidad de razonamiento y Demostración ubicándose en la escala de logro previsto (A) según cuadro N° 06 estos resultados son similares a los obtenidos por Gonzales , et al (2005), quien manifiesta La actividad del alumno en su afán de aprender matemática aumenta progresivamente si el profesor realiza una adecuada motivación que conlleve al desarrollo del tema en un clima motivador, positivo y atractivo para el alumno., además cumple con el objetivo específico de determinar la influencia del Método de Polya en el Razonamiento y Demostración en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016.

- Los resultados obtenidos con la aplicación de la pre test con respecto a la dimensión de Comunicación Matemática muestran que la mayoría de los estudiantes se encontraban en un escala de inicio según grafico N°03 , pero que luego de aplicar al grupo experimental el método Polya la mayoría de los estudiantes lograron desarrollar la capacidad de Comunicación Matemática ubicándose en la escala de logro previsto (A) según cuadro N°07 estos resultados son similares a los obtenidos por Roque Sánchez , et al (2009), quien manifiesta que existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel del rendimiento académico del grupo de estudiantes que recibió el tratamiento de la estrategia de enseñanza de la matemática basada en la

resolución de problemas de Polya , comparando la situación anterior y posterior a la aplicación de dicha estrategia, además cumple con el objetivo específico de ddeterminar la influencia del Método de Polya en la Comunicación Matemática en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016.

- Los resultados obtenidos con la aplicación de la pre test con respecto a la dimensión de Resolución de Problemas muestran que la mayoría de los estudiantes se encontraban en un escala de inicio según grafico N°04 , pero que luego de aplicar al grupo experimental el método Polya la mayoría de los estudiantes lograron desarrollar la capacidad de Resolución de Problemas ubicándose en la escala de logro previsto (A) según cuadro N°08 estos resultados son similares a los obtenidos por Jimenez L. (2008), quien manifiesta el fracaso de los niños en la resolución de problemas matemáticos, estaría provocado por sus creencias incorrectas y no por el hecho de no ser capaces de considerar los aspectos realistas del problema. Así, el número de Respuestas Realistas Correctas se encontraba íntimamente relacionado con el tipo de creencia que contravenían los problemas,además cumple con el objetivo específico de determinar la influencia del Método de Polya en la Resolución de Problemas el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016

V CONCLUSIONES

Luego de desarrollar las actividades curriculares con el método Polya y aplicar las pruebas de entrada y salida, ponemos en consideracion las conclusiones a las que se ha arribado.

Existen diferencias significativas entre los resultados hallados en el pre test y post test respecto a la aplicación del Método de Polya en el rendimiento académico en el área de matemática que tienen los estudiantes del sexto grado de educacion primaria de la institucion educativas Libertadores de America del distrito de Manantay , tal como se visualiza en el cuadro N° 01 donde el 64% de los estudiantes se encuentran en la **escala en inicio,** en el pre test, mientras que el 60% se encuentra en la **escala de logro previsto,** en el post test, estos nos revelan un importante mejoramiento en la prueba de salida por efectos de la aplicación del método Polya.

Con la aplicación del método Polya se logró mejorar el rendimiento Académico de los estudiantes del sexto grado de educacion primaria de la Institucion Educativa Libertadores de America del Distrito de Manantay, ya que se observa en la tabla del estadígrafo de contraste, la media alcanzada en el pre test es de 8.6 puntos y en el post test es de 15.1.

Se observa que en la prueba de hipótesis, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo que podemos afirmar, que: El Método de Polya influye significativamente en el Rendimiento Académico en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016.

VI SUGERENCIAS

Las recomendaciones son las siguientes:

Los docentes de las diferentes instituciones educativas, deben de aplicar el método Polya para trabajar con sus estudiantes, puesto que se brinda un conjunto de procedimientos que si se siguen correctamente, es posible que se mejoren las capacidades y habilidades de los estudiantes para resolver problemas matemáticos.

A los docentes, diseñar una propuesta didáctica adecuada en donde se planifique situaciones problemáticas que representen un reto para los estudiantes, fundamentada en la experiencia y no en el empirismo.

Finalmente recomendar que se debe aprovechar las oportunidades que nos ofrece nuestro contexto natural y social para generar problemas matemáticos aplicando el método Polya, que sean del interés y del agrado de nuestros estudiantes, todos los problemas deben ser del contexto de los estudiantes para generar su interés y su compromiso en la resolución de los problemas que se le plantea.

A los futuros investigadores, replicar la presente investigación en otros contextos y espacios educativos, por los mismos investigadores u otros.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arenas, PEREZ K. (2005) Aplicación de las matemáticas en la vida social. México: Universidad Autónoma Nuevo León de México
2. Ausubel, D. (1983). Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México: Ed. Trillas.
3. Cockroft (1985). Juegos didácticos y los aprendizajes de lógico matemática de los alumnos del sexto grado de educación primaria, en la institución Educativa N° 7098, Villa Alejandro Lurín. Universidad Peruana Unión
4. DCN (2009). “Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular” .1ed.Enero-2009.30p.
5. Fernández, M. (1983). Solución o Resolución de Problemas en la perspectiva de las Ciencias. Canadá: Universidad Laval de Canadá. Número 4.
6. Gonzales, et al (2005); El Método de Polya y su influencia en el aprendizaje de la matemática en la Universidad Nacional de Ucayali. Ucayali: Universidad Nacional de Ucayali.
7. Jimenez L (2008). Estudio de los problemas no-rutinarios en la solución de los problemas matemáticos. Madrid: Siglo XXI, Editores S.A. (Traducción de Eduardo Bustos).Madrid: Siglo XXI, Editores S.A. (Traducción de Eduardo Bustos).
8. García, O., Palacios, R. (1991). "Factores condicionantes del aprendizaje en lógica matemática". Tesis para optar el Grado de Magíster. Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú. Pagina disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/Bibvirtual/Tesis/Salud/Reyes_T_Y/contenido. htm. Accesada en: Enero, 2006.
9. Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, L. (2003) Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill.
10. Kerlinger, F. (1998). Investigación del Comportamiento. México: Ed. Mc Graw Hill, 3da. Edic.
11. Lopez, N. (2010). “Pasos del Método Polya” . Caracas Venezuela: Universidad de los Andes.

12. Ministerio de Educación (2011). Evaluación Censal de Estudiantes. Informe para las Instituciones educativas del país

13. Ministerio de Educación (2014), Rutas de Aprendizaje en el área de Matemática.

14. Martínez, N. (2003). Planificación de Estrategias para la Enseñanza de la Matemática en la Segunda Etapa de Educación Básica. Caracas Venezuela: Universidad de los Andes.

15. Muñoz, R. (2009), tesis “Impacto de los mapas mentales y las uves heurísticas en el incremento de las habilidades matemáticas en los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas del tercer semestre en la Universidad Central de Chile.”

16. Polya, P. (1968).Como plantear y resolver problema. 1ed. México: Edit. TRILLAS, S.A, 245p.
17. Polya, A. (1981) Pasos para la resolución de problemas. México, DF, México: Plaza y Valdés, S.A. pág. 47.
18. OECD (2010) PISA 2009 Results: executive summary. what studentsknow and can do: student perform mace in reading, mathematics and science
19. Oseda, D. (2011) Metodología de la Investigación. Perú: Ed. Pirámide.
20. Polya, G. (1957). Matemáticas y razonamiento plausible. Madrid, España: Ed. Tecnos.
21. Santalol (1985). Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas. Editorial IBEROAMERICANA. S.A. de V.C México.
22. García, O., Palacios, R. (1991). "Factores condicionantes del aprendizaje en lógica matemática". Tesis para optar el Grado de Magíster. Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú. Pagina disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/Bibvirtual/Tesis/Salud/Reyes_T_Y/contenido. htm. Accesada en: Enero, 2006
23. Mejias, F (2006), Topolgia de los espacios métricos .Un breve introducción .Publicacion .Vicerrectorado Academico .ULA.Coleccion Texto universitario.
24. Muñoz, R. (2009), Impacto de los mapas mentales y las uves heurísticas en el incremento de las habilidades matemáticas en los estudiantes del programa de

Ingeniería de Sistemas del tercer semestre en la Universidad Central de Chile. Universidad Central de Chile.

25. MEJIA, Elías (2006): Metodología de la Investigación Científica. Lima.Perú. UNMSM.
26. Oseda, D. (2008) Estadística Descriptiva e Inferencial. Huancayo: Universidad Peruana Los Andes.
27. Oseda, D. (2007) Estrategia didáctica solución de problemas en el rendimiento académico de la matemática en alumnos de la Institución Educativa "Mariscal Castilla" de El Tambo Huancayo – 2006. Lima: Universidad Nacional de Educación.
28. Pifarré, P. y Sanuy, Y. (2001) La enseñanza de estrategias de resolución de problemas matemáticos en la ESO. Universidad de Lleyda (España).
29. Krulik y Rudnick (1982). "Procedimientos heurístico en la solución de problemas: Su efecto en el rendimiento académico del algebra en los estudiantes del Instituto Superior Pedagógico Público Nuestra señora de Lourdes" Ayacucho.
30. Solaz Portales y San Jose (2007). "Influencia del estrés académico en el rendimiento Académico de las áreas básicas de Matemática y comunicación de los alumnos de 5to. y 6to. grado de la I.E.A. "Jesús de Nazaret". Universidad Peruana Unión de Lima.
31. Pozo, J. (2004) La Solución de Problemas. Madrid: Ed. Santillana. 1ra edic.
32. Roque Sánchez, P. (2009), Estrategia didáctica de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el curso de matemática general del I ciclo de la escuela profesional de enfermería de la Universidad Alas Peruanas. Lima: Universidad Alas Peruanas.
33. Sánchez, L. (2001), Relación que existe entre las dificultades para la resolución de problemas matemáticos presentes en los alumnos del sexto grado y la forma en cómo se les enseñaron las matemáticas en los grados anteriores. Universidad de Colima. México.
34. Sierra, R. (2003). Tesis Doctorales. Madrid: Ed. Paraninfo.
35. Solier, E. (2008) Evaluación de los Aprendizajes. Santa Fé, Colombia: Mc Graw-Hill.

REFERENCIAS ELECTRONICAS

- PISA 2000. (Programa internacional de evaluación de estudiantes). (en línea) .Perú. Disponible en http://www.stecyl.es/EH/EH55/EH55_08-10.pdf.
- PISA 2003. (Programa internacional de evaluación de estudiantes). (en línea). Perú. Disponible en http://www.oecd.org/dataoecd/59/1/39732493.
- PISA 2006. (Programa internacional de evaluación de estudiantes). (en línea).Perú. Disponible en http://www.mec.es/multimedia/00005713.pdf.
- PISA 2009. (Programa internacional de evaluación de estudiantes). (en línea).Perú.Disponible.
- PISA 2012. (Programa internacional de evaluación de estudiantes). (en línea).Perú.Disponible.

ANEXO

VIII. ANEXOS
ANEXO 01

MATRIZ DE CONSISTENCIA

El Método de Polya en el Rendimiento Académico en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa los Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA
Problema General: ¿En qué medida el Método de Polya influye en el Rendimiento Académico en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016? **Problemas Específicos:** ¿En qué medida el Método de Polya influye en el Razonamiento y Demostración en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016? ¿En qué medida el Método de Polya influye en la Comunicación Matemática en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa	**Objetivo General:** Determinar la influencia del Método de Polya en el Rendimiento Académico en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016 . **Objetivos Específicos:** Determinar la influencia del Método de Polya en el Razonamiento y Demostración en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016. Determinar la influencia del Método de Polya en la Comunicación Matemática en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa	**Hipótesis Alternativa** El Método de Polya influye significativamente en el Rendimiento Académico en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016. **Hipótesis Nula** El Método de Polya influye no significativamente en el Rendimiento Académico en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución	**Variable 1:** Método Polya **Polya (1998)** **Dimensiones:** - Entender un problema. - Configurar un plan. - Ejecutar un plan. - Verificación. **Variable 2:** Rendimiento Académico **Jiménez (2000)** **Dimensiones:** - Razonamiento y demostración - Comunicación Matemática. - Resolución Problemas	**Tipo y Nivel:** Aplicada, Hernández (2003) **Nivel:** Explicativa Hernández (2003) **Diseño:** Pre experimental ,Carrasco (2009) G_E : O_1 ……X … O_2 Dónde: GE: Grupo experimental O1: Observaciones en el Pre test. X: Aplicaciones del reactivo. O2: Observaciones en el Pos test. **Población y Muestra:** **Población:** 262 Alumnos nivel primario.

Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016? ¿En qué medida el Método de Polya influye en la Resolución de Problemas en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay - 2016?	Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016. Determinar la influencia del método Polya en la Resolución de Problemas en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016	Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay – 2016.		**Muestra :** 25 estudiantes del 6° Grado **Técnicas e Instrumentos:** Observación; examen pre test y pos test **Técnicas de procesamiento de datos:** - Estadística descriptiva e inferencial - Medidas de tendencia Central. - t de Student

ANEXO 02

Examen de Pre Test y Pos test de Matemática

6to. Grado

Apellidos y nombres: _____
Sección:_____ fecha: _____



INDICACIONES

1. Lee cada pregunta con mucha atención.
2. Luego, resuélvela y el problema en cada cuadro asignado según lo indicado.
3. Si lo necesitas, puedes leerla nuevamente.



1. Romina tiene S/.460 y su primo José tiene 4 veces de lo que tiene Romina. ¿Cuánto posee José?

DATOS	CONFIGURAR EL MODELO MATEMATICO	DESARROLLAR EL MODELO MATEMATICO	EXAMINAR EL RESULTADO

2. Amelia se ha comprado un terreno por el valor de S/. 56 460, sin cuota inicial y tiene que pagarlo en 30 cuotas iguales. ¿Cuánto tendrá que pagar ella en cada cuota?

DATOS	CONFIGURAR EL MODELO MATEMATICO	DESARROLLAR EL MODELO MATEMATICO	EXAMINAR EL RESULTADO

3. La edad de Arturo es el menor múltiplo de 9 diferente de cero. ¿Cuál será su edad dentro de 27 años?

DATOS	CONFIGURAR EL MODELO MATEMATICO	DESARROLLAR EL MODELO MATEMATICO	EXAMINAR EL RESULTADO

4. Ximena dividió una torta en 18 pedazos iguales. Sus hermanos comieron 7 y sus amigos, 9. Los que quedan son para Giovanna. ¿Qué fracción de la torta es para Ximena?

DATOS	CONFIGURAR EL MODELO MATEMATICO	DESARROLLAR EL MODELO MATEMATICO	EXAMINAR EL RESULTADO

6. Yrene tiene que construir figuras como las que se muestra:

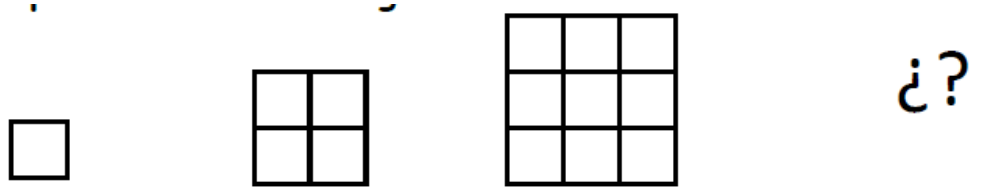


Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3 Fig. 4

¿Cuántos cuadraditos necesitará Yrene para construir la siguiente figura?

DATOS	DISEÑAR EL PLAN	DESARROLLAR EL PLAN	EXAMINAR EL RESULTADO

6. Un comerciante compra 30 jarrones a S/. 24 cada uno. Después de vender 18 jarrones, con una ganancia de S/. 15 por jarrón, se le rompieron ocho.¿A cómo vendió cada uno de los jarrones restantes si resultó ganando un total de S/. 374?

DATOS	DISEÑAR EL PLAN	DESARROLLAR EL PLAN	EXAMINAR EL RESULTADO

7. Construye un cuadrado mágico con los 9 primeros números pares de modo que las filas, columnas y diagonales sumen 30.

DATOS	DISEÑAR EL PLAN	DESARROLLAR EL PLAN	EXAMINAR EL RESULTADO

8. Alberto reparte su colección de 72 cromos entre sus tres amigos. A Juan le da 18 cromos, a Marisa 30 cromos y el resto a Lucía ¿Qué parte de la colección le correspondió a cada uno?

DATOS	DISEÑAR EL PLAN	DESARROLLAR EL PLAN	EXAMINAR EL RESULTADO

9. La base de un triángulo es la tercera parte de la altura. Si la altura mide 24 metros. ¿Cuánto mide el área del triángulo?

DATOS	DISEÑAR LA FIGURA	DESARROLLAR	EXAMINAR EL RESULTADO

10. Por el día del "Pollo a la Brasa" la pollería "El Sabrosito" vendió el pollo en oferta a S/ 35. Si en la mañana vendieron 23 pollos y por la tarde 45 pollos. ¿Cuánto dinero más que en la mañana se ha recibido por las ventas en la tarde?

DATOS	DISEÑAR EL PLAN	DESARROLLAR EL PLAN	EXAMINAR EL RESULTADO

ANEXO 03

FICHAS DE VALIDACIÓN

INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO

DATOS GENERALES

1.1. Título de la Investigación "El Método de Polya en el Rendimiento Académico en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay - 2016."

1.2. Nombre de los instrumentos motivo de evaluación: examen de Pres test y Pos test en el área de Matemática.

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Muy deficiente				Deficiente				Regular				Buena				Muy bueno			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.																		X		
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.																		X		
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica.																		X		
4. Organización	Existe una organización lógica.																		X		
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.																			X	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación.																			X	
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos.																		X		
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores.																			X	
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.																		X		
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación.																		X		

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 91.5

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Muy deficiente b) Deficiente c) Regular d) Buena e) Muy buena

Nombres y Apellidos:	Segundo Gonzalo Cabanillas Eugenio	**DNI**	00128026
Dirección domiciliaria:	Jr. - Alamedas.	**Teléfono/Celular:**	# 932795860
Grado Académico:	Magister en Educación		
Mención:	Educación Matemática		



FICHAS DE VALIDACIÓN

INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO

DATOS GENERALES

1.1. Título de la Investigación "El Método de Polya en el Rendimiento Académico en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay - 2016."

1.2. Nombre de los instrumentos motivo de evaluación: examen de Pres test y Pos test en el área de Matemática.

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Muy deficiente				Deficiente				Regular				Buena				Muy bueno			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.																			X	
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.																			X	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica.																		X		
4. Organización	Existe una organización lógica.																			X	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.																			X	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación.																			X	
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos.																			X	
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores.																		X		
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.																		X		
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación.																			X	

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 93.5.

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Muy deficiente b) Deficiente c) Regular d) Buena e) Muy buena

Nombres y Apellidos:	Angel Amato Romero Cahuana	**DNI**	21423026
Dirección domiciliaria:	Jr. los laureles	**Teléfono/Celular:**	9880
Grado Académico:	MAGISTER EN EDUCACIÓN		
Mención:	DOCENCIA Y GESTIÓN EDUCATIVA		

Romero

FICHAS DE VALIDACIÓN

INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO

DATOS GENERALES

1.1. Título de la Investigación "El Método de Polya en el Rendimiento Académico en el área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa Libertadores de América del Distrito de Manantay - 2016."

1.2. Nombre de los instrumentos motivo de evaluación: examen de Pres test y Pos test en el área de Matemática.

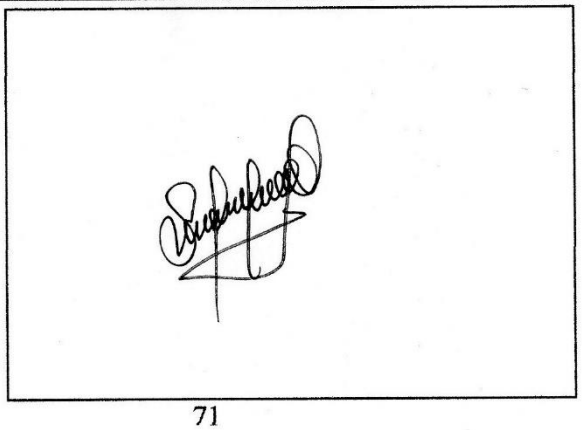
ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Muy deficiente				Deficiente				Regular				Buena				Muy bueno			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.																			X	
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables.																			X	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica.																			X	
4. Organización	Existe una organización lógica.																			X	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.																		X		
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación.																			X	
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos.																		X		
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores.																			X	
9. Metodología	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.																		X		
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación.																			X	

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 93.5

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Muy deficiente b) Deficiente c) Regular d) Buena e) Muy buena

Nombres y Apellidos:	WILDER FELINTO FLORES CORDOVA	**DNI**	43125517
Dirección domiciliaria:	PSJE. CAS GLORIOSA - FRENTE ALAS PERUANAS	**Teléfono/Celular:**	964443119
Grado Académico:	MAGISTER EN EDUCACIÓN		
Mención:	EDUCACIÓN MATEMÁTICA		



ANEXO 04

INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 65058

"LOS LIBERTADORES DE AMÉRICA"

OTORGA LA PRESENTE:

CONSTANCIA

La Directora de la I.E "Los Libertadores de América" N°65058, del Distrito de Manantay –Ucayali:

HACE CONSTAR:

Que el bachiller **Wilkin Zorrilla Murayari,** egresado de la Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia en la Carrera Profesional de Educación Primaria Bilingüe; ejecuto y desarrollo en nuestra Institución la Tesis Titulado **: "El Método de Polya en el Rendimiento Académico en el Área de Matemática en los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa los Libertadores de América del Distrito de Manantay -2016 ";** quedando satisfecho los docentes y estudiantes.

Se expide la presente a solicitud de los interesados para los fines que estime Conveniente.

Manantay ; 18 de Noviembre del 2016

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN
I.E. N° 65058 LOS LIB. DE AMERICA

Prof. Karmie M[illegible]s Galan Torres
C.I. N° [illegible]00084900
DIRECTORA

Anexo N° 05: Operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable Independiente: Método de Polya	Proporciona al alumno estrategias para seleccionar las posibles alternativas de solución, mediante un razonamiento solución, mediante la comprensión del problema que genere en ellos la planificación y ejecución provisional al plausible que facilite el descubrimiento de dicha solución de un plan con visión retrospectiva (Polya ,1998,pag 47)	La estrategia didáctica se desarrollará en sesiones y/o capacitaciones de inter aprendizaje basado en 07 sesiones de aprendizaje, y4 dimensiones.	1. Comprensión	- Comprende el problema o situación problemática. - Recolecta y organiza los datos del problema.	Módulo de aprendizaje
			2. Concepción del plan	- Comprende conceptos diversos sobre el problema - Relaciona la situación problemática nueva con situaciones similares anteriores. - Idea diversas formas de solución del problema.	
			3. Ejecución del plan.	- Plantea y ejecuta el procedimiento más óptimo para solucionar un problema específico. - Demuestra seguridad en los algoritmos y cálculos que realiza. - Utiliza artificios que optimizan el cálculo numérico. - Generaliza y realiza conexiones diversas sobre el problema. - Usa medios y materiales educativos diversos en la solución del problema. - Trabaja de manera coordinada con sus compañeros demostrando perseverancia.	
			4. Examen de la solución obtenida	- Verifica los resultados obtenidos. - Interpreta y analiza el resultado obtenido. - Aplica los conceptos, procedimientos y estrategias a situaciones nuevas. - Comunica sus resultados de manera adecuada y oportuna.	
Variable Dependiente:	Jiménez (2000), manifiesta que el rendimiento académico	Sera el resultado del proceso de	1. Razonamiento y demostración	- Analiza números naturales a partir de casos reales. - Compara y ordena números enteros.	

rendimiento Académico	es el fin de todos los esfuerzos y todas las iniciativas educativas manifestadas por el docente y el alumno, de allí que la importancia del maestro se juzga por los conocimientos adquiridos por los alumnos, como expresión del logro académico a lo largo de un periodo , que se sintetiza en un calificativo cuantitativo.	aprendizaje expresado en escala literal , descriptiva y vigesimal según el Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica regular. Ministerio de educación (MINEDU-2009).		- Resuelve cuadrados mágicos correctamente - Resuelve cuadrados mágicos correctamente. - Analiza la extensión de los números enteros a los números racionales en diversas situaciones de la vida cotidiana. - Infiere el concepto de progresión geométrica a través de semillas	Escala intervalar – vigesimal.
			2. Comunicación matemática	- Elabora gráficos a partir de problemas. - Interpreta el significado de números enteros en diversas situaciones y contextos. - Organiza la información mediante de cuadros mágicos mediante doble entrada. - Organiza la información mediante de cuadros mágicos mediante doble entrada. - Organiza la información mediante de Números enteros a los números racionales. - Elabora gráficos de figuras geométricas a través de problemas. - Interpreta la progresión geométricas	
			3. Resolución de problemas	- Evalúa resultados obtenidos de situaciones problemáticas con números naturales. - Resuelve problemas de contexto real y matemático que implican la organización de datos utilizando números enteros - Formula resultados mediante de Números enteros a los números racionales. - Resuelve problemas del perímetro o del área de figuras geométricas planas, utilizando el cálculo sistemático o con fórmulas. - Resuelve problemas que involucran el cálculo de término enésimo y suma de una progresión geométrica	

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 06

INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 65058

“LOS LIBERTADORES DE AMÉRICA”

MÓDULO DE APRENDIZAJE



6 ° GRADO DE PRIMARIA

PÚCALLPA-PERÚ

2016

PRESENTACIÓN

Es particularmente honroso para mí, poner en manos de los alumnos el presente recurso educativo denominado: **“Módulo de Aprendizaje”,** que corresponde al área de Matemática para el 6º de Educación Primaria, de la Institución Educativa “Libertadores de América”.

Con ese propósito se ha incluido actividades, contenidos diversificados que garantice aprendizajes significativos, orientados hacia el desarrollo de competencias priorizados en la IV Unidad como Razonamiento y demostración ; Comunicación matemática y Resolución de Problemas en situaciones de gestión de datos e incertidumbre en los alumnos, los mismos que, en éste módulo de aprendizaje de matemática, deben lograrse a través de las capacidades de área siguientes:

- Razonamiento y Demostración.
- Comunicación matemática.
- Resolución de Problemas .

Estas capacidades de área, se concretizan al desarrollar los indicadores de logro, que son las que operativizan, a través de los aprendizajes esperados, en cada sesión de aprendizaje que constan de 07 sesiones.

También consta lectura comprensiva y razonamiento matemático, el cual, para éste último se propone la denominación de matemática potencial, que responde a las expectativas e intereses de los estudiantes de manera dinámica.

Finalmente, todo lo que contiene los módulos de aprendizaje, debe entenderse como una propuesta pedagógica cotidiana y de acuerdo al nivel académico que presentan los estudiantes, luego del diagnóstico y la diversificación curricular realizada en la institución educativa.

EL AUTOR

¿A QUIENES VA DIRIGIDO?

El desarrollo de este módulo de Aprendizaje está dirigido en primer lugar a todos los estudiantes del Sexto grado de Primaria de la Institución Educativa “Los Libertadores de América”; del Distrito de Manantay; también al director, docentes, padres de familia y a todos los miembros de la comunidad.



NÚMERO, TÍTULO Y DURACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Numero de sesión	Título de la Sesión de Aprendizaje	Duración
01	Aplicando la adición de números naturales en resolución de problemas de nuestra vida real	02 horas
02	Descubriendo métodos de resolución de problemas con números enteros desde su contexto social.	02 horas
03	Importancia de los cuadros mágicos	02 horas
04	Representan una multiplicación de factores iguales como una potenciación.	02 horas
05	EXTENSIÓN DE LOS NÚMEROS ENTEROS A LOS RACIONALES	02 horas
06	Resolviendo problemas de áreas y perímetro	02 horas
07	Conociendo las progresiones geométricas	02 horas

METODOLÓGIA

La propuesta presenta 07 actividades de aprendizaje donde se aplicara el método de Polya G (1965) en la solución de los problemas y para ello se debe tener en cuenta:

- ✓ Que los temas hayan sido abordados de manera significativa.
- ✓ Que la enseñanza de los conceptos (aprendizaje declarativo) del tema haya sido clara, así como los algoritmos de los ejemplos resueltos por el profesor (aprendizaje procedimental).
- ✓ Dosificar los problemas, tanto para la explicación de procedimientos como para aquéllos que resolverá el estudiante.
- ✓ Ofrecerle al estudiante estrategias o tipos para resolver problemas al momento que se explican los procedimientos.
- ✓ Motivar al estudiante constantemente por pequeños que sean sus logros o progresos.

El Método de Cuatro Pasos de Pólya

Este método está enfocado a la solución de problemas matemáticos, por ello es importante señalar alguna distinción entre ejercicio y problema.

Para resolver un ejercicio	**Para resolver un problema**
Se aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la repuesta	Debe hacerse una pausa , reflexionar y hasta puede ser que se ejecuten pasos originarios que no habían sido ensayados antes para dar con la respuesta

1. **Comprender el Problema**

Para esta etapa se siguen las siguientes preguntas:

• ¿Cuál es la incógnita?
• ¿Cuáles son los datos?
• ¿Cuál es la condición?
• ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?
• ¿Es insuficiente?
• ¿Es redundante?
• ¿Es contradictoria?

Es decir, esta es la etapa para determinar la incógnita, los datos, las condiciones, y decidir si esas condiciones son suficientes, no redundantes ni contradictorias. Una vez que se comprende el problema se debe

2. **Concebir un Plan**

Para Pólya en esta etapa del plan el problema debe relacionarse con problemas semejantes. También debe relacionarse con resultados útiles, y se debe determinar si se pueden usar problemas similares o sus resultados (aquí se subraya la importancia de los problemas análogos). Algunas interrogantes útiles en esta etapa son:

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?

- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?
- ¿Conoce un problema relacionado?
- ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?
- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?
- ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente? Refiérase a las definiciones.
- Una vez que se concibe el plan naturalmente viene la

3. Ejecución de un Plan

Durante esta etapa es primordial examinar todos los detalles y es parte importante recalcar la diferencia entre percibir que un paso es correcto y, por otro lado, demostrar que un paso es correcto. Es decir, es la diferencia que hay entre un problema por resolver y un problema por demostrar. Por esta razón, se plantean aquí los siguientes cuestionamientos:
• ¿Puede ver claramente que el paso es correcto?
• ¿Puede demostrarlo?
Él plantea que se debe hacer un uso intensivo de esta serie de preguntas en cada momento. Estas preguntas van dirigidas sobre todo a lo que él llama problema por resolver y no tanto los problemas por demostrar. Cuando se tienen problemas por demostrar, entonces, cambia un poco el sentido. Esto es así porque ya no se habla de datos sino, más bien, de hipótesis. En realidad, el trabajo de Pólya es fundamentalmente orientado hacia los problemas por resolver.
En síntesis: al ejecutar el plan de solución debe comprobarse cada uno de los pasos y verificar que estén correctos.

4. Examinar la Solución

También denominada la etapa de la visión retrospectiva, en esta fase del proceso es muy importante detenerse a observar qué fue lo que se hizo; se necesita verificar el resultado y el razonamiento seguido De preguntarse:
• ¿Puede verificar el resultado?
• ¿Puede verificar el razonamiento?
• ¿Puede obtener el resultado en forma diferente?
• ¿Puede verlo de golpe?
• ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?
Estas cuestiones dan una retroalimentación muy interesante para resolver otros problemas futuros: Pólya plantea que cuando se resuelve un problema (que es en sí el objetivo inmediato), también, se están creando habilidades posteriores para resolver cualquier tipo de problema. En otras palabras, cuando se hace la visión retrospectiva del problema que se resuelve, se puede utilizar tanto la solución que se encuentra como el método de solución; este último podrá convertirse en una nueva herramienta a la hora de enfrentar otro problema cualquiera.
De hecho, es muy válido verificar si se puede obtener el resultado de otra manera; si bien es cierto que no hay una única forma o estrategia de resolver un problema pueden haber otras alternativas. Precisamente, esta visión retrospectiva tiene por objetivo que veamos esta amplia gama de posibles caminos para resolver algún tipo de problema.

El papel del docente según Polya

Un aspecto muy relevante en todo este proceso es la función que tiene el docente. Según Pólya, el papel del maestro es “ayudar al alumno”, pero esto debe ser entendido con mucho cuidado. Es difícil llevarlo a la práctica, porque en realidad esa ayuda, como dice él, no tiene que ser ni mucha ni poca; sin embargo, a veces, es un poco subjetivo determinar si el profesor está ayudando mucho o está ayudando poco. La ayuda que de un profesor debe ser la suficiente y la necesaria. Por ejemplo, no se puede plantear un problema muy difícil y abandonar al estudiante a su propia suerte pero, tampoco plantear un problema y que el mismo docente lo resuelva. Si se hace lo último no se enseña nada significativo al estudiante; en otras palabras: es importante que el alumno asuma una parte adecuada del trabajo.

Hacer preguntas que se le hubieran podido ocurrir al alumno es, también, crucial en el proceso. Es por eso que Pólya plantea constantemente que el profesor debe ponerse en los zapatos del estudiante. Evidentemente, cuando el maestro propone un problema y sabe como se resuelve, presenta la solución de forma que todo parece muy natural. Sin embargo, el mismo estudiante cuestiona si realmente se le puede ocurrir a él esa solución. Allí surge una serie de circunstancias que apuntan al profesor como la única persona capaz de encontrar el mecanismo de solución para el problema:

• Preguntar y señalar el camino de distintas formas.
• Usar las preguntas para ayudar a que el alumno resuelva el problema y desarrollar en él la habilidad de resolver problemas.

Pólya recalca el interés

Según él, para resolver un problema lo que se tiene que tener fundamentalmente al inicio es interés de resolver el problema. La actitud que puede a matar un problema es precisamente el desinterés; por ello se debe buscar la manera de interesar al alumno a resolver problemas. Entonces, es relevante el tiempo que se dedique a exponer el problema: el profesor debe atraer a los estudiantes hacia el problema y motivar la curiosidad de los muchachos.

En ocasiones, el docente no encontrará progreso en el estudiante y, es probable se deba a que éste no tiene deseos de resolver el problema.

Un método que suele resultar útil es el de la imitación: el profesor debe ser un modelo para la Resolución de Problemas. Entonces, él mismo debe hacer las preguntas cuando resuelve un problema en la clase. Ahora bien, es importante preparar con cuidado los ejemplos, no se debe proponer ahí problemas que parezcan imposibles, sino que realmente sean adecuados y que se encuentren al nivel del estudiante.

La presentación de los problemas tiene, entonces, mucho peso en el proceso. No consiste en dar una lista interminable de ejercicios para que resuelvan y punto, de lo contrario: se trata de sembrar la curiosidad y el interés por el problema.

CRONOGRAMA

El inicio del desarrollo del módulo de matemática está programado desde el 24 de Octubre al 14 de Noviembre del 2016, teniendo una duración total de 04 semanas, completando 16 horas pedagógicas de estudio de cada estudiante de la Institución Educativa “Los libertadores de América”

A continuación se presenta el cronograma general del módulo de matemática.

MESES	NÚMERO DE SESIONES						
	01	02	03	04	05	06	07
OCTUBRE	X	X					
NOVIEMBRE			X	X	X	X	X

SESIÓN 01

TÍTULO 01:

Aplicando la adición de números naturales en resolución de problemas de nuestra vida real.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1

II.EE.:	"LIBERTADORES DE AMÉRICA "		GRADO/SECCIÓN:	6°	
ÁREA:	MATEMÁTICA		DURACIÓN:	90 min.	
DIRECTORA :	Prof MARNIE M. GALAN TORRES		FECHA:	24	10	2016
TESISTA :	WILKIN ZORILLA MURAYARI		VISITA Nº:	PRIMERA	

TÍTULO DE LA SESIÓN

"APLICANDO LA ADICIÓN DE NÚMEROS NATURALES EN RESOLUCION DE PROBLEMAS DE NUESTRA VIDA REAL "

SECUENCIA DIDÁCTICA			
PP	**ESTRATEGIAS**	**RECURSOS**	**TIEMPO**
INICIO	***MOTIVACIÓN*** ▪ Se presenta un problema en un papelote con imágenes sobre semillas de la región ***SABERES PREVIOS*** ▪ Mediante pegunta se recuerdan sobre suma ***CONFLICTO COGNITIVO*** ▪ Se presenta 1 semilla sandia y 1 semilla de frejol y le preguntamos si se puede sumar	Cuaderno, pizarra, plumones. Papelote	20´
PROCESO	***PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN (Procesos cognitivos)*** ***Recepción de información:*** - Se presenta el problema :  Karen y su prima Diana coleccionan semillas de colores. Esta mañana ellas contaron las semillas que tenían, Karen le dijo a Diana: "Tengo 12 semillas". Diana le respondió: "Y yo tengo 4 semillas más que tu". ¿Cuántas semillas tiene Diana? Invitamos a los niños y niñas a leer el problema dos veces tratando de que comprendan el problema leído: **I.-LEE Y COMPRENDE EL PROBLEMA:** Y hacemos ciertas preguntas: ¿De quién se habla el problema?; ¿Qué es lo que tiene la niña?; ¿Quién tiene más semillas?; ¿Cómo lo sabes?; ¿Acerca de quién te pregunta?; **II.-BUSCA UNA ESTRATEGIA:** Luego cada niño busca una estrategia con ayuda de la docente. 1.- ¿Cómo puedes hacer para saber cuántas semillas tiene Diana? 2.- Promovemos para que todos los niños hagan un gráfico o dibujo de la situación, si en caso no pudieran realizarlo el docente los guiara en la siguiente pregunta. **III.- USA TU ESTRATEGIA:** Invitamos a los niños a escribir su propia estrategia y resolver el procedimiento **IV.EXAMINAR SU SOLUCION** **Se plantea las siguientes preguntas** ¿Puede verificar el resultado? ¿Puede obtener el resultado en forma diferente? -luego de resolver se plantea otros ejemplos	Hoja de trabajo, cuaderno, pizarra, plumones.	30´

SALIDA	***TRANSFERENCIA A SITUACIONES NUEVAS*** ▪ Después de la sesión se les proporciona actividades, mostrando responsabilidad en sus tareas, presentando sus trabajos en el momento indicado. ***REFLEXIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE / METACOGNICIÓN*** ▪ Realiza cada alumno una auto evaluación de la sesión desarrollada: ¿Qué sabía yo antes? ¿Qué sé yo ahora? ¿Cómo lo he aprendido?	Fast Test Ficha Metacognitiva	40´

EVALUACIÓN		
Criterios	**Indicador**	**Instrumento**
Razonamiento y Demostración	**Analiza números naturales a partir de casos reales**	Problemas contextualizado
Comunicación matemática	**Elabora gráficos a partir de problemas**	
Resolución de Problemas	**Evalúa resultados obtenidos de situaciones problemáticas con números naturales**	Practica calificada
Actitud ante el Área.	Participa activamente respetando las ideas de los demás	Lista de cotejo

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

COVEÑAS NAQUICHE, Manuel. Matemática 1. Asociación Editorial Bruño. Lima Perú 2006.
MANUAL DE DOCENTE Ministerio de Educación-Lima Perú 2009

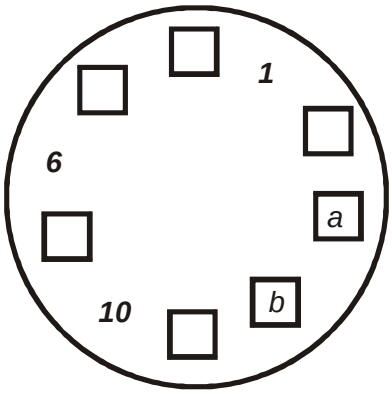
_____

BACH. WILKIN ZORILLA MURAYARI
Tesista

PRÁCTICA CALIFICADA DE NÚMEROS NATURALES

Resolver los siguientes Problemas

1. Los números 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 se arreglan a lo largo de un círculo de modo que la diferencia entre cada par de números vecinos es 1 ó 2.En el diagrama se puede leer algunos de los números, mientras que los demás están tapados por cuadritos.

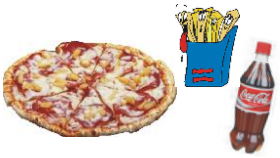


¿Cuál es la suma de los números tapados por los cuadritos y marcados con las letras "a" y "b"?

2. Un comerciante compra 30 jarrones a S/. 24 cada uno. Después de vender 18 jarrones, con una ganancia de S/. 15 por jarrón, se le rompieron ocho. **¿A cómo vendió cada uno de los jarrones restantes si resultó ganando un total de S/. 374?**

3. En una oficina estaban reunidos un grupo de empleados y el supervisor les ofreció un refrigerio.

Él ordenó: una pizza grande para cada dos empleados, una ración grande de papas para cada tres empleados y una botella de dos litros de gaseosa para cada cuatro empleados. En total pidió 39 artículos.



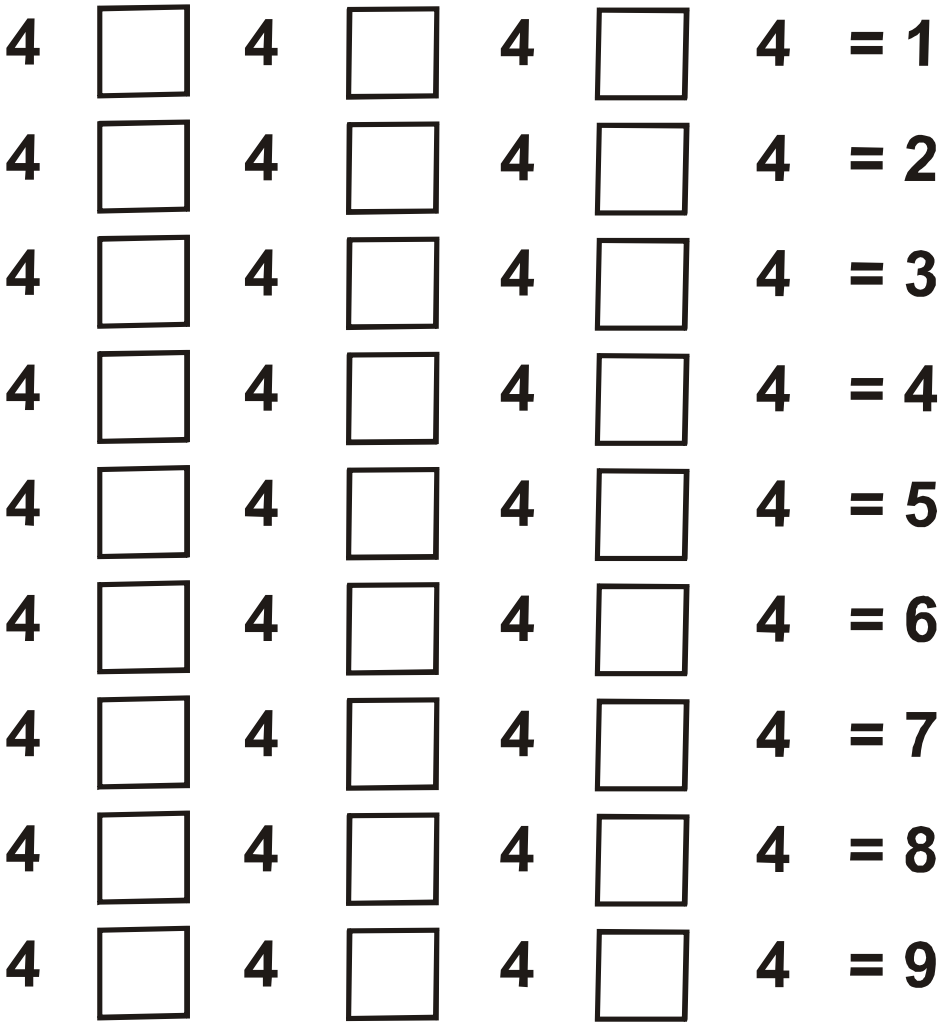
¿Cuántos empleados estaban reunidos?

4. **EL PROBLEMA DE LOS 4 CUATROS**

Coloque los signos de las cuatro operaciones fundamentales (**+**, **-**, **×**, **÷**) intercalándolos entre cuatro cifras 4. Si es necesario, colocar paréntesis para que el resultado de las operaciones sea el número que está a la derecha del signo igual.

La siguiente línea nos muestra un ejemplo:





SESIÓN 02

TÍTULO 02:

Descubriendo métodos de resolución de problemas con números enteros desde su contexto social.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

II.EE.:	"LIBERTADORES DE AMÉRICA "		GRADO/SECCIÓN:	6°	
ÁREA:	MATEMÁTICA		DURACIÓN:	90 min.	
DIRECTORA :	MARNIE M GALAN TORRES		FECHA:	27	10	2016
TESISTA :	WILKIN ZORILLA MURAYARI		VISITA Nº:	SEGUNDA	

TÍTULO DE LA SESIÓN

"DESCUBRIENDO MÉTODO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON NÚMEROS ENTEROS DESDE SU CONTEXTO SOCIAL "

SECUENCIA DIDÁCTICA

PP	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	***MOTIVACIÓN*** ▪ Se presentó fichas de color azul y rojo denominado baldosa aritmética ▪ Observan y opinan sobre una tabla de gastos familiares:	Cuaderno, pizarra, plumones. Fichas	20´

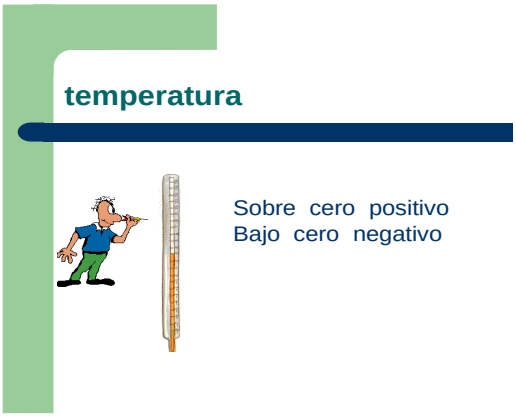
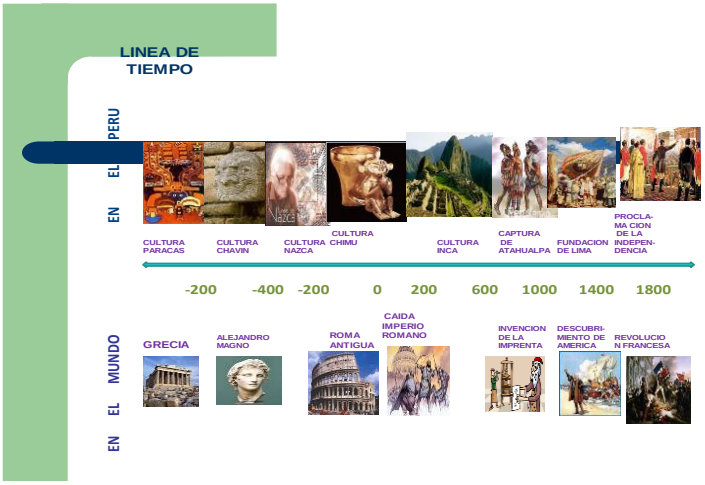
GASTOS POR MES	MONTO S/
Luz	89
Agua	120
Teléfono	85
Cable	79
Gas	32
Movilidad	340
Comida	650
Mensualidad escolar	450
Recreación	220
Contingencia	320
Total	

SABERES PREVIOS

Ingreso familiar
Papá……..S/1500
Mamá…….S/1200
Cuanto pueden ahorrar cada mes esta familia.

CONFLICTO COGNITIVO

El ingreso familiar se considera positivo.
Cada gasto de mes se asume como número negativo.
Al final nos interesa saber si les alcanza para ahorrar o no.

PROCESO	***PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN (Procesos cognitivos)*** ***Recepción de información:*** -Observan en el aula de innovación pedagógica unas diapositivas sobre el tema "NUMEROS ENTEROS":   -Reconocen a los enteros positivos y negativos.  Desarrollan la ficha de aplicación.	Hoja de trabajo, cuaderno, pizarra, plumones.	30´

	Completar: >, < o = --Aplican reglas para sumar números enteros. **sumar**		
SALIDA	***TRANSFERENCIA A SITUACIONES NUEVAS*** ▪ Después de la sesión se les proporciona actividades, mostrando responsabilidad en sus tareas, presentando sus trabajos en el momento indicado. ***REFLEXIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE / METACOGNICIÓN*** ▪ Realiza cada alumno una auto evaluación de la sesión desarrollada: ¿Qué sabía yo antes? ¿Qué sé yo ahora? ¿Cómo lo he aprendido?	Fast Test Ficha Metacognitiva	40´

↗	-12	+10	-40	-10	0
-6					
-3					
+15					
-30					
+45					

+	-15	+15	-20	-20	-50
-30					
+30					
-15					
+15					
-40					

EVALUACIÓN		
Criterios	**Indicador**	**Instrumento**
Razonamiento y Demostración	Compara y ordena números enteros	Problemas contextualizado
Comunicación matemática	Interpreta el significado de números enteros en diversas situaciones y contextos	
Resolución de Problemas	Resuelve problemas de contexto real y matemático que implican la organización de datos utilizando números enteros	Practica calificada
Actitud ante el Área.	Participa activamente respetando las ideas de los demás	Lista de cotejo

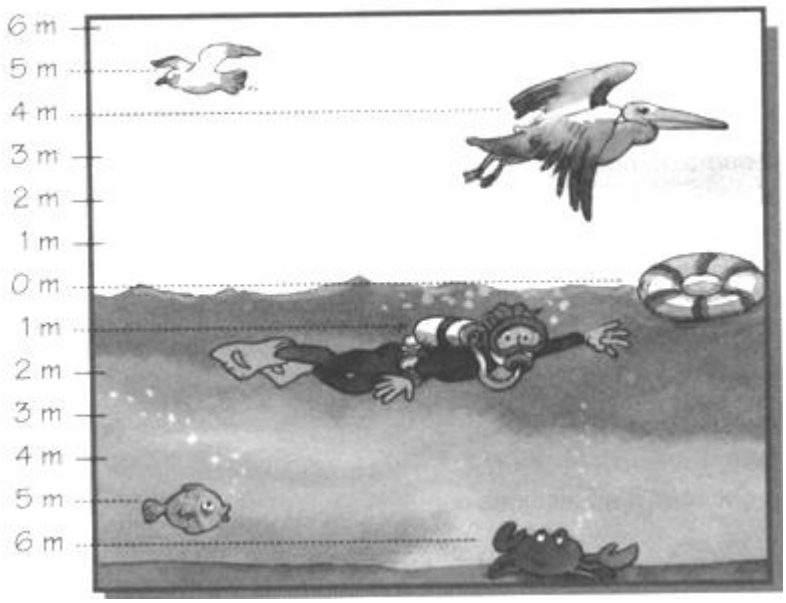
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

COVEÑAS NAQUICHE, Manuel. Matemática 1. Asociación Editorial Bruño. Lima Perú 2006.
MANUAL DE DOCENTE Ministerio de Educación-Lima Perú 2009

BACH. WILKIN ZORILLA MURAYARI
Tesista

PRÁCTICA CALIFICADA

1. Completa según la imagen:



- La gaviota está volando a _____ m _____ el nivel del mar.
- El niño está buceando a _____ m _____ el nivel del mar.
- El pez está nadando a _____ m
- El cangrejo se encuentra a _____ m
- El pelícano vuela a _____ m.

2.Dibuja una recta numérica y ubica en ella, los siguientes números enteros:

a) –4 b) 7 c) +2 d) 0 e) –5

3. Don Matías es un jugador empedernido. Lleva una racha de mala suerte. Cada noche anota el resultado de su juego:

-2.000, -4.000, -8.000, -16.000

De continuar así:

a) ¿Cuánto perderá el octavo día?

b) ¿Cuál es la diferencia entre lo que perdió el primer día y el octavo? Escríbelo con números y con palabras.

SESIÓN 03

TÍTULO 03:

Importancia de los cuadros mágicos

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

II.EE.:	"LIBERTADORES DE AMÉRICA "		GRADO/SECCIÓN:	6°	
ÁREA:	MATEMÁTICA		DURACIÓN:	90 min.	
DIRECTORA :	Prof. MARNIE M. GALAN TORRES		FECHA:	31	10	2016
TESISTA :	WILKIN ZORILLA MURAYARI		VISITA Nº:	TERCERA	

TÍTULO DE LA SESIÓN
"IMPORTANCIA DE LOS CUADRADOS MAGICOS "

SECUENCIA DIDÁCTICA			
PP	**ESTRATEGIAS**	**RECURSOS**	**TIEMPO**
INICIO	***MOTIVACIÓN*** ▪ Se narra la historia de los cuadros mágicos ***SABERES PREVIOS*** ▪ Conocimiento sobre potencia de números naturales ***CONFLICTO COGNITIVO*** ▪ Presentamos un desafío el de armar un cuadrado de 3X3	Cuaderno, pizarra, plumones.	20´
PROCESO	***PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN (Procesos cognitivos)*** - Explicamos los criterios para resolver los cuadrados mágicos. - **(PC/M) observación:** Observan la solución del cuadrado mágico, resolvemos el desafío presentado. - **Identifica:** Las estrategias seguidas para cada caso, resuelven los cuadrados mágicos presentados.	Hoja de trabajo, cuaderno, pizarra, plumones.	30´
SALIDA	***TRANSFERENCIA A SITUACIONES NUEVAS*** ▪ Después de la sesión se les proporciona actividades, mostrando responsabilidad en sus tareas, presentando sus trabajos en el momento indicado. ***REFLEXIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE / METACOGNICIÓN*** ▪ Realiza cada alumno una auto evaluación de la sesión desarrollada: ¿Qué sabía yo antes? ¿Qué sé yo ahora? ¿Cómo lo he aprendido?	Fast Test Ficha Metacognitiva Libro MED	40´

EVALUACIÓN		
Criterios	**Indicador**	**Instrumento**
Razonamiento y Demostración	Resuelve cuadrados mágicos correctamente	Problemas contextualizado
Comunicación matemática	**Organiza la información mediante de cuadros mágicos mediante doble entrada.**	Practica calificada
Actitud ante el Área.	Participa activamente respetando las ideas de los demás	Lista de cotejo

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:	
COVEÑAS NAQUICHE, Manuel.	Matemática 1. Asociación Editorial Bruño. Lima Perú 2006.
MANUAL DE DOCENTE	Ministerio de Educación-Lima Perú 2009

BACH. WILKIN ZORILLA MURAYARI
Tesista

PRÁCTICA CALIFICADA

1. Construye un cuadrado mágico con los 9 primeros números pares de modo que las filas, columnas y diagonales sumen 30.

2. Completa los siguientes cuadrados mágicos de números enteros.

16	2		
5		10	
		6	12
	14		1

3. Completa los casilleros que faltan para que resulte mágicos el siguiente cuadrado:

11		7		3
	12		8	
17		13		9
	18		14	
23		19		15

SESIÓN 04

TÍTULO 04:

Representan una multiplicación de factores iguales como una potencia

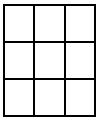
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

II.EE.:	"LIBERTADORES DE AMÉRICA "		GRADO/SECCIÓN:	6°	
ÁREA:	MATEMÁTICA		DURACIÓN:	90 min.	
DIRECTORA :	Prof. MARNIE M GALAN TORRES		FECHA:	03	11	2016
TESISTA :	WILKIN ZORILLA MURAYARI		VISITA Nº:	CUARTO	

TÍTULO DE LA SESIÓN

"REPRESENTAN UNA MULTIPLICACIÓN DE FACTORES IGUALES COMO UNA POTENCIA "

SECUENCIA DIDÁCTICA

PP	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	***MOTIVACIÓN*** El docente entrega cubos a cada pareja de niños y niñas y responden: ¿Qué es ? ¿Para que sirve?¿Por cuantos cuadrados está formado? ¿De qué manera se puede representar en números? ***SABERES PREVIOS*** ▪ Conocimiento sobre multiplicación ***CONFLICTO COGNITIVO*** Luego representan las formas que ellos crean conveniente empleando la técnica de lluvia de ideas: 4x4x4x4= 4+4+4+4= .Luego con la ayuda de su maestra reconocen que una forma de abreviar la repetición de factores se puede emplear la potencia en un número. 3x3x3= 3^3	Cuaderno, pizarra, plumones.	20´
PROCESO	***PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN (Procesos cognitivos)*** Luego la representan utilizando hojas cuadriculadas en papelógrafos e identificando como se lee :  3x3x3= 3^3 = 27 .Luego se hace un resumen sobre el contendido . Luego el docente sistematiza el tema, que esta formado por una base, exponente y el resultado como una potenciación	Hoja de trabajo, cuaderno, pizarra, plumones.	30´
SALIDA	***TRANSFERENCIA A SITUACIONES NUEVAS*** ▪ Después de la sesión se les proporciona actividades, mostrando responsabilidad en sus tareas, presentando sus trabajos en el momento indicado. ***REFLEXIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE / METACOGNICIÓN*** ▪ Realiza cada alumno una auto evaluación de la sesión desarrollada: ¿Qué sabía yo antes? ¿Qué sé yo ahora? ¿Cómo lo he aprendido?	Fast Test Ficha Metacognitiva Libro MED	40´

EVALUACIÓN

Criterios	Indicador	Instrumento
Razonamiento y Demostración	Resuelve cuadrados mágicos correctamente	Problemas contextualizado
Comunicación matemática	**Organiza la información mediante de cuadros mágicos mediante doble entrada.**	Practica calificada
Actitud ante el Área.	Participa activamente respetando las ideas de los demás	Lista de cotejo

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

COVEÑAS NAQUICHE, Manuel. Matemática 1. Asociación Editorial Bruño. Lima Perú 2006.
MANUAL DE DOCENTE Ministerio de Educación-Lima Perú 2009

BACH. WILKIN ZORILLA MURAYARI
Tesista

PRÁCTICA CALIFICADA

1. Escribe cada potencia como un producto de factores iguales.

a) 5^5 b) 2^3 c) 8^4 d) 4^8 e) 36^7 f) 100^2

2. Usando la calculadora, encuentra el valor de cada potencia.

a) 2^6 b) 13^3 c) 6^5 d) 5^4 e) 12^2 f) 10^4
g) 30^2 h) 15^3 i) 10^4

3 Escribe cada número como una multiplicación de potencias.

a) 108 b) 432 c) 675 d) 900 e) 1.225 f) 1.125

4 ¿Qué número elevado a 5 es 243?

5 ¿Qué número elevado a 3 es 216?

6. ¿Cuál es el número cuyo triple de su cuadrado es 300?

SESIÓN 05

TÍTULO 05:

Extensión de los números enteros a racionales.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

II.EE.:	"LIBERTADORES DE AMÉRICA "		GRADO/SECCIÓN:	6°	
ÁREA:	MATEMÁTICA		DURACIÓN:	90 min.	
DIRECTORA :	Prof. MARNIE M. GALAN TORRES		FECHA:	07	11	2016
TESISTA :	WILKIN ZORILLA MURAYARI		VISITA Nº:	QUINTO	

TÍTULO DE LA SESIÓN

"EXTENSIÓN DE LOS NÚMEROS ENTEROS A RACIONALES "

SECUENCIA DIDÁCTICA

PP	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	***MOTIVACIÓN*** Se presenta el "tangram" recortado; donde los estudiantes buscan relacionar las siete piezas para poder construir figuras geométricas como por ejemplo el rectángulo, triangulo, cuadrado, etc. ***SABERES PREVIOS*** ▪ Sobre el tangram construido se realiza diversas preguntas, por ejemplo: ¿Qué fracción representa el paralelogramo con respecto al cuadrado mayor? ¿el cuadrado pequeño que fracción representa con respecto a los triángulos mayores?. Se arma un pequeño debate. ***CONFLICTO COGNITIVO*** Se genera el conflicto cognitivo a través de la pregunta: ¿será posible resolver situaciones problemáticas de fracciones usando el tangram, ¿Cómo? El docente declara el aprendizaje esperado.	Cuaderno, pizarra, plumones.	20´
PROCESO	***PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN (Procesos cognitivos)*** - Presentaremos una sola situación de la vida cotidiana "**historieta de las reparticiones"**para que pudieran hacer una observación selectiva de la información presentada destacando lo principal y lo secundario. - **observación selectiva:** Entregado la situación problemática a los estudiantes en equipos de trabajo, se plantearan interrogantes que permitan identificar lo principal y lo secundario. Por ejemplo: Al primer hermano cuyo nombre es Juan le tocó los sectores A y B ¿qué fracción representa estos sectores en función del total?. - **División del todo en partes:** A través del Tangram entregado a cada equipo, el cual representa la unidad, Los estudiantes dividirán en siete partes. Hecho esto dividirán las partes más grandes en función a las figuras pequeñas y tendrán que indicar cuantas veces las figuras más pequeñas está contenida en las figuras más grandes. Por ejemplo en el triángulo grande, el triángulo pequeño está incluida cuatro veces; el triángulo pequeño está contenido dos veces, etc. - **(**PC/M) Interrelación de las partes para justificar o explicar: La situación problemática presentada, tendrán que ser resuelta y justificada. Tendrán que presentarnos los equipos de trabajo sus conclusiones con respecto a la fracción que representa lo solicitado. De manera semejante cada equipo de trabajo responderá a las preguntas que se les planteará en las situaciones problemáticas**.**	Hoja de trabajo, cuaderno, pizarra, plumones.	30´

SALIDA	***TRANSFERENCIA A SITUACIONES NUEVAS*** ▪ Después de la sesión se les proporciona actividades, mostrando responsabilidad en sus tareas, presentando sus trabajos en el momento indicado. ***REFLEXIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE / METACOGNICIÓN*** ▪ Realiza cada alumno una auto evaluación de la sesión desarrollada: ¿Qué sabía yo antes? ¿Qué sé yo ahora? ¿Cómo lo he aprendido?	Fast Test Ficha Metacognitiva Libro MED	40´

EVALUACIÓN		
Criterios	**Indicador**	**Instrumento**
Razonamiento y Demostración	Analiza la extensión de los números enteros a los números racionales en diversas situaciones de la vida cotidiana.	Problemas contextualizado
Comunicación matemática	Organiza la información mediante de Números enteros a los números racionales.	Practica calificada
Resolución de Problemas	Formula resultados mediante de Números enteros a los números racionales.	
Actitud ante el Área.	Participa activamente respetando las ideas de los demás	Lista de cotejo

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

COVEÑAS NAQUICHE, Manuel. Matemática 1. Asociación Editorial Bruño. Lima Perú 2006.
MANUAL DE DOCENTE Ministerio de Educación-Lima Perú 2009

BACH. WILKIN ZORILLA MURAYARI
Tesista

PRÁCTICA CALIFICADA

1 Reduce a común denominador y ordena las siguientes fracciones:

$\frac{1}{4}, \frac{5}{6}, \frac{2}{3}, \frac{3}{8}, \frac{3}{2}, \frac{5}{9}$

2 Calcula las siguientes expresiones:

a) $\frac{2}{3}:\frac{1}{4}-\frac{2}{5}\cdot\frac{3}{2}+\frac{1}{3}+\frac{3}{4}:\frac{5}{8}$

b) $\left(\frac{1}{3}+\frac{2}{5}-\frac{1}{6}\right):\left(\frac{1}{2}-\frac{4}{5}+\frac{3}{8}\right)+\frac{4}{3}$

3 Realiza las operaciones:

a) $2-\frac{60}{101}\left[\frac{1}{8}-\frac{1}{2}\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right)+2:\left(\frac{3}{2}\cdot\frac{5}{6}\right)\right]$

b) $\left[\frac{1}{2}+\frac{9}{2}\left(\frac{5}{2}-\frac{7}{3}\right)+\frac{5}{2}\right]-2\left[\frac{1}{8}:\left(\frac{2}{3}-\frac{1}{2}\right)\right]$

4 Alberto reparte su colección de 72 cromos entre sus tres amigos. A Juan le da 18 cromos, a Marisa 30 cromos y el resto a Lucía ¿Qué parte de la colección le correspondió a cada uno?

5 Una cartulina de 128 cm^2 de superficie se dobla sobre si misma. Seguidamente se dobla de nuevo y así una tercera vez. ¿Cuál es la superficie de la tercera doblez? ¿Qué fracción de superficie total representa?

SESIÓN 06

TÍTULO 06:

Problemas de áreas y perímetro

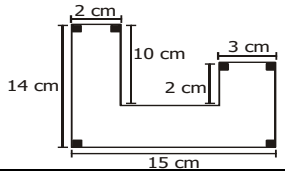
SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

II.EE.:	"LIBERTADORES DE AMÉRICA "		GRADO/SECCIÓN:	6°	
ÁREA:	MATEMÁTICA		DURACIÓN:	90 min.	
DIRECTORA :	Prof. MARNE M. GALAN TORRES		FECHA:	10	11	2016
TESISTA :	WILKIN ZORILLA MURAYARI		VISITA Nº:	SEXTO	

TÍTULO DE LA SESIÓN

"PROBLEMAS DE ÁREAS Y PERÍMETRO "

SECUENCIA DIDÁCTICA

PP	ESTRATEGIAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	***MOTIVACIÓN*** Observan un video sobre el origen de la palabra griega de perímetro ***SABERES PREVIOS*** ▪ Mediante preguntas se recuerdan sobre perímetros y áreas ▪ Las unidades de medida de superficie. ***CONFLICTO COGNITIVO*** responden a las siguientes preguntas: ¿Cuál es el perímetro de la siguiente figura?  	Cuaderno, pizarra, plumones.	20´
PROCESO	***PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN (Procesos cognitivos)*** • Se escribe en la pizarra el aprendizaje esperado. • Observan con atención los ejemplos sobre perímetro • Reconocen los lados de la figura para encontrar el perímetro. • Grafican los polígonos que se piden para determinar su perímetro • Analizan el perímetro de una circunferencia. • Señalan que es una región interior de un polígono. • Grafican y colorean figuras geométricas para determinar el área de regiones poligonales. • Recuerdan las formulas de las áreas para determinar su superficie. • Utilizan estrategias para determinar el área de figuras geométricas irregulares.Ejecutan procedimientos controlados por el pensamiento para encontrar el perímetro y área de figuras geométricas.	Hoja de trabajo, cuaderno, pizarra, plumones.	30´
SALIDA	***TRANSFERENCIA A SITUACIONES NUEVAS*** ▪ Después de la sesión se les proporciona actividades, mostrando responsabilidad en sus tareas, presentando sus trabajos en el momento indicado. ***REFLEXIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE / METACOGNICIÓN*** ▪ Realiza cada alumno una auto evaluación de la sesión desarrollada: ¿Qué sabía yo antes? ¿Qué sé yo ahora? ¿Cómo lo he aprendido?	Fast Test Ficha Metacognitiva Libro MED	40´

EVALUACIÓN

Criterios	Indicador	Instrumento
Comunicación matemática	Elabora gráficos de figuras geométricas a través de problemas	Practica calificada
Resolución de Problemas	Resuelve problemas del perímetro o del área de figuras geométricas planas, utilizando el cálculo sistemático o con fórmulas	

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

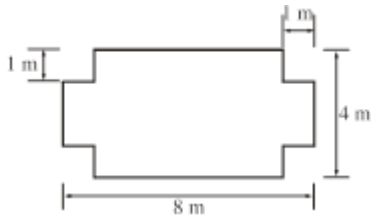
COVEÑAS NAQUICHE, Manuel. Matemática 1. Asociación Editorial Bruño. Lima Perú 2006.
MANUAL DE DOCENTE Ministerio de Educación-Lima Perú 2009

BACH. WILKIN ZORILLA MURAYARI
Tesista

PRÁCTICA CALIFICADA

RESOLVER:

1. Calcula el perímetro y el área de esta figura



2. La base de un triángulo es la tercera parte de la altura. Si la altura mide 24 metros. ¿Cuánto mide el área del triángulo?

3.Determina el perímetro de un rectángulo cuya área es 200 m^2 y su largo 25 m.

4. ¿Cuál es el ancho de un rectángulo que mide 16 cm. de largo si su área es equivalente al de un cuadrado de 12 cm. de largo?

5. Si la base de un triángulo mide 13m.Hallar su altura, sabiendo que su área mide 65m^2.

SESIÓN 07

TÍTULO 07:

Conociendo las progresiones geométricas.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

II.EE.:	"LIBERTADORES DE AMÉRICA "		GRADO/SECCIÓN:	6°	
ÁREA:	MATEMÁTICA		DURACIÓN:	90 min.	
DIRECTORA :	Prof. MARNIE M. GALAN TORRES		FECHA:	14	11	2016
TESISTA :	WILKIN ZORILLA MURAYARI		VISITA Nº:	SEPTIMO	

TÍTULO DE LA SESIÓN
"CONOCIENDO LAS PROGRESIONES GEOMETRICAS "

SECUENCIA DIDÁCTICA			
PP	**ESTRATEGIAS**	**RECURSOS**	**TIEMPO**
INICIO	***MOTIVACIÓN*** El docente entrega a cada alumno sobres enumerados (del 1 al 16) conteniendo granos de maíz. ***SABERES PREVIOS*** ▪ Mediante preguntas se recuerdan sobre sucesiones ***CONFLICTO COGNITIVO*** • Luego pregunta a 6 alumnos, los que tienen sobres enumerados del 1 al 6, en ese orden, el número de granos de maíz que hay en sus respectivos sobres. • El docente anota los datos, dictados por los alumnos, en la pizarra quedando formada la siguiente sucesión de números: 2; 4; 8; 16; 32; 64;. . . • El docente pregunta a los alumnos: ¿Conocen cómo se llama el ordenamiento de los números presentado anteriormente? • ¿Qué lugar ocupa el término 2?, ¿El término 4?, ¿El término 8? y así sucesivamente • ¿Qué nombre recibe: el término 2, el término 4, el término 8? • ¿Cómo se ha formado este ordenamiento?. • El número que se repite constantemente para formar la sucesión de números ¿qué nombre recibe? Se enuncia el aprendizaje esperado y las actividades que se van a realizar durante la sesión de aprendizaje.	Cuaderno, pizarra, plumones. Semillas	20´

PROCESO	***PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN (Procesos cognitivos)*** Realizan una lectura guiada de la nota técnica "*Progresiones Geométricas: término enésimo y suma de una Progresión Geométrica*" y parafrasean los conceptos relevantes. Para explicar la obtención del término enésimo(a_n) el docente pregunta al alumno que tiene el sobre n° 16 ¿Cuántos maíces tiene?. El resultado lo anota en la pizarra al final de la progresión geométrica formada anteriormente: $2; 4; 8; 16; 32; 64; \dots\ a_n$. Con la explicación del docente y la ayuda de los alumnos se identifican cada uno de los términos necesarios para poder aplicar la fórmula del término enésimo ($a_n = a_1 . r^{n-1}$) y obtener su valor. El docente consolida los aprendizajes desarrollados en la clase	Hoja de trabajo, cuaderno, pizarra, plumones.	30´
SALIDA	***TRANSFERENCIA A SITUACIONES NUEVAS*** ▪ Después de la sesión se les proporciona actividades, mostrando responsabilidad en sus tareas, presentando sus trabajos en el momento indicado. ***REFLEXIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE / METACOGNICIÓN*** ▪ Realiza cada alumno una auto evaluación de la sesión desarrollada: ¿Qué sabía yo antes? ¿Qué sé yo ahora? ¿Cómo lo he aprendido?	Fast Test Ficha Metacognitiva Libro MED	40´

EVALUACIÓN		
Criterios	**Indicador**	**Instrumento**
Razonamiento matemático	Infiere el concepto de progresión geométrica a través de semillas	HOJA DE EJERCICIOS
Comunicación matemática	Interpreta la progresión geométricas	HOJA DE EJERCICIOS
Resolución de Problemas	Resuelve problemas que involucran el cálculo de término enésimo y suma de una progresión geométrica	Practica calificada

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

COVEÑAS NAQUICHE, Manuel. Matemática 1. Asociación Editorial Bruño. Lima Perú 2006.
MANUAL DE DOCENTE Ministerio de Educación-Lima Perú 2009

BACH. WILKIN ZORILLA MURAYARI
Tesista

ANEXO 07

La Institución Educativa “Los Libertadores de América”



Evaluación del pre test



Evaluación del pos test



El Bachiller Wilkin con los estudiantes.



Trabajando las sesiones de aprendizaje

