

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

ESCUELA DE POSTGRADO



**USO DEL MÉTODO POLYA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD
DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN MATEMÁTICA DE
LOS ALUMNOS DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA DE LA I.E.N°81746
ALMIRANTE MIGUEL GRAU
SEMINARIO DE
TRUJILLO
2014**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN EDUCACIÓN
MENCION: PROBLEMAS DE APRENDIZAJE**

AUTOR:

Br LUIS FERMÍN JULCA TAMAYO

ASESOR:

Dr. ÓSTER PAREDES FERNÁNDEZ

Trujillo, Setiembre 2015

AGRADECIMIENTO

Quiero que estas líneas sirvan para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a todas a aquellas personas que han colaborado en la realización del presente trabajo, tanto en la orientación, el seguimiento y la supervisión continua de la misma, pero sobre todo por la motivación recibida a lo largo de estos años.

A mis compañeros de maestría, con los cuales logramos sobrellevar todas las asignaturas con sacrificio y esfuerzo que se podían encarar con una sonrisa.

A mis padres y hermanas que me acompañaron en este objetivo que significó la maestría, por su comprensión, paciencia y el ánimo recibido.

A todos ellos muchas gracias

RESUMEN

El propósito del presente trabajo de investigación se ha centrado en demostrar que el uso del Método de Polya mejora la capacidad de resolución de problemas en matemática, de los alumnos. Por ello, que luego del diagnóstico de la realidad de los alumnos, se planteó el siguiente problema ¿El uso del Método de Polya mejora la capacidad de resolución de problemas en matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria de I.E N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo . 2014? Se utilizó el diseño cuasi experimental que contó con dos grupos: experimental y control, aplicando el pre y postest para identificar la escala de calificación de la capacidad de resolución de problemas. Se llegó a la conclusión que la escala de calificación de la capacidad de resolución de problemas en los alumnos de la muestra de estudios, antes del uso de Método de Polya, se encontraban en una escala de calificación Inicio como se demuestra en la Media Aritmética con 4,25; Varianza de 1,098; Desviación Estándar de 1,048 y el Coeficiente de Variabilidad de 24 %. Se aplicó el método de Polya que permitió mejorar la escala la capacidad de resolución de problemas, en los alumnos del grupo experimental. Luego de la aplicación de la propuesta se obtuvo los siguientes resultados, la Media Aritmética con 13,71; Varianza de 4,730; Desviación Estándar de 2,175; y el Coeficiente de Variabilidad de 15,8% en el postest. Al aplicar la prueba T de student, en los resultados obtenidos después de la aplicación de la propuesta, se evidencia una ganancia de 9,46 puntos en los datos del pre y post test; con lo que se comprueba la validez de nuestra hipótesis de trabajo: Si se usa el Método de Polya entonces se mejorará significativamente la capacidad de resolución de problemas en matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario- Trujillo, 2014.

ABSTRACT.

The purpose of this research has focused on demonstrating that the use of Polya method improves problem solving in mathematics students. Why, after diagnosis of the reality of the students, the next problem arose Does using Polya Method improves problem solving in mathematics of students in the first year of secondary education I.E.N ° 81746 Admiral Miguel Grau Seminario of Trujillo. 2014? Experimental and control, using the pre and posttest to identify levels of problem-solving ability: the quasi-experimental design included two groups was used. It concluded that the level of problem-solving ability in students study sample, before use of Polya method, were in a Level Home as demonstrated in the Middle Arithmetic with 4.25; Variance of 1,098; 1.048 Standard deviation and coefficient of variability of 24%. Polya method that allowed developing the level of ability of problem solving, students in the experimental group was applied. After the implementation of the proposal the following results, the arithmetic mean was obtained 13.71; 4,730 variance; Standard deviation of 2,175; and the coefficient of variability of 15.8% in the post test. When applying T student test, the results obtained after the application of the proposal, a gain of 9.46 points on data pre and posttest is evident; so the validity of our working hypothesis is tested: If the method used Polya then significantly improve the ability to solve problems in mathematics of students in the first year of secondary education EI No. 81746 Admiral Miguel Grau Trujillo seminary, 2014.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTO	II
RESUMEN	III
ABSTRACT.	IV
ÍNDICE DE CONTENIDOS	V
ÍNDICE DE CUADROS	VI
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VIII
1. INTRODUCCIÓN	2
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA.	2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	3
1.3. OBJETIVOS.	3
1.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	4
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO.....	4
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 ANTECEDENTES	6
2.2 BASES TEORICAS	7
2.2.1. Resolución de Problemas en Matemática.....	8
2.2.2. Capacidades de Resolución Matemáticas	9
2.2.3. Teorías Sobre Capacidad De Resolución De Problemas	9
2.2.4. Dimensiones de la Capacidad de Resolución de Problemas..	13
2.2.5 Métodos en la Resolución de Problemas.....	14
2.2.6. Situación Problemática	17
2.2.7. LOS PRINCIPIOS PSICOPEDAGÓGICOS.	18
2.2.8. ESCALA DE CALIFICACIÓN PARA LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	20
2.3. PROGRAMA.....	20
2.3 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y DESARROLLO DE CAPACIDADES MATEMÁTICAS	22

3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	23
3.1 MATERIAL:.....	23
3.1.1 Población Muestral	23
3.1.2 Muestra:.....	23
3.1.3 Unidad de análisis.....	23
3.1.4 Criterio de Inclusión:	24
3.2. MÉTODO:	24
3.2.1. Tipo de Estudio.....	24
3.2.2. Diseño de Investigación.....	24
3.2.3. Variables y operacionalización de variables	25
3.2.4. Instrumentos De Recolección De Datos	28
3.2.5. Métodos De Análisis De Datos	29
4. RESULTADOS.....	32
5. DISCUSIÓN.....	49
6. PROPUESTA	55
7. CONCLUSIONES.....	63
8. RECOMENDACIONES.....	65
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
ANEXO 01: PRETEST –POSTEST	72
ANEXO 02: FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO.....	79
ANEXO 03 : MATRIZ DE VALIDACION DE INSTRUMENTO	83
ANEXO 04: CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO.....	89
ANEXO 06: SESIÓN DE APRENDIZAJE	90
ANEXO 07: TRABAJOS REALIZADOS POR LOS ALUMNOS	218
ANEXO 08: SOLICITUD DE PERMISO DE APLICACIÓN	222
ANEXO 09: CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE PROYECTO	223

ÍNDICE DE CUADROS

- 3-1. Distribución de los alumnos de la población muestral del primer grado de educación secundaria, de la I.E. N°81746 Almirante Miguel Grau Seminario, Trujillo 2014.23_
- 4. 2. Operacionalización de la variable dependiente.26_
- 4.3. Operacionalización de la variable independiente.27_
- 5- 4. Capacidad de resolución de problemas correspondientes al grupo experimental y control.32_
- 5-5. Dimensión Explorar y Comprender del grupo experimental y control.34_
- 5-6. Dimensión Formulación y Planeación correspondientes al grupo experimental y control.36_
- 5-7. Dimensión Aplicación correspondientes al grupo experimental y control.38_
- 5-8. Dimensión Reflexionar correspondientes al grupo experimental y control.40_
- 5- 9. Indicadores estadísticos pretest y posttest del grupo experimental y control grupo.42_
- 5-10. Indicadores estadísticos del pretest y posttest por dimensiones de la capacidad de resolución de problemas, correspondientes al grupo experimental y control. 43_
- 5-11. Prueba t de la capacidad de resolución de problemas del grupo experimental y control según posttest.45_
- 5-12. Prueba T en dimensión Explorar y Comprender del grupo experimental y control.46_
- 5-13. Prueba T en dimensión Formulación y Planeación del grupo experimental y control.46_
- 5-14. Prueba T en Dimensión Aplicación del grupo experimental y control según posttest. 47_
- 5- 15. Prueba T en dimensión Reflexionar del grupo experimental y control. 47_
- 5- 16. Prueba T student del grupo experimental según posttest. 48_

5- 17. Prueba T Student del grupo experimental y control según pretest.
48.

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 5 - 1: Capacidad de Resolución de Problemas correspondientes al grupo experimental y control en pretest y postest. 32.

Figura 5 - 2: Dimensión Explorar y Comprender correspondientes al grupo experimental y control en pretest y postest. 34.

Figura 5 - 3: Dimensión Formulación y Planeación correspondientes al grupo experimental y control en pretest y postest.36.

Figura 5 - 4: Dimensión Aplicación correspondientes al grupo experimental y control según pretest y postest.38.

Figura 5 - 5: Dimensión Reflexionar correspondientes al grupo experimental y control según pretest y postest.40.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática.

En el medio educativo, el estudio de la matemática siempre ha sido dificultoso para los alumnos, pues se caracteriza por la repetición de ejercicios excesivos que conllevan a la mecanización y memorización de fórmulas, en general por medio de la contemplación de cómo los hacen otros (sus profesores), y por su aplicación a situaciones muy sencillas y ajenas a sus vivencias (los ejercicios), estos aspectos son los que siguen caracterizando al proceso de aprendizaje y enseñanza de la Matemática.

Ajena a esta realidad no están los alumnos de nuestra región La libertad, pues según reporte del Minedu los resultados de la evaluación Censal, Moquegua con un 42% (2013) y 52% (2014), de sus alumnos se encuentran en un nivel satisfactorio mientras la región de La Libertad solo un 17% (2013) y 21% (2014), se encuentra en un nivel satisfactorio en Matemática, por ello la presente investigación cuasi experimental estudia la siguiente realidad problemática: el bajo rendimiento académico en la capacidad Resolución de problemas en matemática de los alumnos del primer grado de secundaria de la I.E N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario".2014 de la ciudad de Trujillo, donde se ha observado y comprobado en los alumnos las siguientes características: bajas calificaciones, en mayor porcentaje se dan en la capacidad de Resolución de Problemas en matemática, un gran número de los alumnos no logran comprender y familiarizarse con el enunciado de los problemas planteados, tampoco desarrollan correctamente las operaciones matemáticas, esta problemática se debe a que presentan carencias de habilidades algorítmicas, heurísticas, procedimentales, ya sea porque no han sido enseñadas o aprendidas; demuestran escasos hábitos de estudio o no manejan los pre requisitos necesarios para poder comprender el tema; la enseñanza aprendizaje se realiza utilizando la metodología tradicional, donde el alumno recibe una serie de conceptos , para luego ser

puestos en práctica de manera rutinaria y mecánica sin comprender lo que leen, peor aún sin ninguna estrategia para trabajar dichos contenidos, en cuanto a la metodología es en su mayoría expositiva por parte del docente, que no promueve la participación activa del estudiante.

Por lo expuesto anteriormente se ha considerado aplicar la propuesta de trabajo, que está orientada a mejorar la capacidad de resolución de problemas de los mismos, a través del uso del Método de Polya.

1.2. Formulación del problema.

¿ En qué medida el uso del Método de Polya mejora la capacidad de resolución de problemas en matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria de I.E N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo . 2014?

1.3. Objetivos.

Objetivo General:

Determinar si el uso del Método de Polya mejora la capacidad de resolución de problemas en matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo - 2014.

Objetivos Específicos:

Identificar la escala de calificación de la capacidad de resolución de problemas en matemática antes y después de la aplicación del uso del método de Polya de los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E. almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo 2014.

Evaluar en qué medida el uso del Método de Polya mejora el dominio Explorar y Comprender de los alumnos del primer grado de educación

secundaria de la I.E. almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo. 2014, mediante un pre y postest.

Determinar en qué medida el uso del Método de Polya mejora el dominio Formular y Planear de los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E. almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo. 2014, mediante un pre y postest.

Determinar en qué medida el uso del Método de Polya mejora el dominio Aplicación de los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E. almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo. 2014, mediante un pre y postest.

Evaluar en qué medida el uso del Método de Polya mejora el dominio Reflexionar de los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E. almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo. 2014, mediante un pre y postest.

1.4. Formulación de hipótesis

1.4.1. Hipótesis de Investigación:

H_a: Si se usa el Método de Polya entonces se mejora significativamente la capacidad de resolución de problemas en matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario- Trujillo, 2014

1.5. Justificación del trabajo

La realización del presente trabajo se justifica en el hecho de que la matemática es un área que el alumno utilizará para toda la vida, en su quehacer diario y por ello se vuelve imprescindible que el aprendizaje se de en las mejores condiciones. Por consecuencia la mejora de la capacidad de resolución de problemas. Asimismo, se pretende a través del uso del método Polya adoptar medidas educativas

orientadas a formar personas diestras en Comprensión de la información, elaboración y ejecución de un plan y evaluación de su respuesta, con visión futura ,iniciativa, confianza, listas para afrontar obstáculos a favor del desarrollo de nuestro país, asumiendo que el punto de partida para la resolución de un problema es la comprensión de la información , este método aportará al fortalecimiento área de comunicación.

Esta investigación manifiesta una relevancia social porque servirá como ejemplo de método para aplicación posterior, en la mejora de la capacidad de resolución de problemas de los alumnos en el área de matemática.

Desde el punto de vista práctico el uso del método Polya mejora la capacidad de resolución de problemas en los alumnos, de manera que el docente se verá facilitado en el desarrollo de éstas, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en las pruebas internacionales (PISA), que básicamente utilizan ítems de bastante similitud.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

La investigación encontrada referida a las variables de investigación a nivel nacional, es la realizada por Acuña, (2010) quien realizó su tesis “Resolución de problemas matemáticos y el rendimiento académico en alumnos de cuarto de secundaria del colegio militar Leoncio Prado del Callao” - Lima

Conclusiones:

-Se observa que los alumnos después de la aplicación de la propuesta pedagógica se ubican en mayor porcentaje en el nivel inicio de su desempeño en la resolución de problemas, vale decir, 74.9%.

-En cuanto a su rendimiento académico en matemáticas por categorías se encuentra mayormente en nivel de proceso, es decir, 61.7%.

Otro estudio realizado pero en alumnos del nivel de educación superior es el de Argomedeo (2005) en su tesis “Propuesta basada en los métodos inductivo y en el de Polya para mejorar el aprendizaje de ecosistema, en los alumnos de tercer ciclo de la especialidad de Educación primaria del Instituto Superior Pedagógico Libertad, de Virú - 2005”

Conclusiones:

-Se consiguió mejorar dicho aprendizaje y que el método inductivo y de Polya, pues anteriormente los alumnos desconocían estrategias de problemas.

-Existe una correlación estadísticamente significativa al nivel 0.05 de significancia entre el método de Polya y el aprendizaje del ecosistema en los alumnos de la población de dicha investigación.

Estudios a nivel local consideramos al realizado por Sánchez (2012), en su tesis “Aplicación de un programa educativo, basado en el método George Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en matemáticas de los alumnos del 4º grado de secundaria de la I.E.80821 Cesar vallejo del distrito de la Esperanza – Trujillo”

Conclusiones:

-Al finalizar el programa, en el grupo experimental predomina el nivel excelente y en el grupo control predomina el nivel regular.

Otra investigación referido al tema es la tesis de maestría realizada por Ortiz titulada “Programa de matemática basado en la solución de problemas para mejorar capacidades creativas en matemática en alumnos del segundo grado de secundaria de C.E.E. Rafael Narváez Cadenillas” (1997)

Conclusiones:

-Las capacidades creativas en la formulación de problemas antes de aplicar el programa fueron en el siguiente orden: elaboración, fluidez, flexibilidad y originalidad,

-Se logró mejorar significativamente las capacidades creativas de fluidez, flexibilidad, elaboración y originalidad en la solución de problemas.

-La mejora significativa en las capacidades creativas es mayor en la solución de problemas que en la formulación de problemas en matemática.

Por esta Razón es conveniente tener en cuenta lo que Polya afirma que “la heurística en nuestros días está prácticamente olvidada. Tenía por objeto el estudio de las reglas y de los métodos del descubrimiento y de la invención” (1969, p. 101). en su obra trata de revivir de manera modesta y moderna como comprender el método que conduce a la solución de problemas y el comportamiento humano frente a los problemas. Según lo mencionado anteriormente, se hace necesario y de suma importancia usar el método de Polya, actividad que fomenta el mejor aprendizaje de la matemática y de esta manera ellos puedan resolver y superar los problemas que se le presente en su vida diaria garantizando un futuro exitoso.

2.2 BASES TEORICAS

2.2.1. Resolución de Problemas en Matemática.

Algunos autores como Gañe (1971), clasificó la resolución de problemas como la forma más elevada de aprendizaje; para Logan, la resolución de problemas es la esencia del aprendizaje de Matemática: “La solución de problemas es el verdadero corazón, alma y objetivo fundamental de un programa de matemáticas”, (Logan, 1980, p.125).

Orton (2006, p.51), sostiene que la resolución de problemas se concibe como generadora de un proceso, a través del cual, quien aprende combina elementos del conocimiento, reglas, técnicas, destrezas y conceptos previamente adquiridos, para dar solución a una situación nueva.

“solución de problemas es un proceso que exige que la persona tenga el nivel y las habilidades de razonamiento necesarios para analizar el problema, sintetizar las ideas claves, establecer las discrepancias que definen las preguntas y conducen la definición de los operadores que permiten pasar del estado inicial al final, mediante pasos o estados intermedios”, (Sánchez. M, 1995, p.240.).

En ambos conceptos se coinciden:

El sujeto que resuelve problemas tiene un repertorio de ideas, conocimientos, reglas, que le permitirán diseñar una estrategia para solucionar problemas.

“solución de problemas” es un proceso: concediéndose en nuestro trabajo gran importancia a los procesos mentales referentes a la resolución de problemas.

Los problemas no son rutinarios, sino que se constituyen en una novedad para el que aprende. No entendiéndose por problema, lo que a menudo en matemática se presenta al final de cada sesión una serie de ejercicios rutinarios a los que denominan “problemas” y cuya habitual práctica solo promueve la ejercitación de la memoria.

2.2.2. Capacidades de Resolución Matemáticas

Termino que para el Ministerio de Educación (2013, p. 22), son las capacidades matemáticas se despliegan a partir de las experiencias y expectativas de nuestros alumnos, en situaciones problemáticas reales. Si ellos encuentran útil en su vida diaria los aprendizajes logrados, sentirán que la matemática tiene sentido y pertinencia. Las capacidades propuestas son:

Matematiza situaciones: Identificar datos y condiciones de la situación. Reconocer características, datos, condiciones y variables de la situación que permitan construir un sistema de características matemáticas conocido como un modelo matemático, de tal forma que reproduzca o imite el comportamiento de la realidad

Comunica y Representa Ideas Matemáticas: Es la capacidad de comprender el significado de las ideas matemáticas, y expresarlas en forma oral y escrita usando el lenguaje matemático y diversas formas de representación con material concreto, gráfico, tablas, símbolos y recursos TIC, y transitando de una representación a otra.

Elabora y Usa Estrategias: Planificar, ejecutar y valorar estrategias heurísticas, procedimientos de cálculo, comparación, estimación, usando diversos recursos para resolver problemas.

Razona y Argumenta Generando Ideas Matemáticas: Es la capacidad de plantear supuestos, conjeturas e hipótesis de implicancia matemática mediante diversas formas de razonamiento (deductivo, inductivo y abductivo), así como el verificarlos y validarlos usando argumentos.

2.2.3. Teorías Sobre Capacidad De Resolución De Problemas

Teorías Asocianistas: El principal representante de esta teoría es Edward Thorndike que en su libro "Animal Intelligence", publicado en 1898, describe sus observaciones sobre el pensamiento y la resolución de problemas, estableciendo las bases del posterior conductismo.

La resolución de problemas se entiende como la aplicación, por ensayo y error, de las tendencias preexistentes de respuesta o “hábitos” adquiridos a los estímulos que se nos presentan. En cada problema, existen asociaciones a varias posibles respuestas: R1, R2, R3, etc., siendo ordenadas jerárquicamente en función del éxito obtenido en anteriores ocasiones.

Desde esta concepción, se establecen los tres elementos básicos del pensamiento: el estímulo o situación particular de resolución de problemas, las respuestas o comportamientos particulares de resolución, y las asociaciones que se establecen entre los estímulos y respuestas particulares.

Thorndike (1922, citado en Resnick y Ford, 1981) explica la resolución de problemas aritméticos de igual forma que el resto de las conductas. Estos problemas se resuelven mediante asociaciones de estímulo-respuesta que se van consolidando por las leyes del ejercicio y del efecto. Por ejemplo, la suma de “3+4” sería el estímulo y “7” la respuesta.

Esta asociación se fortalece en la medida que se ejercita la respuesta “7” (ley del ejercicio) y se observa que el resultado es correcto (ley del efecto). De esta forma, los procesos de resolución de problemas se consideran como una asociación automática o mediacional entre los datos iniciales y la solución, siguiendo procedimientos de ensayo y error. El pensamiento implicado es básicamente reproductivo, pues se aplican las soluciones que anteriormente han permitido resolver el problema, dándole a la experiencia un papel fundamental para consolidar dicha asociación. Como conclusión, aunque esta manera entender los procesos de cálculo aritmético puede resultar válida en alguna situación muy concreta, sin embargo, estimamos que los procesos de asociación, ya sean instantáneos o mediáticos, son insuficientes para explicar la complejidad de los procesos de cálculo. Además, sería imposible memorizar todos los resultados de las infinitas operaciones que se pueden presentar.

Teoría De La Gestalt: Esta teoría, que convive con la asociacionista-conductista, se interesa por llegar a una comprensión estructural del problema. Estudia los procesos de reorganización mental de los elementos que llevan a la solución, y la creación de soluciones novedosas ante situaciones nuevas, en lugar de los procesos asociativos del modelo anterior.

Uno de los conceptos básicos del enfoque de la Gestalt es la distinción entre el pensamiento productivo, cuando se crea una nueva solución al problema, y el pensamiento reproductivo, que simplemente se limita a reproducir antiguos hábitos o comportamientos. Para diferenciar estos dos tipos de pensamiento, también se utilizan otras denominaciones que expresan sus características específicas, como: “aprehensión con sentido de las relaciones” versus “ejercicios sin sentido y asociaciones arbitrarias”(Katona, 1942), o “comprensión estructural” versus “memoria mecánica” (Wertheimer, 1959), (ambos citados en Mayer, 1983). Este modelo pone su énfasis en el pensamiento productivo, en lugar del reproductivo del modelo anterior. Ante un problema, la mente activa y reestructura la información hasta crear la solución. Por este motivo, se propone el estudio de los procesos mentales, especialmente los implicados en la resolución de problemas novedosos o mal definidos, en los que se ha de aplicar el potencial cognitivo para generar o crear una solución.

Teorías basadas en el modelo del procesamiento de la información.

Se va distinguir en dos procesos de comprensión o representación interna en la memoria del sujeto que resuelve el problema, y procesos de búsqueda de la solución

- **Procesos de comprensión o representación interna del espacio del problema.** Comprender el problema implica transformar la información recibida en una representación interna en la memoria del sujeto, e integrarla en un esquema cognitivo que permita darle significado.

- **Procesos de búsqueda de soluciones al problema.** Para llegar a la solución del problema se utilizan dos tipos de recursos cognitivos: conocimiento de los procedimientos operativos y planes de acción que guían la aplicación concreta de las operaciones que se han de aplicar

Para la presente investigación, definiremos la CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS como procesos medibles que sirven para enfrentarse hábilmente a las situaciones percibidas como difíciles o conflictivas ante una situación problemática, desarrollando procesos de comprensión lectora, creación y aplicación de estrategias, para luego reflexionar sobre el proceso ejecutado, encontrando utilidad en su vida diaria a los aprendizajes logrados.

En el proceso de Resolución de Problemas Schoenfeld (1987), citado por De La Rosa (2007), considera los siguientes factores intervinientes relativos al alumno:

Los recursos (que se refieren a los contenidos matemáticos)

La heurística (es decir, las estrategias que poseen)

El control (no basta poseer conocimientos y estrategias, es necesario saber cuándo y cómo utilizarlas) o procesos meta cognitivos

El sistema de creencias (Las concepciones que se poseen sobre las matemáticas, sobre sí mismo, etc.) componente afectivo.

Según (Reyes y Sánchez, 2005), “Las causa del fracaso matemático pudieran encontrarse en una carencia de habilidades algorítmicas, heurísticas, procedimentales que nunca hayan podido ser enseñadas o aprendidas adecuadamente, más que la propia limitación intelectual para ello.

Nos damos cuenta que los citados anteriormente **coinciden que la heurística** es uno de los problemas por los cuales el alumno tiene problemas en matemática

Según el informe Pisa OCD (2014), Los procesos de resolución de problemas son los procesos cognitivos implicados en dicha resolución;

según PISA, incluyen: explorar, comprender, representar, formular, planificar, ejecutar, controlar y reflexionar. Esta clasificación no significa que los procesos implicados en la resolución de un problema concreto sean secuenciales, o que todos los procesos enumerados estén presentes en dicha resolución. A medida que los individuos afrontan, estructuran, representan y resuelven problemas auténticos que describen exigencias vitales, pueden encaminarse hacia una solución de un modo que traspase los límites de un modelo lineal, paso a paso. En la actualidad, casi toda la información relativa al funcionamiento del sistema cognitivo de los humanos respalda la opinión de que este es capaz de un procesamiento paralelo de la información

2.2.4. Dimensiones de la Capacidad de Resolución de Problemas

Explorar y Comprender: Explorar la información dada y descubrir al interactuar con la situación, y entender los obstáculos y los conceptos relevantes.

Formular y Planear: Construir representaciones, establecer objetivos formular hipótesis, diseñar un plan

Aplicar: Ejecutar los pasos del plan mediante representaciones tabulares gráficas, simbólicas o verbales, utilizando las estrategias metodológicas en matemática.

Reflexionar: Valorar las soluciones de forma crítica y desde otra perspectiva.

Por otro lado, cada uno de los procesos de resolución de problemas recurre a una o más destrezas de razonamiento. Para comprender un problema, la persona que lo resuelve puede que tenga que distinguir entre hechos y opiniones. Para formular una solución, necesitará identificar relaciones entre variables. Para seleccionar una estrategia, tendrá en cuenta la causa y el efecto. Y para comunicar los resultados, deberá organizar la información de forma lógica. Las destrezas de razonamiento asociadas a estos procesos están insertas en la resolución de problemas y son importantes en el contexto porque pueden impartirse y modelarse en el aula.

2.2.5 Métodos en la Resolución de Problemas

Son aquellos que nos presentan el orden más adecuado para empezar a enfrentarse con situaciones novedosas, según el Ministerio de Educación (2012, p.12), citaré:

- Método de George Polya: Comprender el problema, Diseñar una estrategia, Ejecutar el plan, Mirar hacia atrás.

- Método de Wallas en 1971 : Familiarización, Incubación, Inspiración, Ejecución, Verificación.

- Método de Bransford y Stein en 1984: Identificación del problema, Definición y representación del problema.

Exploración de posibles estrategias.

Actuación fundada en una estrategia.

Logros. Observación y evaluación de los efectos de las actividades.

- Esquema de Alan Schoenfeld, en 1985

Analizar y comprender un problema.

Diseñar y planificar una solución.

Explorar soluciones.

Otros autores que se refieren a los procesos de resolución de problemas son: Santos (2007), define el proceso de solución de problemas como: una persona se enfrenta a un problema cuando acepta una tarea pero no sabe de antemano cómo realizarla". Fases en la resolución de un problema

- Fase de preparación, Basada en la comprensión del problema. Supone un análisis e interpretación de los datos disponibles.

- Fase de producción, El sujeto elabora y pone en marcha una estrategia: un conjunto de operaciones para poder llegar a la solución.

- Fase de enjuiciamiento, reflexión y evaluación de la solución generada comparándola con el criterio de solución que nos propone el enunciado de

la tarea. Esta fase es muy sencilla cuando el problema está bien definido.
(p.156)

2.2.5.1 Método de Polya

Según Polya, G. (1969), “La heurística moderna trata de comprender el método que conduce a la solución de problemas, en particular las operaciones mentales típicamente útiles en este proceso”.

Comprender el Problema lo principal es pensar si se entiende el problema correctamente, y en tal caso reformularlo con nuestras propias palabras. Hallar los datos a controlar y recoger y tratar la información que nos llega, tratando de comprenderla. Si sabemos hacia dónde queremos ir, el problema se podrá resolver más fácilmente, incluso si se asemeja a algunos que ya hayamos tratado.

Elaborar 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?

Ejecutar el 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.

Mirar hacia atrás 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 decir realizar una mirada retrospectiva y prospectiva

Los aportes de Polya incluyen más de 250 documentos matemáticos y tres libros que promueven un acercamiento al conocimiento y desarrollo de estrategias en la resolución de problemas. Su famoso libro *Cómo plantear y resolver problemas* que se ha traducido a 15 idiomas, introduce su método de cuatro pasos junto con la heurística y estrategias específicas útiles en la resolución de problemas. Otros trabajos importantes de Polya son: *Descubrimiento matemático (I y II)*, y *Matemáticas y razonamiento Plausible (I y II)*. Polya, que murió en 1985 a

la edad de 97 años, enriqueció a la matemática con un importante legado en la enseñanza de estrategias para resolver problemas. (pp. 51-53)

Para la presente investigación el método que utilizaremos será el propuesto por Polya con se considera las 4 dimensiones: comprender el problema, elaborar un plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás.

Pérez, E (2004), sostiene que el proceso de solución de problemas, en un sentido muy amplio, abarca actividades muy diferentes, heterogéneas sin embargo, en sentido estricto, englobaría: aquellas tareas que exigen procesos de razonamiento relativamente complejos y no una simple actividad asociativa o rutinaria". (p.120)

2.2.6. Situación Problemática

Para el Ministerio de Educación (2013, p.12), una situación problemática es una situación de dificultad ante la cual hay que buscar y dar reflexivamente una respuesta coherente, encontrar una solución. Estamos, por ejemplo, frente a una situación problemática cuando no disponemos de estrategias o medios conocidos de solución.

Según Diseño Curricular Nacional (DCN), 2009, en el área de Matemática se desarrolla bajo los siguientes **Dominios Matemáticos**:

Números y Operaciones

Se refiere al conocimiento de números, operaciones y sus propiedades. Este dominio dota de sentido matemático a la resolución de situaciones problemáticas en términos de números y operaciones. La situación sirve de contexto para desarrollar capacidades matemáticas mediante la construcción del significado y uso de los números y las operaciones en cada conjunto numérico, y en diversas formas a fin de realizar juicios matemáticos y desarrollar estrategias útiles en diversas situaciones.

Cambio y Relaciones Se refiere a conocimientos algebraicos tales como ecuaciones, inecuaciones, relaciones, funciones, sus propiedades, entre otros. Este dominio dota de sentido matemático a la resolución de situaciones problemáticas en términos de patrones, equivalencias y

cambio, las mismas que sirven de contexto para desarrollar las capacidades matemáticas.

Geometría

Se refiere a conocimientos de la geometría y a sus propiedades. Este dominio dota de sentido geométrico a la resolución de situaciones problemáticas, las mismas que sirven de contexto para desarrollar capacidades matemáticas. En efecto, vivimos en un mundo que está lleno de formas y cuerpos geométricos. A nuestro alrededor podemos encontrar evidencias geométricas en la pintura, la escultura, las construcciones, los juegos, las plantas, los animales y en diversidad de fenómenos naturales.

Estadística y Probabilidad

Se refiere a conocimientos de estadística, probabilidad y a sus respectivas propiedades. Este dominio dota de sentido matemático a la resolución de situaciones problemáticas en términos estadísticos y probabilísticos, la misma que sirve de contexto para desarrollar capacidades matemáticas. La incertidumbre está presente en nuestra vida cotidiana, somos testigos que raras veces las cosas ocurren según las predicciones realizadas.

2.2.7. Los Principios Psicopedagógicos.

Según Dcn (2009, p.216), en la Educación Básica Regular, las decisiones sobre el currículo se han tomado sobre la base de los aportes teóricos de las corrientes cognitivas y sociales del aprendizaje; las cuales sustentan el enfoque pedagógico, que se expresa a continuación:

Principio de construcción de los propios aprendizajes:

El aprendizaje es un proceso de construcción: interno, activo, individual e interactivo con el medio social y natural. Los alumnos, para aprender, utilizan estructuras lógicas que dependen de variables como los aprendizajes adquiridos anteriormente y el contexto socio cultural, geográfico, lingüístico y económico - productivo.

Principio de significatividad de los aprendizajes:

El aprendizaje significativo es posible si se relacionan los nuevos conocimientos con los que ya se poseen, pero además si se tienen en cuenta los contextos, la realidad misma, la diversidad en la cual está

inmerso el estudiante. Los aprendizajes deben estar interconectados con la vida real y las prácticas sociales de cada cultura. Si el docente logra hacer que el aprendizaje sea significativo para los alumnos, hará posible el desarrollo de la motivación para aprender y la capacidad para desarrollar nuevos aprendizajes y promover la reflexión sobre la construcción de los mismos. Se deben ofrecer experiencias que permitan aprender en forma profunda y amplia, para ello es necesario dedicar tiempo a lo importante y enseñar haciendo uso de diversas metodologías; mientras más sentidos puestos en acción, mayores conexiones que se pueden establecer entre el aprendizaje anterior y el nuevo.

Principio de organización de los aprendizajes:

Las relaciones que se establecen entre los diferentes conocimientos se amplían a través del tiempo y de la oportunidad de aplicarlos en la vida, lo que permite establecer nuevas relaciones con otros conocimientos y desarrollar la capacidad para evidenciar las. Los aprendizajes se dan en los procesos pedagógicos, entendidos como las interacciones en las sesiones de enseñanza y aprendizaje; en estos procesos hay que considerar que tanto el docente como los alumnos portan en si la influencia y los condicionamientos de su salud, de su herencia, de su propia historia, de su entorno escolar, sociocultural, ecológico, ambiental y mediático; estos aspectos intervienen en el proceso e inciden en los resultados de aprendizaje, por ello la importancia de considerarlos en la organización de los aprendizajes.

Principio de integralidad de los aprendizajes:

Los aprendizajes deben abarcar el desarrollo integral de los alumnos, de acuerdo con las características individuales de cada persona. Por ello, se debe propiciarla consolidación de las capacidades adquiridas por los alumnos en su vida cotidiana y el desarrollo de nuevas capacidades a través de todas las áreas del currículo. En este contexto, es imprescindible también el respeto de los ritmos individuales, estilos de aprendizaje y necesidades educativas especiales de los alumnos, según sea el caso.

Principio de evaluación de los aprendizajes:

La meta cognición y la evaluación en sus diferentes formas; sea por el docente, el estudiante u otro agente educativo; son necesarias para promover la reflexión sobre los propios procesos de enseñanza y aprendizaje. Los alumnos requieren actividades pedagógicas que les permitan reconocer sus avances y dificultades; acercarse al conocimiento de sí mismos; autoevaluarse analizando sus ritmos, características personales, estilos; aceptarse y superarse permanentemente, para seguir aprendiendo de sus aciertos y errores. Aprenden a ser y aprenden a hacer.

2.2.8. Escala De Calificación Para La Capacidad De Resolución De Problemas

Los niveles usados en la capacidad de Resolución de problemas Según D.C.N (2009, p.180), como en todo proceso educativo, la educación secundaria, presenta niveles de desarrollo de capacidades 0 a 20, diferenciada en los siguientes niveles:

- Logro destacado (18-20)** Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previsto, demostrando incluso un manejo solvente y muy satisfactorio en todas las tareas propuestas.
- **Logro previsto (15-17)** Cuando el estudiante evidencia el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado.
- **En proceso (11-14)** Cuando el estudiante está en camino de lograr los aprendizajes previstos para lo cual requiere acompañamiento durante un tiempo razonable para lograrlo.
- **En inicio (0-10)** Cuando el estudiante está empezando a desarrollar los aprendizajes previstos o evidencias dificultades para el desarrollo de éstos, necesitando mayor tiempo de acompañamiento e intervención del docente de acuerdo con su ritmo y estilo de aprendizaje. (p.345)

2.3. Programa

Para hacer Uso del método Polya, utilizamos un programa, para su elaboración tomamos en cuenta lo que sugiere el Ministerio de

Educación D.C.N (2009, p.175),”Programa es el documento oficial de carácter nacional o autónomo en el que se indica: la fundamentación pedagógica, metodológica y curricular señalándose en este ultimo los logros de aprendizaje (competencias), capacidades, actitudes y la forma como debe evaluarse el aprendizaje de los alumnos”

La finalidad del Programa nos da la posibilidad de integrar lo antiguo y lo conocido con lo nuevo, disponibilidad para generar una fuerte dinámica de contraste y diferenciación didáctica, ir consolidando una forma de hacer las cosas y de revisar los resultados obtenidos que suponga aspectos como el trabajo en grupo por los profesores.

Y un programa pedagógico es aquel instrumento que permite organizar un plan de actividades de acuerdo a las necesidades encontradas en los educandos, orientados a incrementar el desarrollo y calidad de las funciones psíquicas y psicomotoras. Siendo sus características: ser sistemático, porque trabaja día a día con el estudiante en un programa previamente elaborado de acuerdo con su edad de desarrollo y con los objetivos que queremos lograr en cada momento determinado; ser secuencial, en la medida que cada paso alcanzado por el estudiante en cualquiera de las áreas de desarrollo sirve como, punto de partida para alcanzar el siguiente.

Dicho programa ha sido elaborado teniendo en cuenta los siguientes principios:

Comprensión, según Molina (1981, p.112), es todo lo que se refiere a la captación del contenido o sentido de los escritos. lo cual vendría a ser lo que es la lectura como un proceso complejo que vas más allá de la simple decodificación , siguiendo esta perspectiva, la lectura tiene por finalidad ser una técnica de desciframiento, es decir, de decodificación , pero además , de un saber comprender, un saber juzgar y un saber apreciar el plan estético de un texto.

Creatividad’, como una palabra del Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (1992, p.593), que la define como: “facultad de crear, capacidad de creación’. Según Martínez-Otero, V. (2005),

manifiesta que el término creatividad se deriva del latín “creare” que significa producir o crear.

Si bien antiguamente la palabra se vinculaba exclusivamente a la religión por ser Dios el Genuino Creador, adquiere en nuestro tiempo un renovado interés social, psicológico y educativo. En la actualidad aumenta la investigación sobre esta cuestión debido, sobre todo, a la necesidad de ofrecer soluciones originales a los problemas de un mundo en permanente y vertiginoso cambio.

Cada vez son más apreciadas las personas innovadoras y que dedican más esfuerzos a desvelar las dimensiones implicadas en el proceso creador. La creatividad es muy estimable desde el punto de vista individual y colectivo, porque es esencial para el desarrollo de la personalidad y el progreso social y cultural.

Trabajo Cooperativo a decir de Johnson, D (1998), “el uso instructivo de grupos pequeños para que los alumnos trabajen juntos y aprovechen al máximo el aprendizaje propio y el que se produce en la interrelación. Para lograr esta meta, se requiere planeación, habilidades y conocimiento de los efectos de la dinámica de grupo (p. 35)

2.3 Resolución De Problemas Y Desarrollo De Capacidades

Matemáticas

El Ministerio de Educación (2013, p.11), sobre esta relación propone: Aprender a resolver problemas no solo supone dominar una técnica matemática, sino también procedimientos estratégicos y de controles poderosos para desarrollar capacidades, como: la matematización, representación, comunicación, elaboración de estrategias, utilización de expresiones simbólicas, argumentación, entre otras. La resolución de situaciones problemáticas implica entonces una acción que, para ser eficaz, moviliza una serie de recursos, diversos esquemas de actuación que integran al mismo tiempo conocimientos, procedimientos matemáticos y actitudes.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 Material:

3.1.1 Población Muestral

La investigación se ha realizado con los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo conformado por la matrícula regular.

La edad de la población muestral fluctúa entre 11 y 12 años y su situación socioeconómica es de nivel medio y pobre donde todos han llevado las mismas experiencias del plan de estudios.

Cuadro N° 1 Distribución de los alumnos de la población muestral del primer grado de educación secundaria, de la I.E. N°81746 Almirante Miguel Grau Seminario, Trujillo - 2014

Grupos	Sexo		N° de alumnos
	Masculino	Femenino	
Grupo Experimental (Sección A)	20	08	28
Grupo Control (Sección B)	15	13	28
Total	35	21	56

Fuente: Nómima de matrícula de la I.E. N°81746 ALMIRANTE MIGUEL GRÁU SEMINARIO

3.1.2 Muestra:

Se utilizó una muestra no probabilística, equivalente a la población, tomando grupos intactos, no aleatorizados. Es decir se ha considerado la misma población, por ser pequeña, siendo la sección "B" el grupo experimental, y la sección "A" el grupo control

3.1.3 Unidad de análisis

Alumnos del primer grado de secundaria de la I.E. N°81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo.

3.1.4 Criterio de Inclusión:

Alumnos del primer grado matriculados en la I.E. N°81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo y que asistan regularmente

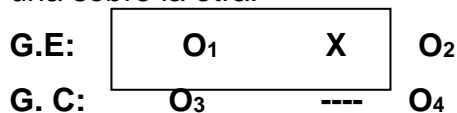
3.2. Método:

3.2.1. Tipo de Estudio: Aplicada.

Se trabajó con dos grupos: control y experimental; el diseño consistió en evaluar a los grupos ambas variables, luego a uno de ellos se le aplicó la propuesta pedagógica y el otro siguió con sus tareas rutinarias. Este diseño permitió que se pueda manipular las variables y ver su efecto de una sobre la otra.

3.2.2. Diseño de Investigación: Cuasi Experimental

Se trabajó con dos grupos: control y experimental; el diseño consistió en evaluar a los grupos ambas variables, luego uno de ellos se le aplicó la propuesta pedagógica y el otro siguió con sus tareas rutinarias. Este diseño permitió que se pueda manipular las variables y ver su efecto de una sobre la otra.



Dónde:

O₁ O₃ = Medida inicial o Pre-Test aplicada a ambos grupos

X = Variable Independiente (Método de Polya)

O₂ O₄ = Medida final o Post-Test aplicada a ambos grupos.

G.E: Grupo Experimental.

G.C: Grupo Control.

En este diseño según Sánchez (1991), se debe realizar la siguiente secuencia

Medición previa a la Variable Dependiente a ser estudiada (Pre - test).

Introducción o aplicación de la Variable Independiente o experimental X a los sujetos del grupo E.

Nueva medición de la Variable Dependiente en los sujetos (Posttest).

3.2.3. Variables y operacionalización de variables

Variables:

Variable independiente (VI)

MÉTODO POLYA

Variable dependiente (VD):

CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Cuadro Nº 2: Operacionalización de la variable dependiente.

V D	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instru mento	NIVEL DE MEDICIÓN
CAPACIDAD RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	según informe PISA OCD (2012)	Conjunto de actividades que pretende mejorar las capacidad de resolución de problemas en matemática del 1º grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Miguel Grau Seminario” de Trujillo, 2014, basados en el desarrollo de la creatividad evaluados a través de un de pre test post test en sus dimensiones de Explorar- Comprender , Formular - Planear, Aplicar y finalmente Reflexionar	1. Explorar - Comprender.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identifica los datos y las variables ➤ Discrimina secuencias, relaciones o repeticiones en los datos. 	1,2,3,4,5,7,8, 6,9,10	Pre test	Inicio
	CAPACIDAD DE RESOLUCION DE PROBLEMAS :		2. Formular - Planear	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Organiza modelos matemáticos o estrategias adecuadas para la resolución. ➤ Elabora un esquema, una figura o un organizador gráfico, pasando de un modo de representación a otro. 	11,12,13,14, 15,16,17,18, 19,26.		Proces o
	Son procesos cognitivos con el fin de comprender y resolver situaciones problemáticas en las que la estrategia de solución no resulta obvia de forma inmediata. Incluye la disposición para implicarse en dichas situaciones para alcanzar el propio potencial como ciudadano constructivo y reflexivo.		3. Aplicar	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ejecuta y Comprueba cada uno de los pasos. ➤ Analiza la estrategia diseñada al llegar a la solución 	20, 21, 22, 23, 27, 28,30, 31.	Postest	Logro Previst o
			4. Reflexionar	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verifica y Generaliza el resultado obtenido, generalizando para otras situaciones. ➤ Infiere una nueva forma de resolver el problema. 	24,25,29,32, 32,33	Logro Destac ado	

Cuadro N° 3: Operacionalización de la variable independiente.

V. I.	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
USO DEL MÉTODO POLYA	Según D.C.N (2015) Es en un conjunto de cuatro pasos y preguntas que orientan la búsqueda y la exploración de las alternativas de solución que puede tener un problema. Es decir, el método muestra cómo atacar un problema de manera eficaz y cómo ir aprendiendo con la experiencia.	El método Polya ofrece procedimientos respetando las 4 fases ,que será trabajado mediante un programa tendrá una duración de 3 meses que consistirá en 16 sesiones de clase	<p>COMPRENDER EL PROBLEMA: explora interpreta, orienta, a promover que los alumnos puedan movilizar sus aprendizajes, tomando conciencia de lo que ya saben por sí mismos.</p> <p>2. ELABORA UN PLAN : En este proceso el sujeto elabora estrategias, recurre a su experiencia pasada para encontrar una solución</p> <p>3.EJECUTA DEL PLAN Se trata de aplicar llevar a cabo la ejecución de un plan, aquel al que la "idea útil" dio inicio y que, en principio, permite la obtención de la solución al problema.</p> <p>4. MIRAR HACIA ATRÁS: Evaluar nuestra solución mediante la comprobación tanto de los procesos como de los resultados</p>	<p>➤ Responder a preguntas ¿Qué dice el problema? ¿Qué pide? ¿Cuáles son los datos y las condiciones del problema?</p> <p>➤ organizar los datos en tablas, gráficos, ver los diferentes caminos para resolver el problema.</p> <p>➤ Aplicar todas las estrategias pensadas. Ejecutar el plan elaborado, resolviendo las operaciones en el orden establecido</p> <p>➤ Verificar. se hace el análisis de la solución obtenida, también posibilidad de usar otras estrategias diferentes de la seguida, para llegar a la solución.</p>

3.2.4. Instrumentos De Recolección De Datos

Instrumentos de medición:

Guía de observación.- Permitió recolectar información a partir de la observación sistemática de los alumnos, durante el desarrollo de las sesiones de aprendizaje.

Pretest y Postest.-Se aplicó para obtener información sobre la capacidad de resolución de problemas en los alumnos de la muestra. Este instrumento consta de preguntas cerradas, que incluyen las dimensiones comprender el problema (10 preguntas) elaborar un plan (10 preguntas), ejecutar el plan (8 preguntas) mirar hacia atrás (5 preguntas). Se calificó de acuerdo al nivel de capacidad de resolución de problemas de los aprendizajes propuesta (Anexo2)

Confiabilidad

Para la confiabilidad del instrumento de medición elaborado se aplicó a una muestra piloto que constó de 28 alumnos de la I.E. N°81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo, quienes mostraban características semejantes a los alumnos participantes de la presente investigación. Los 33 ítems se sometieron a un proceso de confiabilidad del instrumento se realizó mediante el Alfa de Crombach ($\alpha > 0,5$) (Anexo 04).

Validez

Para la validación del pretest se procedió a realizar una validación de contenido. Para lo cual fue seleccionado el profesor Víctor Mariano Burgos Valdez experto en el área de Matemática, Magister en docencia e Investigación en Educación Superior que luego de sus observaciones se procedió a realizar los ajustes finales que concretaron la propuesta de investigación.

Además del apoyo del docente de matemática Nilss Wilber Pacherras Ganoza, estudio de maestría y de segunda especialización (Anexo02)

Procedimientos para recolectar la información

Los procedimientos fueron los siguientes:

- Se consiguió la validez y confiabilidad del instrumento.
- Se hizo la medición de entrada para evaluar las condiciones a los grupos control y experimental, respecto a la capacidad de resolución de problemas mediante el pre – test cuya duración fue de 90 minutos.
- Se implementó y aplicó cada una de las 16 sesiones de aprendizaje de tres horas cada sesión, haciendo un total de 48 horas de clase se procuró crear un clima de libertad y confianza a fin que el alumno pueda participar sin temor a equivocarse. Las actividades desarrolladas dieron amplia oportunidad al alumno de ser principal protagonista de su aprendizaje.
- Se realizó la medición de salida para averiguar la mejora en la capacidad de resolución de problemas. Tanto al grupo control como experimental
- Se hizo la representación gráfica y tabular de la información recogida en los test, se calcularon medidas estadísticas, se aplicó la prueba “t” student de diferencia de medias para determinar si existió o no significatividad en tales diferencias.
- Evaluación del proceso para determinar su aprendizaje en relación al desarrollo del pensamiento crítico.

3.2.5. Métodos De Análisis De Datos

En este estudio los datos que se obtengan en el pretest y postest serán organizados en cuadros y gráficas, empleando la estadística descriptiva (media aritmética, T de Student, varianza y desviación estándar) , para realizar el tratamiento estadístico se utilizó el programa estadístico SPSS.

MEDIA ARITMÉTICA

Medida de tendencia central que caracteriza a un grupo de estudio con un solo valor y que se expresa como el cociente que resulta de dividir la suma de todos los valores o puntajes entre el número total de los mismos. (Moya Calderón, 278- 280)

$$\bar{x} = \frac{\sum n_i x_i}{n}$$

Dónde:

x_i = punto medio de clase

n_i = frecuencia de clase i de la distribución

Σ = suma de productos $n_i x_i$

DESVIACIÓN ESTÁNDAR

La desviación estándar es la raíz cuadrada positiva de la varianza, se denota por S . (Moya Calderón, 293-294)

Dónde:

$$S = \sqrt{\frac{\sum n_i (x_i - x)^2}{n - 1}}$$

s = Desviación Estándar

x = valores individuales

n = Frecuencia del valor x

n = Casos

COEFICIENTE DE VARIACIÓN

Es la expresión de la desviación estándar de las variables en porcentajes de sus respectivos promedios, con el nombre de coeficiente de variación.

$$C.V = \frac{S}{\bar{x}} \cdot 100$$

ESTADÍSTICA INFERENCIAL:

Prueba “t” de Student para Muestras Independientes: Es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias.

Prueba “t” de Student para Muestras Relacionadas: Es una prueba estadística para evaluar al mismo grupo en dos o varios momentos (pre y postest), si estos difieren entre sí, de manera significativa respecto a la media de las diferencias.

Prueba “t” de Student para Muestras independientes: Las pruebas t desapareadas o de muestras independientes, se utilizan cuando se obtienen dos grupos de muestras aleatorias, independientes e idénticamente distribuidas a partir de las dos poblaciones a ser comparadas. Para la aplicación de dichas pruebas estadísticas se utilizó el software estadístico SPSS.

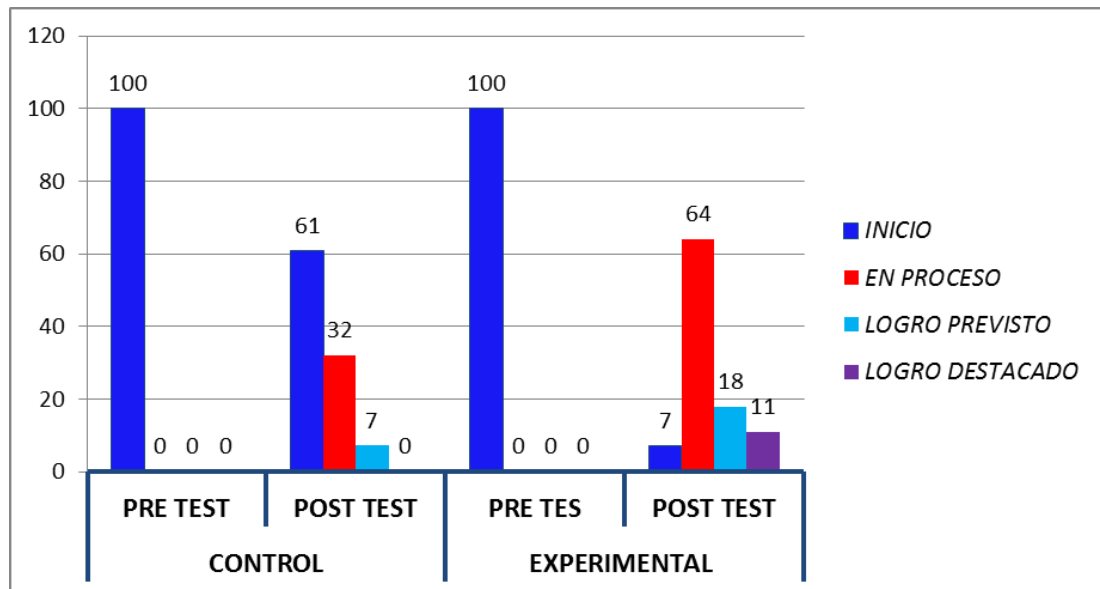
4. RESULTADOS.

Cuadro N° 4: Capacidad De Resolución De Problemas correspondientes al Grupo Experimental y Control.

CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS									
ESCALA DE CALIFICACIÓN	GRUPO CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL				
	Pretest		Postest		Pretest		Postest		
	f_i	h_i%	f_i	h_i%	f_i	h_i%	f_i	h_i%	
INICIO	28	100	17	61	28	100	2	7	
EN PROCESO	0	0	9	32	0	0	18	64	
LOGRO PREVISTO	0	0	2	7	0	0	5	18	
LOGRO DESTACADO	0	0	0	0	0	0	3	11	
TOTAL	28	100	28	100	28	100	28	100	

Fuente: Aplicación de Pre y Postest a los alumnos del 1er grado de secundaria.

Gráfico N° 1: Capacidad de Resolución de Problemas correspondientes al Grupo Experimental y Control en pretest y postest.



Fuente: Aplicación de Pre y Postest a los alumnos del 1er grado de secundaria.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el presente cuadro y gráfico N° 01 se muestran los resultados obtenidos del Pretest y Postest sobre la Capacidad de Resolución de Problemas correspondientes al Grupo Experimental y Control, observando lo siguiente:

- En el Pre-Test el 100 % de los alumnos del Grupo Experimental y control se encuentran en el Nivel INICIO, y ningún alumno en los demás niveles superiores.
- En el Post-Test el 7% de los alumnos del Grupo Experimental se encuentran en el Nivel INICIO, el 64 % en el Nivel Progreso, el 18% en el Nivel Logro Previsto y el 11% en el Nivel Logro destacado. Mientras que en el Grupo Control el 61% de los alumnos se encuentran en el Nivel Inicio, el 32 % en el Nivel Proceso, el 7 % en el Nivel Logro Previsto y ningún alumno en el Nivel Logro Destacado.

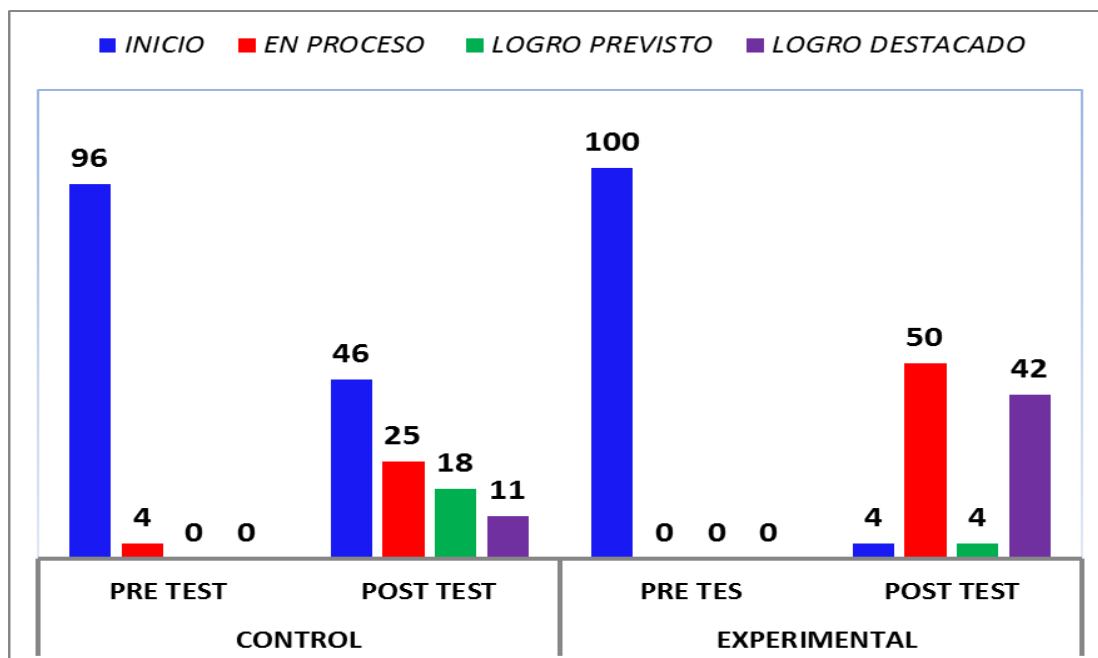
Esto nos indica que la mayoría de alumnos del Grupo Experimental se ubicaron en el Nivel Proceso y con tendencia a seguir mejorando en los demás niveles; es decir que los alumnos mejoraron su capacidad de Resolución de Problemas, mientras que la mayoría de alumnos del Grupo Control se encuentran aún en el Nivel Inicio; después de la aplicación de la propuesta pedagógica.

Cuadro N° 5: Dimensión Explorar -Comprender del Grupo Experimental y Control.

EXPLORAR - COMPRENDER									
ESCALA DE CALIFICACIÓN	GRUPO CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL				
	Pretest		Postest		Pretest		Postest		
	fi	hi%	fi	hi%	fi	hi%	fi	hi%	
INICIO	27	96	13	46	28	100	1	4	
EN PROCESO	1	4	7	25	0	0	14	50	
LOGRO PREVISTO	0	0	5	18	0	0	1	4	
LOGRO DESTACADO	0	0	3	11	0	0	12	42	
TOTAL	28	100	28	100	28	100	28	100	

Fuente: Aplicación de Pre y Postest a los alumnos del 1er grado de secundaria.

Gráfico N° 2: Dimensión Explorar - Comprender correspondientes al Grupo Experimental y Control en pretest y postest.



Fuente: Aplicación de Pre y Postest a los alumnos del 1er grado de secundaria.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el presente cuadro N° 05 y gráfico N° 02 se muestran los resultados obtenidos del Pretest y Postest sobre la Dimensión Explorar y Comprender, correspondientes al Grupo Experimental y Control, observando lo siguiente:

- En el Pre-Test el 100% de los alumnos del Grupo Experimental se encuentran en el Nivel Inicio, y ningún alumno en los demás niveles superiores. Mientras que en el Grupo Control el 96% de los alumnos se encuentran en el Nivel Inicio, el 4 % en el Nivel proceso, y ningún alumno en el nivel Logro Previsto o Logro Destacado.
- En el Post-Test se observa que el 4% del Grupo Experimental se encuentra en el nivel Inicio, el 50% se encuentran en el Nivel Proceso, el 5 % en el Nivel Logro Previsto y el 42% en el Nivel Logro destacado. Mientras que en el Grupo Control el 46% de los alumnos se encuentran en el Nivel Inicio, el 25 % en el Nivel Proceso, el 18 % en el Nivel Logro Previsto y el 11% en el Nivel Logro Destacado.

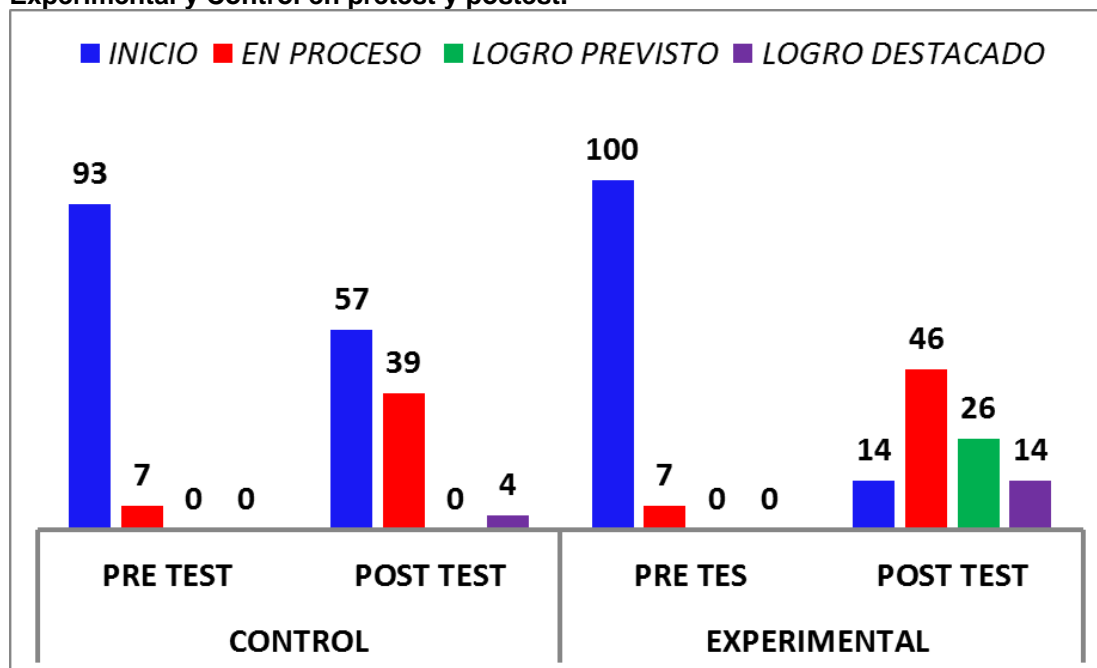
Esto nos indica que la mayoría de los alumnos del Grupo Experimental se ubicaron en el Nivel Proceso y Logro Destacado, en la Dimensión Explorar y Comprender, después de la aplicación de la propuesta pedagógica.

Cuadro N° 6: Dimensión Formulación - Planeación correspondientes al Grupo Experimental y Control

FORMULACIÓN - PLANEACIÓN									
ESCALA DE CALIFICACIÓN	GRUPO CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL				
	Pretest		Postest		Pretest		Postest		
	fi	hi%	fi	hi%	fi	hi%	fi	hi%	
INICIO	26	93	16	57	28	100	4	14	
EN PROCESO	2	7	11	39	0	0	13	46	
LOGRO PREVISTO	0	0	0	0	0	0	7	26	
LOGRO DESTACADO	0	0	1	4	0	0	4	14	
TOTAL	28	100	28	100	28	100	28	100	

Fuente: Aplicación de Pre y Postest a los alumnos del 1er grado de secundaria.

Gráfico N° 3: Dimensión Formulación - Planeación correspondientes al Grupo Experimental y Control en pretest y postest.



Fuente: Aplicación de Pre y Postest a los alumnos del 1er grado de secundaria.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En el presente cuadro y gráfico N° 03 se muestran los resultados obtenidos del Pretest y Postest sobre la Dimensión Formulación y Planeación, correspondientes al Grupo Experimental y Control, observando lo siguiente:

- En el Pretest el 93% de los alumnos del Grupo Experimental se encuentran en el Nivel Inicio, el 7 % en el Nivel Proceso, y ningún alumno en el Nivel logro Previsto o Logro Destacado. Mientras que en el Grupo Control el 86% de los alumnos se encuentran en el Nivel Inicio, el 14 % en el Nivel Proceso, y ningún alumno en el Nivel Logro Previsto o Logro Destacado.

- En el Post-Test se observa que el 14% del Grupo Experimental se encuentra en el nivel Inicio, el 46% se encuentran en el Nivel Proceso, el 26 % en el Nivel Logro Previsto y el 14% en el Nivel Logro destacado. Mientras que en el Grupo Control el 57% de los alumnos se encuentran en el Nivel Inicio, el 39% en el Nivel Proceso, ningún alumno en el Nivel Logro Previsto y el 4% en el Nivel Logro Previsto.

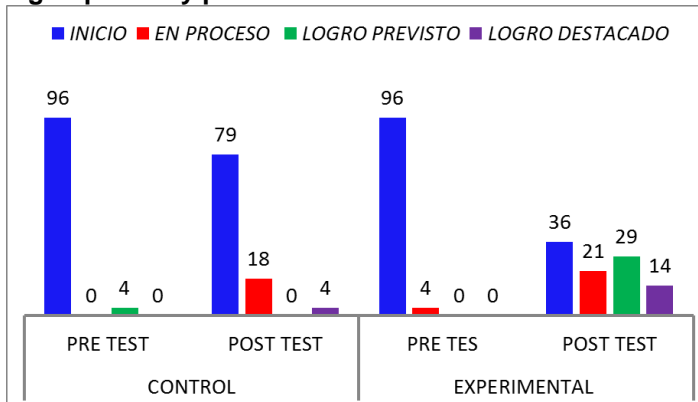
Esto nos indica que la mayoría de los alumnos del Grupo Experimental se ubicaron en el Nivel Proceso y Logro Previsto en la Dimensión Formulación y Planeación, después de la aplicación de la propuesta pedagógica.

Cuadro N° 7: Dimensión Aplicación correspondientes al Grupo Experimental y Control

APLICACIÓN									
ESCALA DE CALIFICACIÓN	GRUPO CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL				
	Pretest		Postest		Pretest		Postest		
	f _i	h _i %	f _i	h _i %	f _i	h _i %	f _i	h _i %	
INICIO	28	100	22	78,6	28	100	10	36	
EN PROCESO	0	0	5	17,9	0	0	6	21	
LOGRO PREVISTO	0	0	0	0	0	0	8	29	
LOGRO DESTACADO	0	0	1	4	0	0	4	14	
TOTAL	28	100	28	100	28	100	28	100	

Fuente: Aplicación de Pre y Postest a los alumnos del 1er grado de secundaria.

Gráfico N° 4: Dimensión Aplicación correspondientes al Grupo Experimental y Control según pretest y postest



Fuente: Aplicación de Pre y Postest a los alumnos del 1er grado de secundaria.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En el presente cuadro y gráfico N° 04 se muestran los resultados obtenidos del Pretest y Postest sobre la Dimensión Aplicación, correspondientes al Grupo Experimental y Control, observando lo siguiente:

- En el Pre-Test el 96% de los alumnos del Grupo Experimental se encuentran en el Nivel Inicio, el 4 % en el Nivel Proceso, y ningún alumno en el Nivel Logro Previsto o Logro Destacado. Mientras que en el Grupo Control con igual porcentaje 96% de los alumnos se encuentran en el Nivel Inicio, y con un 4 % en el Nivel Logro Previsto, y ningún alumno en el Nivel Proceso o Logro Destacado.
- En el Post-Test se observa que el 36% de los alumnos del Grupo Experimental se encuentra en el nivel Inicio, el 21% se encuentran en el Nivel Proceso, el 29 % en el Nivel Logro Previsto y el 14% en el Nivel Logro Destacado. Mientras que en el Grupo Control el 79% de los alumnos se encuentran en el Nivel Inicio, el 18% en el Nivel Proceso, el 4 % en el Nivel Logro destacado y ningún alumno en el Nivel Logro Previsto.

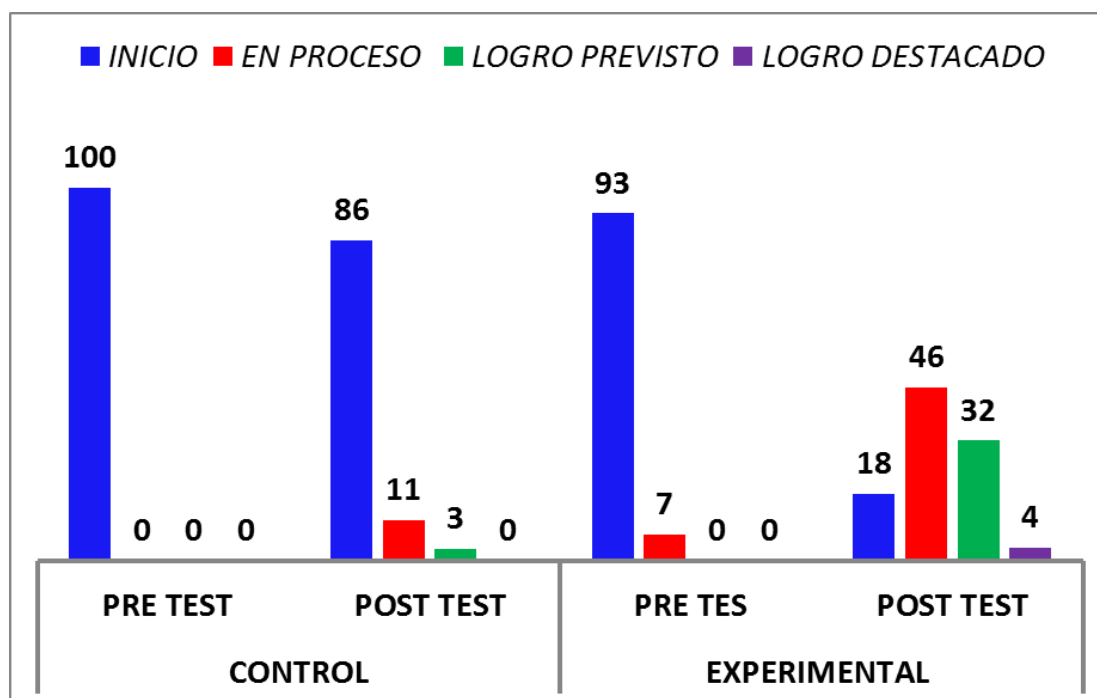
Esto nos indica que la mayoría de los alumnos del Grupo Experimental se ubicaron en niveles superiores al nivel Inicio en la Dimensión Aplicación, después de la aplicación de la propuesta pedagógica.

Cuadro N° 8: Dimensión Reflexionar correspondientes al Grupo Experimental y Control.

REFLEXIONAR									
ESCALA DE CALIFICACIÓN	GRUPO CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL				
	Pretest		Postest		Pretest		Postest		
	f _i	h _i %	f _i	h _i %	f _i	h _i %	f _i	h _i %	
INICIO	28	100	24	86	26	92,9	5	18	
EN PROCESO	0	0	3	11	2	7	13	46	
LOGRO PREVISTO	0	0	1	3	0	0	9	32	
LOGRO DESTACADO	0	0	0	0	0	0	1	4	
TOTAL	28	100	28	100	28	100	28	100	

Fuente: Aplicación de Pre y Postest a los alumnos del 1er grado de secundaria.

Gráfico N° 5: Dimensión Reflexionar correspondientes al Grupo Experimental y Control según pretest y postest.



Fuente: Aplicación de Pre y Postest a los alumnos del 1er grado de secundaria.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En el presente cuadro y gráfico N° 05 se muestran los resultados obtenidos del Pretest y Postest sobre la Dimensión Reflexionar , correspondientes al Grupo Experimental y Control, observando lo siguiente:

- En el Pre-Test el 93% de los alumnos del Grupo Experimental se encuentran en el Nivel Inicio, el 7 % en el Nivel Proceso, y ningún alumno en el Nivel Logro Previsto o Logro destacado. Mientras que en el Grupo Control el 100% es decir todos los alumnos se encontraron en el nivel Inicio.
- En el Post-Test se observa que el 18% del Grupo Experimental se encuentra en el nivel Inicio, el 46% se encuentran en el Nivel Proceso, el 32 % en el Nivel Logro Previsto y el 4% en el Nivel Logro destacado. Mientras que en el Grupo Control el 86% de los alumnos se ubica en el Nivel Inicio, el 11 % en el Nivel Proceso, el 3 % en el Nivel Logro Previsto y ningún alumno en el nivel Logro Destacado.

Esto nos indica que la mayoría de los alumnos del Grupo Experimental se ubicaron en el Nivel Proceso en la Dimensión Reflexionar, después de la aplicación de la propuesta pedagógica.

Cuadro N° 9: Indicadores estadísticos pretest y postest del grupo experimental y control grupo

GRUPO	PRUEBA	N	Media	Desv. típ.	Varianza	C.V
CONTROL	PRETEST	28	4,36	1,003	1,008	22
	POSTEST	28	9,36	2,820	8,003	30
EXPERIMENTAL	PRETEST	28	4,25	1,048	1,098	24
	POSTEST	28	13,71	2,175	4,730	15,8

Fuente: Aplicación de Pretest y postest a los alumnos del primer grado de secundaria

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En el Pretest el puntaje promedio alcanzado por el Grupo Experimental es de 4,25 puntos y de Grupo Control 4,36 puntos. Esto nos indica que ambos grupos se encuentran en el Nivel Inicio, La desviación del Grupo Experimental es de 1,048 puntos y del Grupo Control es de 1,003 puntos, el Coeficiente de Variación es de 24% en el grupo experimental y de 22% en el Grupo Control. Esto nos indica que ambos grupos son homogéneos, antes de empezar la experiencia pedagógica.

-En el Postest el puntaje promedio alcanzado por el Grupo Experimental es de 13,71 puntos y del Grupo Control 9,36 puntos. Esto nos indica que el grupo experimental en promedio se encuentra en el Nivel Proceso Respecto a la capacidad de resolución de problemas, la desviación del Grupo Experimental es de 2,175 puntos y del Grupo Control es de 2,82 puntos, el Coeficiente de Variación del grupo control es de 30 % y del grupo experimental 15,8%.

Cuadro N° 10: Indicadores Estadísticos del Pretest y Postest por Dimensiones de la Capacidad de resolución de problemas, correspondientes al Grupo Experimental y Control.

GRUPO	DIMENSION	PRUEBA	N	Media	Desv. típ.	C.V
CONTROL	EXPLORAR	PRETEST	28	5	1	20
	Y.COMPRENDER	POSTEST	28	12	4	30
	FORMULACION Y PLANEACION	PRETEST	28	5	1	20
		POSTEST	28	9	3	30
	APLICACION	PRETEST	28	4	1	25
		POSTEST	28	8	2	25
EXPERIEMETAL	REFLEXIONAR	PRETEST	28	2	0,2	10
		POSTEST	28	7	2	28
	EXPLORAR Y.COMPRENDER	PRETEST	28	4	1	25
		POSTEST	28	16	3	18
	FORMULACION Y PLANEACION	PRETEST	28	5	1	20
		POSTEST	28	14	3	21
EXPERIEMETAL	APLICACION	PRETEST	28	3	0,6	20
		POSTEST	28	12	3	25
	REFLEXIONAR	PRETEST	28	4	0,9	23
		POSTEST	28	13	3	23

Fuente : Datos según tabla 01

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En el Pretest el promedio alcanzado por el Grupo Experimental es de 4, 5, 3 y 4 puntos de las dimensiones Explorar, Formular, Aplicación Y Reflexionar respectivamente y del grupo control es 5, 5, 4 y 2 puntos. Esto nos indica que ambos grupos se encuentran en el Nivel Inicio, la desviación de los puntajes del Grupo experimental es de 1, 1, 0.6 y 0.9 puntos de las dimensiones Explorar, Formular, Aplicación y Reflexionar mientras en el grupo control es 1, 1, 1 y 0.2 puntos. Esto nos indica que las calificaciones alcanzadas por ambos grupos se encuentran

ligeramente dispersos; por lo tanto son significativos, la desviación porcentual del grupo experimental respecto al puntaje promedio es de 25%, 20%, 20% y 23% de las dimensiones Explorar, Formular, Aplicación y Reflexionar respectivamente y del Grupo Control 20%, 20%, 25% y 10%. Esto nos indica que ambos grupos son homogéneos.

- En el Posttest el promedio alcanzado por el Grupo Experimental es de 16, 14 12 y 13 puntos de las dimensiones Explorar, Formular, Aplicación Y Reflexionar respectivamente y del grupo control es 12, 9 8 y 7 puntos. Esto nos indica que el grupo experimental se encuentra en el nivel Proceso y Logro Destacado, la desviación de los puntajes del Grupo experimental es de 3, 3, 3 y 3 puntos de las dimensiones Explorar, Formular, Aplicación Y Reflexionar del grupo control es 4, 3 2 y 2 puntos. Esto nos indica que las calificaciones alcanzadas por ambos grupos se encuentran ligeramente dispersos; por lo tanto son significativos, la desviación porcentual del grupo experimental respecto al puntaje promedio es de 18%, 21%, 25% y 23% de las dimensiones Explorar, Formular, Aplicación Y Reflexionar respectivamente y del Grupo Control 30%, 30%, 25% y 28%. Esto nos indica que ambos grupos son homogéneos.

CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Formulación De Hipótesis

H_0 : No existe diferencia significativa entre la escala de calificación del grupo experimental y control.

H_1 : Existe una diferencia significativa entre la escala de calificación del grupo experimental y control.

Determinación Del Nivel De Significancia:

Para un Nivel de Significancia del 5%: $\alpha = 0.05$

Decisión estadística para la prueba de Igualdad De Varianzas

Si el P- valor $\geq \alpha = 0,05$. (Aceptar H_0) Las varianzas son iguales.

Si el P- valor $< \alpha = 0,05$. (Aceptar H_1) Las varianzas presentan diferencias.

Decisión estadística para la Prueba T

Si el P- valor $\leq \alpha = 0,05$. Acepta H_1 (Rechace H_0).

Si el P- valor $> \alpha = 0,05$. Acepta H_0 (No rechace H_0).

CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Cuadro N° 11: Prueba T de la capacidad de resolución de problemas del grupo experimental y control según postest

CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	4,791	,063	-6,128	54	,000	-4,35	,7110	-5,7826	-2,9317
No se han asumido varianzas iguales			-6,128	48,651	,000	-4,35	,7110	-5,7862	-2,9281

Fuente : base de datos SPSS- 20

Decisión estadística para la prueba de Igualdad De Varianzas

P- valor = 0,063 $> \alpha = 0,05$, se concluye que las varianzas son iguales.

Decisión estadística para la Prueba T

P- valor = 0,00 $< \alpha = 0,05$ Se Acepta H_1

DIMENSIÓN : EXPLORAR Y COMPRENDER

Cuadro N° 12 : Prueba t en dimensión Explorar y Comprender del grupo experimental y control.

Explorar y Comprender	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	4,032	0,060	-3,68	54	,001	-3,857	1,046	-5,954	-1,760
No se han asumido varianzas iguales			-3,68	51,8	,001	-3,857	1,046	-5,956	-1,758

Fuente : base de datos SPSS- 20

Decisión estadística para la prueba de Igualdad De Varianzas

P- valor = 0,060 > $\alpha = 0,05$, se concluye que las varianzas son iguales.

Decisión estadística para la Prueba T

P- valor = 0,01 < $\alpha = 0,05$, Acepta H_1

DIMENSIÓN FORMULACIÓN Y PLANEACIÓN

Cuadro N° 13: Prueba t en dimensión Formulación y Planeación del grupo experimental y control.

Formulación y Planeación	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	3,829	,056	-5,2	54	,000	-4,643	,893	-6,43	-2,853
No se han asumido varianzas iguales			-5,2	50,3	,000	-4,643	,893	-6,43	-2,850

Fuente : base de datos SPSS- 20

Decisión estadística para la prueba de Igualdad De Varianzas

P- valor = 0,056 > $\alpha = 0,05$, se concluye que las varianzas son iguales.

Decisión estadística para la Prueba T

P- valor = 0,00 < $\alpha = 0,05$, Acepta H_1

DIMENSIÓN APLICACIÓN

Cuadro N° 14: Prueba t en dimensión Aplicación del grupo experimental y control según postest.

Aplicación	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	,459	,501	-3,8	54	,000	-3,9286	1,019	-5,9	-1,88
No se han asumido varianzas iguales			-3,8	53,5	,000	-3,9286	1,019	-5,9	-1,88

Fuente : base de datos SPSS- 20

Decisión estadística para la prueba de Igualdad De Varianzas

P- valor = 0,501 > $\alpha = 0,05$, se concluye que las varianzas son iguales.

Decisión estadística para la Prueba T

P- valor = 0,00 < $\alpha = 0,05$, Acepta H_1

DIMENSIÓN REFLEXIONAR:

Cuadro N° 15 : Prueba t en Dimensión Reflexionar del grupo experimental y control.

Reflexionar	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	,229	,634	-5,92	54	,000	-5,357	,904	-7,17	-3,54
No se han asumido varianzas iguales			-5,92	53,9	,000	-5,357	,904	-7,17	-3,54

Fuente : base de datos SPSS- 20

Decisión estadística para la prueba de Igualdad De Varianzas

P- valor = 0,634 > $\alpha = 0,05$, se concluye que las varianzas son iguales.

Decisión estadística para la Prueba T

P- valor = 0,00 < $\alpha = 0,05$, Acepta H_1

CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Cuadro Nº 16 :Prueba T Student del grupo experimental según pretest y postest.

Capacidad De Resolución De Problemas	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Mediana	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
PRE TEST - POST TEST	9,464	2,987	,565	-10,623	-8,306	-16,764	27	,000

Fuente : base de datos SPSS- 20

P- VALOR = 0,000 < $\alpha = 0,05$, se Acepta H_1

CONCLUSION: Hay una diferencia significativa en el nivel de capacidad de resolución de problemas de los estudiantes del grupo experimental en el post test.

los alumnos en promedio subieron su nivel de calificación en la capacidad de resolución de problemas de 4 ,25 a 13, 71pts.

CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Cuadro Nº 17: Prueba T Student del grupo experimental y control según pretest.

Capacidad De Resolución De Problemas	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
								Inferior	Superior
Se han asumido varianzas iguales	0,281	0,598	0,267	54	0,790	0,1071	0,4012	-,6972	,9115
No se han asumido varianzas iguales			0,267	52,6	0,790	0,1071	0,4012	-,6976	,9119

Fuente : base de datos SPSS- 20

Decisión estadística para la prueba de Igualdad De Varianzas

P- valor = 0,598 > $\alpha = 0,05$, se concluye que las varianzas son iguales.

Decisión estadística para la Prueba T

P- valor = 0,790 > $\alpha = 0,05$, Rechaza H_1

5. DISCUSIÓN

5.1 Análisis de resultados

En este marco se asume un enfoque centrado en la resolución de problemas con la intención de promover formas de enseñanza y aprendizaje a partir del planteamiento de problemas en diversos contextos y así poder desarrollar la capacidad de resolución de problemas. Debido a este planteamiento es que he querido estudiar si la aplicación del uso del método Polya mejora la capacidad de resolución de problemas.

Al observar los resultados obtenidos en el Postest (Grafico 01)se muestra que el uso del Método de Polya influyó en la capacidad de resolución de problemas (grupo experimental 64% en proceso y 11% en logro destacado) al mejorar la capacidad de los alumnos del grupo experimental, pues en el grupo control el 61% está en el nivel inicio al aplicar el postest; según Polya, G. (1969), el método planteado para la resolución de problemas, es el proceso central de hacer matemática, y de esta manera vive como un proceso más que como un producto terminado, asimismo es el medio principal para establecer relaciones de funcionalidad de la matemática en diversas situaciones. Así mismo en su tesis Raúl Sánchez Olivera (2012) *,Aplicación de un programa educativo, basado en el método George Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en matemáticas de los alumnos del 4º grado de secundaria de la I.E.80821 Cesar vallejo del distrito de la Esperanza de la ciudad de Trujillo,* afirma que el método Heurístico (Método de Polya) se puede utilizar para mejorar la capacidad de resolución de Problemas , pues el Método de Polya ofrece muchas posibilidades para que los alumnos desarrollen su creatividad e imaginación convirtiendo las actividades de aprendizaje en fuentes de interacción y descubrimiento

En base a estas consideraciones confirmamos que los alumnos del grupo Experimental han logrado los aprendizajes previstos y en forma satisfactoria utilizando el Método de Polya.

Respecto a la dimensión **Explorar y Comprender**, durante el proceso que se llevó a cabo, en el pretest se evidencio que los alumnos presentaron muchas dificultades en la comprensión lectora y como era de esperarse esto afecto la capacidad resolutive de problemas matemáticos.

El aporte que hace Polya, G (1969) para comprender un problema se deben empezar por el enunciado donde el alumno tiene que visualizar el problema como un todo, tan claramente como pueda, no se debe ocupar en detalles por el momento. La atención dedicada al problema puede también estimular la memoria y prepararla para recoger los puntos importantes aislar las principales partes del problema (datos , incógnita) además este autor plantea que es importante leer el enunciado del problema hasta que quede completamente claro , es decir en esta etapa lo que se busca es la familiarización con el problema. Analizando los resultados arrojados en el pretest (Grafico 02), se evidencio que el 96% de los alumnos del grupo control tuvieron dificultad en comprensión lectora, mientras en el grupo experimental el 100% presentaron dicha dificultad, ya que los alumnos no diferencian las ideas principales y secundarias en el texto. Es decir ambos grupos la mayoría de los alumnos por no decirlo todos se encontraban en un nivel inicio, mientras en el postest (Grafico 02) se evidencio que el 47% del grupo control aún se mantenían en un nivel inicio en cambio el grupo que aplico el Método de Polya logro mejorar, pues solo un 4% mantuvo en el nivel inicio, los demás alumnos de dicho grupo lograron ubicarse en otros niveles superiores (proceso, logro previsto y logro destacado).

Formulación y Planeación, El aporte que hace Polya, G.(1969) a esta dimensión es la de concebir una idea útil para solucionar un problema debe empezar por considerar las partes principales de un problema para lo cual debe considerar el problema desde varios puntos de vista, buscar puntos de contactos con los conocimientos previamente adquiridos, examinar los detalles tratar de ver algo nuevo, una idea que le sea útil quizás una idea decisiva que muestre como debe llegar a la solución del problema haciéndole

ver el conjunto de razonamiento o parte de él, es decir aquella idea que sugiere claramente cómo se debe proceder.

Analizando el pretest ambos grupos control y experimental (grafico 03) el 93% se encontraban en un nivel inicio mientras en el posttest en el grupo control e 57% (la mayoría) aún se encontraba en el nivel inicio, en cambio en el grupo experimental del 100% solo el 14% permanecía en el nivel inicio los demás integrantes de este grupo se distribuyeron en los demás niveles (proceso, logro previsto, logro destacado).

Teniendo en cuenta los porcentajes obtenidos en el posttest se observó que el proceso realizado por los alumnos del grupo experimental ya no fue tan mecanizado sino que estuvo basado en el análisis y la reflexión antes de tomar cualquier decisión lo que le permitió que tuvieran mayores aciertos al resolver los problemas.

Aplicación, el aporte que hace Polya, G. (1969) a esta dimensión, plantea que se debe empezar por estar seguro que se comprende completamente el problema al realizar cada paso mediante un razonamiento formal o por discernimiento intuitivo o por ambos medios si es posible, se puede distinguir grandes y pequeños pasos ya que cada gran paso está compuesto por varios pequeños. Se debe comprobar primero los grandes pasos y después se debe considerar los menores para que al presentar una solución no quede duda alguna. durante el proceso de resolución es conveniente evitar el hacer por hacer.

En el grupo control del 96 % logró salir del nivel inicio solo un 17% (Grafico 04) , en cambio en el grupo experimental del 96% que se encontraban en un nivel inicio , posterior al uso del método de Polya el 60% Logro salir de ese nivel, el 14 % de estos se logró ubicar en el nivel logro destacado.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el posttest al aplicar el plan para el grupo experimental los alumnos tuvieron más cuidado en verificar cada paso realizado lo que contribuyó a mejorar su nivel de capacidad de resolución de problemas.

Reflexionar, Polya, G (1969) en su aporte a esta dimensión afirma que resulta muy útil recordar el problema desde el principio. Volver a leer el enunciado y considerar si se ha encontrado lo que se pedía, esto ayudara a evitar errores referentes a la desviación del objetivo. También puede ayudar a decidir si la respuesta puede ser la correcta ya que pueden surgir muchos errores cuando se realiza un razonamiento largo y complejo. Mirar hacia atrás es una de las fases más importante e instructiva del trabajo, reconsiderando la solución, reexaminando el resultado y el camino que les condujo a ella podrá consolidar sus conocimientos y desarrollar sus aptitudes para resolver problemas ya que ningún problema puede considerarse terminado.

En esta última dimensión observamos (Grafico 05), en el pretest el grupo control el 100% se ubicaron en el nivel inicio y luego en el postest aun el 86% seguía en el nivel inicio, por otro lado en el grupo experimental el 93% se ubicó en el nivel inicio, y en postest esto se redujo al 18% y en los niveles logro previsto un 32% y logro destacado 4%. Finalmente podemos deducir en el postest los alumnos del grupo experimental en su mayoría que realizaron un proceso de análisis y reflexión con respecto a las respuestas obtenidas en los problemas, es decir comprendieron la importancia de revisar el resultado como un medio que les garantiza el desarrollo de habilidades resolutivas para futuros problemas matemáticos.

Al hablar sobre la prueba T student respecto a la **Capacidad de Resolución de Problemas** observamos (Cuadro 11) que P –Valor ES MENOR que $\alpha = 0,05$, por lo que se acepta la hipótesis alterna que afirma que las calificaciones obtenidos en el Postest, presentan diferencias significativas en los dos grupos en estudio; los alumnos del Grupo Experimental tuvieron un promedio de 13,7 puntos y los alumnos del Grupo Control 9,357 puntos, es decir que en el grupo de alumnos que Uso el Método de Polya mejoró significativamente respecto al grupo que no utilizó dicha propuesta pedagógica.

Respecto a la **Dimensión Explorar y Comprender** observamos que la prueba “t” (Cuadro 12) para comparar las calificaciones obtenidas tenemos que P –Valor ES MENOR que $\alpha = 0,05$, por lo que se acepta la hipótesis específica que afirma que las calificaciones obtenidas en el Postest , presentan diferencias significativas en los dos grupos en estudio; los alumnos del Grupo Experimental tuvieron un promedio de 16 puntos y los alumnos del Grupo Control 12 puntos, es decir que en el grupo de alumnos que Uso el Método de Polya mejoró significativamente respecto al grupo que no utilizó dicha propuesta pedagógica.

Respecto a la **Dimensión Formulación y Planeación** observamos que la prueba “t” (Cuadro 13) para comparar las calificaciones , tenemos que P –Valor ES MENOR que $\alpha = 0,05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis específica que afirma que las calificaciones obtenidos en el Postest , presentan diferencias significativas en los dos grupos en estudio; los alumnos del Grupo Experimental tuvieron un promedio de 14 puntos y los alumnos del Grupo Control 9 puntos, es decir que en el grupo de alumnos que Uso el Método de Polya mejoró significativamente respecto al grupo que no utilizó dicha propuesta pedagógica.

Respecto a la **Dimensión Aplicación** observamos que la prueba “t” (Cuadro 14) para comparar las calificaciones , tenemos que P –Valor ES MENOR que $\alpha = 0,05$, esto nos indica que se rechaza la hipótesis nula se acepta la hipótesis específica que afirma que las calificaciones obtenidos en el Postest, presentan diferencias significativas en los dos grupos en estudio; los alumnos del Grupo Experimental tuvieron un promedio de 12 puntos y los alumnos del Grupo Control 8 puntos, es decir que en el grupo de alumnos que Uso el Método de Polya mejoró significativamente respecto al grupo que no utilizó dicha propuesta pedagógica.

Respecto a la **Dimensión Reflexionar** observamos que la prueba “t” (Cuadro 15) para comparar las calificaciones , tenemos que P –Valor ES MENOR que $\alpha = 0,05$, esto nos indica que se rechaza la hipótesis nula se

acepta la hipótesis específica que afirma que las calificaciones obtenidos en el Postest, presentan diferencias significativas en los dos grupos en estudio; los alumnos del Grupo Experimental tuvieron un promedio de 12 puntos y los alumnos del Grupo Control 8 puntos, es decir que en el grupo de alumnos que Uso el Método de Polya mejoró significativamente respecto al grupo que no utilizó dicha propuesta pedagógica.

Según el Informe según PISA OECD (2014), sostiene que Los procesos de resolución de problemas son los procesos cognitivos implicados en dicha resolución; que incluyen: explorar y comprender, formular, planificar, ejecutar y reflexionar A medida que los individuos afrontan, estructuran, representan y resuelven problemas auténticos que describen exigencias vitales, pueden encaminarse hacia una solución de un modo que traspase los límites de un modelo lineal, paso a paso.

5.2 Docimasia de hipótesis:

De acuerdo con los resultados obtenidos y analizados estamos en condiciones de

Aceptar la hipótesis de investigación (H_1) que dice : Si se usa el Método de Polya entonces se mejorará significativamente la capacidad de resolución de problemas en matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario –Trujillo, 2014.

Rechazar la hipótesis nula (H_0) que dice : Si se usa el Método de Polya entonces no se mejorará significativamente la capacidad de resolución de problemas en matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria de la I.E N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario- Trujillo , 2014.

6. PROPUESTA

PROGRAMA “APRENDO MATEMÁTICA CON POLYA”

I. DATOS INFORMATIVOS

- I.1. Denominación : Programa “APRENDO MATEMATEMÁTICA CON POLYA” en el área de matemática en alumnos del 1° grado de secundaria
- I.2. Institución Educativa : : N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario
- I.3. Nivel : Secundaria
- I.4. Área : Matemática
- I.5. Unidad didáctica : II - III
- I.6. Duración : Setiembre a Diciembre del 2014
- I.7. Investigador : Br. Luis Fermín Julca Tamayo
- I.8. Asesor : Dr. Oster Paredes Fernández

II. FUNDAMENTACION

A la vista de los resultados obtenidos por los alumnos en el examen para evaluar la resolución de problemas matemáticos, se considera necesario elaborar y ejecutar un programa de sesiones para el mejoramiento del aprendizaje de resolución de problemas según MÉTODO POLYA, El presente programa de sesiones permitirá a los alumnos, entender el problema, elaborar y ejecutar un plan, para posteriormente evaluar lo realizado.

Las sesiones del programa se estructuraron en base al METODO POLYA , con énfasis en la lectura comprensiva de los problemas , para pasar a la concepción de un plan de resolución ; expresión delos enunciados en lenguaje simbólico y ejecución del plan ; finalmente la visión retrospectiva o comprobación de los resultados (evaluación)

Los problemas elegidos para el programa son diversos y forman parte de los propuestos por el Diseño Curricular nacional, que van desde lo cotidiano,

escolar o laboral hasta el ámbito lúdico o fantasioso, resaltando el valor social que conlleva el aprendizaje de la matemática ; esto sin dejar de lado el disfrute y el placer que se experimenta al resolver un enigma, una paradoja o un acertijo , actividades motivadoras , que si bien no son utilitarias , permiten desarrollar capacidades de abstracción

El siguiente programa se fundamenta en los siguientes principios:

1. Existen consensos en la psicología cognitiva y sus investigadores (Piaget, Bruner y otros) respecto al desarrollo cognitivo conforme crecen los alumnos. Se desprende de estas teorías que las edades de 10 a 14 años son cruciales en el desarrollo de formas de razonamiento formal. Si las personas aprenden métodos adecuados de razonar durante estos años, esos buenos hábitos serán de ayuda permanente por el resto de sus vidas; por el contrario, adquirir métodos inadecuados a esa edad ocasiona que su capacidad para resolver problemas se verá mermada en el futuro.
2. Resolver problemas adecuadamente es posible, pero este aprendizaje no se desarrolla espontáneamente, requiere de condiciones pedagógicas recursos didácticos y una orientación mediadora eficiente. Si bien la mayoría de las investigaciones se han focalizado en trabajos individuales, existe evidencia de mejoras de las capacidades en resolución de problemas al trabajar en equipo.
3. Aprender a resolver problemas requiere de interacción con alguien .Pocos individuos son hábiles para criticar su propio razonamiento y esto especialmente es cierto en los alumnos. Además, necesitan oportunidades para probar y corregir sus estrategias, argumentos y formas de razonar, confrontándolos con los de otros.
4. Aprender relativamente unas pocas técnicas habilita al individuo a trabajar efectivamente con la mayoría de tipos de problemas. Estas técnicas son valiosas no solo en matemática, sino en otras áreas y en la vida cotidiana.
5. Las mayores barreras para mejorar la resolución de problemas son psicológicas más que intelectuales .Muchos alumnos están acostumbrados

a tener a alguien cerca para que les resuelva sus problemas, así que ellos simplemente no tratan de resolverlos por sus propios medios.

Estos principios se cristalizan en el desarrollo de este programa. Uno de los objetivos subyacentes de esta propuesta es lograr que los alumnos pierdan el temor a enfrentarse a situaciones problemáticas planteadas en diversos contextos y que desarrollen diversas estrategias de resolución, se motiven a afrontar retos de la vida cotidiana y tomen decisiones adecuadas para lograr sus propósitos.

Después de las observaciones pertinentes a realizados a los alumnos de la I.E N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo, podemos constatar las dificultades que presenta los alumnos para el desarrollo de estos rasgos para llevar a cabo una buena resolución de problemas

El área de Matemática contribuye al desarrollo integral de la persona, la búsqueda de preparar a la persona en educar para la vida y lograr una mejora de la calidad de vida.

Es por ello que con el presente programa aspiramos desarrollar actividades que permitan a los alumnos desarrollar el razonamiento formal, mediante las condiciones pedagógicas y recursos didácticos, dotándoles relativamente de algunas técnicas que serán valiosas no solo en la matemática sino también en otras áreas y en la vida cotidiana.

III.-OBJETIVOS

3.1 *Objetivos generales*

Demostrar que el uso del método de POLYA, mejora la capacidad de resolución de problemas en matemática

3.2 *Objetivos específicos*

- Identificar el nivel de capacidad de resolución de problemas en los alumnos en el área de matemática en la Ily III unidad de los alumnos del primer grado de secundaria.

- Planificar el programa “Aprendo matemática con Polya” basado en la resolución de problemas.
- Diseñar sesiones de aprendizaje que permiten integrar las variables de investigación.
- Ejecutar el desarrollo de las sesiones de aprendizajes con los alumnos del primer grado de secundaria para mejorar el nivel capacidad **resolución de problemas** del área de matemática.
- Ejecutar el desarrollo de las sesiones de aprendizajes con los alumnos del primer grado de secundaria para mejorar la **comprensión, elaboración, ejecución de un plan y mirar hacia atrás** en la resolución de problemas.
- Evaluar la aplicación del programa “Aprendiendo Matemática con Polya” en las diferentes sesiones de aprendizaje en el área de Matemática.
- Determinar la eficacia del programa luego de su aplicación

IV. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

N°	FASES	ACTIVIDADES
01	Pre programa	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de pretest para evaluar la capacidad de resolución de problemas en el área de Matemática. • Elaboración de sesiones de clase
02	Durante el programa	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de sesiones de clase. • Observación sistemática y realización de actividades relacionadas a mejorar las capacidades en el área de Matemática. • Evaluación permanentemente las actividades planteadas en las sesiones.
03	Post programa	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de postest para evaluar la capacidad de resolución de problemas en

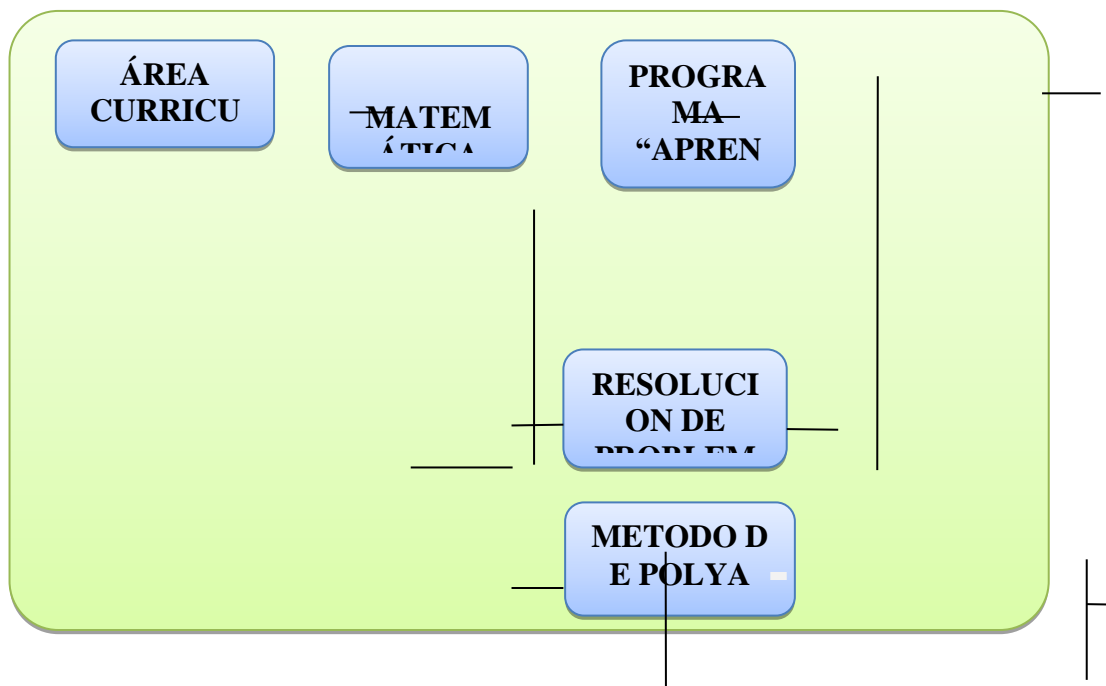
		<p>el área de matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesamiento de resultados del programa. • Elaboración del resumen del programa.
--	--	---

V. PROGRAMACION DE SESIONES

Nº DE SESIÓN	DENOMINACIÓN	FECHA TENTATIVA
1	"Aprendemos el lenguaje de los números "	12 /08/14
2		15/08/14
3	"Descubrimos los números ordenan tu mundo".	19 /08/14
4	"Conocemos los números que nos ayudan a pensar mejor"	21 /08/14
5	"Aprendemos con los ojos de Venn"	26/08/14
6	" Conocemos las Fracciones de la realidad "	29/08/14
7	"Descubrimos las incógnitas a nuestro alrededor"	02 /09/14
8	"Planteamos Ecuaciones al rescate "	05 /09/14
9	"Descubrimos que el mundo está lleno de incógnitas "	09/09/14
10	" Calculamos porcentajes que ponen y quitan "	12/09/14
11		16/09/14
12		19/09/14
13	"Conocemos la función de las funciones "	23/09/14
	" Descubrimos que la geometría es más que cálculos "	26/09/14

14		
15	“Aprendemos estadísticas que nos hacen pensar “	30/ 09/14
16		03/10/ 14

VI. METODOLOGÍA



Fuente: Elaborado por Julca, T. (2014).

La aplicación del programa “Aprendo Matemática con Polya”, está orientada a incentivar la creatividad y el trabajo cooperativo de los alumnos, para mejorar su capacidad en la resolución de problemas factor primordial para el desarrollo integral del estudiante, y por ende su rendimiento académico en el área de matemática, a través de actividades indagatorias y grupales que contribuye al desarrollo integral del estudiante.

Por ello las dimensiones a desarrollar en el programa son:

A) Comprender el problema: En esta fase el estudiante debe identificar la incógnita, reconocer los datos, identificar las condiciones, si son suficientes, si son necesarios o si son complementarios.

B) Elabora un plan: en esta fase, estudiante comienza a explorar la situación, experimenta, particulariza. Empezar por lo fácil hace fácil lo difícil. El plan es un conjunto de estrategias heurísticas que se seleccionan con la esperanza de que el problema llegue a ser resuelto.

C) Desarrollo del plan: cuando el estudiante decide que estrategias utilizar , viene la fase de la ejecución del plan, que debe realizarse en forma controlada, evaluando cada paso de su realización, a fin de saber si el plan lo está acercando a la respuesta o lo está conduciendo a una situación compleja , si lo lleva a la solución , pasara a la siguiente fase.

D) Mirar hacia atrás: 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.

VII. RECURSOS

1.1 Humanos

- Docente de la unidad didáctica o curso
- Alumnos del 1° grado del nivel secundario

1.2 Materiales

- Papelote
- Cartón
- Cartulina
- Colores
- Pizarra y plumones

1.3 Financieros

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	RECURSO	COSTO TOTAL
Búsqueda de información, elaboración de cuestionarios, prácticas, pruebas, material impreso,	Investigador	Textos, CD, memoria USB, otros	S/. 350.00
Movilidad, digitación, internet e impresión	Investigador	Papel, otros	S/. 300.00
Elaboración MMEE	Investigador	Impresos	S/.200.00
TOTAL			S/. 950.00

EVALUACIÓN

Se evaluará de manera permanente en cada sesión de aprendizaje, en cada proceso del Uso del método Polya, así como el producto que se deba de obtener en cada sesión.

La evaluación formativa se realizará durante todo el proceso del Uso Método Polya, que tiene por finalidad mejorar el nivel de calificación de los alumnos en la resolución de problemas .

Para la realización de este tipo de evaluación emplearemos Guías de observación, también se aplicará una autoevaluación y heteroevaluación a los alumnos.

Br. Luis Fermín Julca Tamayo

7. CONCLUSIONES

-La aplicación del Método de Polya, mejoró significativamente la capacidad de Resolución de Problemas en Matemática, en relación a las dimensiones de Explorar - Comprender, Formular, Planear, Aplicar- Reflexionar, esto se evidencia al comparar los promedios obtenidos en la capacidad de Resolución de Problemas de 4 ,25 (Nivel Inicio) a 13,71pts (Nivel Proceso). Teniendo en cuenta que antes de la aplicación de la propuesta pedagógica no presentaban diferencias significativas, el grupo experimental con un promedio de 4,25 pts. y el grupo control con 4,36 pts., es decir ambos grupos se encontraban en similares condiciones y en un nivel INCIO, además en el

- El uso del Método Polya mejoró significativamente la dimensión de Explorar y Comprender, ahora los alumnos comprenden lo que leen es decir mejoró su desempeño en los primeros pasos de proceso resolutivo de los problemas al comparar con la prueba T student $P\text{-valor} = 0,01 < \alpha = 0,05$, y comparar los promedios obtenidos por el grupo control (12 pts.) y experimental (16pts), es decir, tenía una diferencia de 4 pts. en dicha dimensión. Teniendo en cuenta que antes de la aplicación de la propuesta pedagógica el grupo control obtuvo 5 pts. y el grupo experimental 4pts, ambos se ubicaban en el nivel inicio de la escala de calificación.

- La aplicación del Método Polya mejoró significativamente la dimensión de Formular - Planear, ahora los procesos de los alumnos ya no son tan mecanizados sino que están basados en el análisis y la reflexión antes de tomar cualquier decisión lo que le permitió que tuvieran mayores aciertos al resolver los problemas, al observar que en la prueba T student $P\text{-valor} = 0,00 < \alpha = 0,05$, y comparar los promedios obtenidos por el grupo control (09 pts.) y experimental (14pts), es decir, tenía una diferencia de 5 pts. en dicha dimensión. Teniendo en cuenta que antes de la aplicación el grupo control y

experimental obtuvieron 5 pts, ambos se ubicaban el nivel inicio de la escala de calificación.

-La propuesta pedagógica basado en el Método Polya mejoró significativamente la dimensión Aplicación, ahora los procesos al ejecutar el los alumnos tuvieron más cuidado en verificar cada paso realizado lo que contribuyó a mejorar su nivel de capacidad de resolución de problemas, esta mejora significativa se demostró con la prueba T Student $P\text{-valor} = 0,00 < \alpha = 0,05$, y al comparar los promedios obtenidos en el grupo control (08 pts) y experimental (12pts), teniendo una diferencia de 6 pts. Teniendo en cuenta que antes de la aplicación de la propuesta pedagógica el grupo control obtuvo 4 pts. y el grupo experimental 3 pts, ambos se ubicaban el nivel inicio de la escala de calificación.

- La aplicación del Método Polya mejoró significativamente la dimensión Reflexionar , los alumnos en su mayoría realizaron un proceso de análisis y reflexión con respecto a las respuestas obtenidas en los problemas, es decir comprendieron la importancia de revisar el resultado como un medio que les garantiza el desarrollo de habilidades resolutivas para futuros problemas matemáticos, esta mejora significativa se demostró en la prueba T student $P\text{-valor} = 0,00 < \alpha = 0,05$, y al comparar los promedios obtenidos por el grupo control (07pts) y experimental (13pts), con una diferencia de 6 pts. Teniendo en cuenta que antes de la aplicación de la propuesta el grupo control obtuvo 2 pts mientras el grupo experimental 4pts, ambos se ubicaban el nivel inicio de la escala de calificación.

8. RECOMENDACIONES

A los futuros investigadores sobre el uso del Método de Polya , se recomienda utilizar mayor tiempo a la dimensión ejecución del plan , ya que muchas veces por cumplir con la currícula, no se da el tiempo que los alumnos realmente necesitan .

Verificar los conocimientos previos, para no tener problemas en la dimensión Aplica, que es donde se pone de manifiesto.

Se debe proporcionar a los alumnos las estrategias a utilizar para poner de manifiesto en las dimensiones formular y planear.

Después de finalizar la clase es importante realizar autoevaluaciones conjuntas, profesor y alumnos, sobre el desarrollo del proceso instruccional.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Callejo, M. (1994) *Un club matemático para la diversidad*. España: Narcea.
- De Guzmán, M. (1993). *Tendencias Innovadoras en Educación Matemática*. España: Popular.
- Diccionario de la Real academia de la lengua española (1992).Madrid - España :Cosson
- Donovan, M. Suzanne y OTROS. (2000). *How People Learn. Brain, Mind, Experience, and School*. Washington D. C.: National Academy of Sciences.
- Eggen, P .D.ET.A L. (2000). *Estrategias docentes*. (1°ed).Argentina: Fondo de cultura Económica.
- Gañe, R. (1971).*Las condiciones*. Madrid : Aguilar
- González V. (2001) *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. México :Editorial Pax; México, Librería Carlos Cesarman
- Hernández, R. Fernández, C y Baptista, M (2010). *Metodología de la Investigación*. (5° ed.).México Lima – Perú: Mc Graw Hill.
- Johnson, D. W. (1998) *.Metodologías útiles para desarrollar habilidades socio afectivo y cognitivas en la sociedad del conocimiento*.
- Logan, V. (1980).*Estrategias para una enseñanza creativa*. España: Oikos Tau.
- Martínez –Otero, V. (2005).*Rumbos y desafíos en psicopedagogía de la creatividad*. Dialnet, Universidad de Rioja: J.M. Cavero, Ed
- Mayer, R.E. (1983). *Thinking, problem solving and cognition*. New York: W.H. Freeman and Company. En castellano, *Pensamiento resolución de problemas y cognición*. Barcelona: Paidós, 1986.
- Ministerio De Educación (2009).Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular – Resolución Ministerial n° 0068 - 2009.Lima - Perú
- Ministerio De Educación (2013). *Rutas de Aprendizaje – Área Curricular de Matemática*. Lima – Perú
- Ministerio De Educación (2012).*Módulo de Resolución de Problemas, Manual para docentes en Matemática*. Lima –Perú: EL Comercio
- Molina García, S (1981). *Enseñanza y Aprendizaje de lectura*, Madrid : Cepe,s.a

Moya Calderón, R (1998). *Probabilidad e Inferencia Estadística*. Lima: San Marcos

Orton A.(2006).*Libertad y creatividad en la educación* .Barcelona :Paidós Ibérica

Pérez, E. P. (2004). *Solución de problemas*.

Polya, G. (1969).*Como Plantear Y Resolver Problemas*. México.: Editorial Trillas

Resnick, L.B. y FORD, E.W. (1981). *The psychology of mathematics for instruction*. Hillsdale. N.J.: Lawrence Erlbaum Associates.

Sánchez, H y Reyes, C. (2005).*Temas de Psicopedagogía I*. Lima .Perú: Editorial Visión Universitaria

Sánchez, M (1995).*Desarrollo de habilidades del pensamiento* .Creatividad. México :Trillas

Sánchez, R.C. (1991).*Metodología y diseño en la investigación científica*. Lima – Perú

Santos, T.L. (2007). *La Resolución de Problemas Matemáticos Fundamentos Cognitivos*. Editorial Trillas.

Thorndike, E.L. (1898). *Animal intelligence: An experimental study of the associative processes in animals*. *Psychological Monographs*, 2, nº 8. En Mayer, R.E. (1983), *Thinking, problem solving and cognition*. New York: W.H. Freeman and Company.

TESIS

Acuña.V (2010).Resolución de problemas matemáticos y el rendimiento académico en alumnos de cuarto de secundaria del Colegio Militar Leoncio Prado del Callao” (Tesis Maestría).Universidad San Ignacio de Loyola. Lima.

Argomedo, B. (2005). *Propuesta basada en los métodos inductivo y en el de Polya para mejorar el aprendizaje de ecosistema, en los alumnos de tercer ciclo de la especialidad de educación primaria del instituto superior pedagógico libertad, de Virú*, (Tesis Maestría), Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo.

Ortiz, T. (1997). *Programa de matemática basado en la solución de problemas para mejorar capacidades creativas en matemática en alumnos del primer grado de*

secundaria de C.E.E. Rafael Narváez Cadenillas. (Tesis de Maestría), Universidad Nacional de Trujillo.

Sánchez, R (2012) “ *Aplicación de un programa educativo, basado en el método George Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en matemáticas de los alumnos del 4º grado de secundaria de la I.E.80821 Cesar vallejo del distrito de la Esperanza – Trujillo.*(Tesis Maestría), Universidad Privada Antenor Orrego.

INTERNET

De La Rosa, J. *Didáctica para la resolución de problemas en educación primaria.* <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~cepc3/competencias/mates/primaria/Didactica20para%20la%20Resoluci%F3n%20de%20Problemas%20Jose%20de%20la%20Rosa.pdf>. Resumen recuperado setiembre 12, 2013

OECD (2014). *Skills for Life: Student Performance in Problem Solving. PISA 2012 Results*, vol. VI. Paris: OECD
<http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/pisa2012-resolucionproblemas/pisa2012cba-1-4-2014-web.pdf?documentId=0901e72b8190478c>
Resumen recuperado Julio 2014.

ANEXOS

Tabla N° 01: Base de datos de grupo control y experimental en pretest y posttest

	PRE -TEST										POST- TEST									
	GRUPO CONTROL					GRUPO EXPERIMENTAL					GRUPO CONTROL					GRUPO EXPERIMENTAL				
n°	Com.	Elab.	Ejec.	Eval.	Prom.	Com.	Elab.	Ejec.	Eval.	PROM.	Com.	Elab.	Ejec.	Eval.	PROM.	Com.	Elab.	Ejec.	Eval.	PROM.
1	4	12	2,5	0	7	4	2	5	0	3	14	12	12,5	8	12	12	12	12,5	12	12
2	6	4	0	0	3	4	6	0	0	3	14	8	5	8	9	12	14	12,5	16	14
3	4	4	5	4	4	4	6	2,5	4	4	6	6	2,5	2	4	20	14	7,5	16	14
4	0	6	2,5	4	3	0	4	2,5	0	2	10	6	5	4	6	12	10	10	16	12
5	6	2	2,5	8	5	6	8	0	4	5	8	4	5	8	6	18	16	5	12	13
6	4	4	0	4	3	4	4	2,5	4	4	8	8	2,5	8	7	20	14	7,5	12	13
7	6	6	2,5	0	6	6	2	2,5	0	3	8	8	5	4	6	14	16	7,5	16	13
8	2	4	5	4	4	4	2	0	2	2	6	12	10	8	9	20	18	15	16	17
9	2	2	2,5	0	2	2	8	5	0	4	16	14	12,5	4	12	12	14	17,5	12	14
10	2	4	5	4	4	2	4	5	0	3	6	6	10	8	8	14	16	15	8	13
11	4	8	5	0	4	4	8	2,5	4	5	14	8	12,5	8	11	14	12	15	12	13
12	6	2	7,5	4	5	2	4	0	2	2	14	12	10	8	11	20	18	17,5	20	19
13	4	6	2,5	0	3	4	6	5	8	6	8	8	10	4	8	12	12	12,5	12	12
14	6	6	0	4	4	4	6	0	4	4	16	14	10	8	12	10	10	7,5	12	10
15	6	2	10	4	6	8	6	5	4	6	6	2	10	8	7	20	12	10	12	14
16	6	4	2,5	8	5	8	6	2,5	8	6	8	8	5	8	7	14	16	10	8	12
17	2	4	0	2	2	2	4	7,5	12	6	16	16	15	12	15	12	14	10	12	12
18	0	4	5	4	3	2	4	7,5	8	5	18	12	12,5	8	13	12	12	7,5	8	10
19	4	2	2	0	6	2	0	10	0	3	18	14	17,5	16	16	20	20	17,5	16	18
20	2	4	2,5	0	2	2	6	0	8	4	14	10	5	8	9	14	14	12,5	12	13
21	6	8	5	0	5	2	6	2,5	0	3	14	12	7,5	8	10	20	18	15	16	17
22	6	4	5	0	4	4	2	2,5	12	5	18	12	10	4	11	18	14	15	12	15
23	6	4	10	0	5	6	2	2,5	4	4	8	10	7,5	8	8	12	16	15	4	12
24	10	6	0	0	6	10	4	2,5	8	6	16	12	10	12	13	14	16	17,5	12	15
25	2	4	7,5	0	3	4	6	5	0	4	14	12	10	12	12	18	16	12,5	16	16
26	12	4	2,5	0	5	6	6	5	4	5	16	4	2,5	0	6	18	8	15	12	13
27	10	12	10	4	9	8	8	7,5	4	7	10	12	10	4	9	20	10	12,5	8	13
28	4	4	2,5	4	4	6	6	5	4	5	6	2	2,5	8	5	16	12	15	16	15

Fuente: Datos obtenidos del pretest y posttest (Grupo control y grupo experimental).

Tabla N° 02 : Niveles obtenidos por grupo control y experimental en pretest y postest

PRE -TEST											POST- TEST									
PRETEST GRUPO CONTROL						PRETEST GRUPO EXPERIMENTAL					POSTEST GRUPO CONTROL					POSTEST GRUPO EXPERIMENTAL				
n°	Com.	Elab.	Ejec.	Eval.	Resol De Probl.	Com.	Elab.	Ejec.	Eval.	Resol De Probl.	Com.	Elab.	Ejec.	Eval.	Resol De Probl.	Com.	Elab.	Ejec.	Eval.	Resol De Probl.
1	I	P	I	I	I	I	I	I	I	I	P	P	P	I	P	P	P	P	P	P
2	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	P	I	I	I	I	P	P	P	LP	P
3	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	LD	P	I	LP	P
4	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	P	I	I	LP	P
5	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	LD	LP	I	P	P
6	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	LD	P	I	P	P
7	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	P	LP	I	LP	P
8	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	P	I	I	I	LD	LD	LP	LP	LP
9	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	LP	P	P	I	P	P	P	LD	P	P
10	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	P	LP	LP	I	P
11	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	P	I	P	I	P	P	P	LP	P	P
12	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	P	P	I	I	P	LD	LD	LD	LD	LD
13	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	P	P	P	P	P
14	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	LP	P	I	I	P	I	I	I	P	I
15	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	LD	P	I	P	P
16	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	P	LP	I	I	P
17	I	I	I	I	I	I	I	I	P	I	LP	P	P	P	LP	P	P	I	P	P
18	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	LD	I	P	I	P	P	P	I	I	I
19	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	LD	LD	LD	LP	LP	LD	LD	LD	LP	LD
20	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	P	I	I	I	I	P	P	P	P	P
21	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	P	P	I	I	I	LD	LD	LP	LP	LD
22	I	I	I	I	I	I	I	I	P	I	LD	P	I	I	P	LD	P	LP	P	LP
23	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	P	LP	LP	I	P
24	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	LP	P	I	P	P	P	LP	LD	P	LP
25	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	P	P	I	P	P	LD	LP	P	LP	LP
26	P	I	I	I	I	I	I	I	I	I	LP	I	I	I	I	LD	I	LP	P	P
27	I	P	I	I	I	I	I	I	I	I	I	P	I	I	I	LD	I	P	I	P
28	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	LP	P	LP	LP	LP

Legenda: I = Inicio; P= Proceso; LP=Logro previsto y LD= Logro destacado

Fuente: Datos obtenidos del pretest y postest (Grupo control y grupo experimental).

ANEXO 01: PRETEST –
POSTEST

CUESTIONARIO DE MATEMÁTICA

Grado: 1ro de secundaria

Nombre y Apellidos:.....

INSTRUCCIÓN: Lee cada uno de los ítems planteados, para luego marcar la alternativa correcta

Tiempo: 90 minutos

ANTES DE HACER, VAMOS A ENTENDER

LA PANADERIA

Una empresa ha donado a la I.E Miguel Grau Seminario, algunos kilos de papas y varios sacos de harina y de azúcar con los cuales los alumnos del primer grado han decidido elaborar papapanes dulces, para venderlos en la feria escolar del fin de semana. Los alumnos pensaron, inicialmente, hacer bolsas con 8 papapanes cada una; pero observaron que les sobraban demasiadas bolsas, así que decidieron hacer bolsas de solo 5 papapanes. De este modo, los papapanaderitos utilizaron 120 bolsas más. Finalmente, si queremos saber ¿Cuántas bolsas emplearon? Antes de dar solución vamos a entender

1. ¿Qué es lo que van hacer los niños de segundo grado?

- a. Van a elaborar bolsas para venderlos.
 - b. Van a elaborar papapanes dulces.
 - c. Van a elaborar empanadas para Venderlas.
 - d. Van a poner una bodega para vender harina.
2. ¿Cuántos papapanes por bolsa se iban a empaquetar inicialmente?
 - a. 4 papapanes por bolsa.
 - b. 8 papapanes por bolsa.
 - c. 5 papapanes por bolsa.
 - d. 120 papapanes por bolsa.
 3. ¿Qué ocurría si se hacían esos paquetes?
 - a. Hubieran sobrado demasiadas bolsas.
 - b. Hubieran faltado bolsas.
 - c. Hubieran alcanzado las bolsas.
 - d. No hubiesen podido vender bolsas.
 4. ¿Qué se decidió hacer?
 - a. Hacer paquetes de 5 papapanes
 - b. Hacer paquetes de 8 papapanes

- c. Hacer paquetes de 6 papapanes
 - d. Hacer paquetes de 120 papapanes
5. ¿Qué es lo que te piden en el problema?
- a. El número de bolsas que utilizaron finalmente.
 - b. La cantidad de harina utilizada.
 - c. La cantidad de azúcar.
 - d. el número de papapanes elaborados.
6. El problema tiene dos estados: la propuesta inicial y la decisión final. Según el texto podemos inferir: ¿Qué cantidad no varía en ambos estados?
- a. El número de bolsas
 - b. El número de papapanes
 - c. el número de papapanaderitos
 - d. El número de vendedores

1° ANTES DE HACER, VAMOS A ENTENDER, 2° ELABORAR UN PLAN DE ACCION

AHORRO ES PROGRESO

Ramón reflexiona acerca de sus ahorros y sus gastos cotidianos. Él podría ahorrar S/.20 diarios, pero cada mañana soleada gasta S/.9 en helados y cada mañana fría s/6 en café. Ha ahorrado durante veinte días, reuniendo S/.244. ¿Cuántos días tomó café? (Solo hay mañanas frías o soleadas)

7. ¿Cuánto puede ahorrar diariamente si no gasta en nada?
- a. S/. 30diarios b. S/.20 diarios.
 - c. S/. 10diarios d. S/. 5 diarios
8. ¿Qué es lo que te pide averiguar?
- a. El número de días que tomó café.
 - b. El gasto diario
 - c. El ahorro diario
 - d. El gasto semanal
9. ¿En cuánto disminuye este ahorro por cada mañana soleada?
- a. S/. 3 diarios b. S/. 5 diarios
 - c. S/. 6 diarios d. S/. 7diarios

10. ¿Cuánto ahorro realmente?
- a. S/. 255 b. S/. 244
- c. S/. 344 d. S/. 444
11. ¿Qué estrategia emplearías para hallar la solución al problema?
- a. Búsqueda de un patrón a partir de casos particulares
- b. Mediante diagrama de flujo
- c. Diagrama de tiras
- d. Empezando por el final

LOS CANARIOS

Yolanda está poniendo sus canarios en jaulas. Ella observa que si coloca tres canarios en cada jaula, le sobra un canario; pero si coloca cinco canarios en cada jaula, le sobran tres jaulas. ¿Cuántos canarios tiene Yolanda? Si Yolanda tuviese 4 jaulas

12. ¿Cuántos canarios debería tener si cumple con la primera condición?
- a) 11 canarios b) 12 canarios
- c) 13 canarios d) 14 canarios
13. ¿Cuántos canarios debería tener si cumple con la segunda condición?

- a) 3 canarios b) 4 canarios
- c) 5 canarios d) 6 canarios

Y Si Tuviese 5 Jaulas: (pregunta 18 y 19)

14. ¿Cuántos canarios debería tener si cumple con la primera condición?
- a) 16 canarios b) 17 canarios
- c) 18 canarios d) 19 canarios
15. ¿Cuántos canarios debería tener si cumple con la segunda condición?
- a) 10 canarios b) 11 canarios
- c) 12 canarios d) 13 canarios

LOS PASTORES

Tres pastores viven en la misma comunidad. En total tienen 288 ovejas, aun cuando cada cual posee su propio rebaño. Juan tiene el triple de ovejas que Pedro y éste cuenta con la mitad de las que pertenecen a Raúl. ¿Cuántas ovejas tienen cada uno?

16. Si Pedro tuviera 20 ovejas, ¿Cuántas tendría Juan?
- a) 50 ovejas b) 60 ovejas

c) 70 ovejas d) 80 ovejas

17. ¿Y cuántas tendría Raúl?

- a) 10 ovejas b) 20
ovejas c) 30 ovejas d)
40 ovejas

18. ¿Cómo se relaciona lo que
tiene Pedro con lo que tiene
Raúl?

- a) Raúl tiene la mitad que Pedro
b) Raúl tiene el triple que Pedro
c) Raúl tiene el doble que Pedro
d) Raúl tiene lo mismo que Pedro

19. ¿Puedes representar lo que
tiene cada uno mediante un
gráfico? ¿Cómo?

- a) No se puede, faltan datos
b) Si se puede mediante Barras
horizontales
c) Si se puede mediante
diagramas de Ven
d) Si se puede mediante grafico
circular

3° DESARROLLA TU PLAN

4° MIRAR HACIA ATRÁS

EL TORNEO DE DAMAS

En la I.E N°6024 se está
realizando la semifinal del torneo
de damas "John Venn". En esta
fecha se enfrentan ocho jugadores
en cuatro partidas. Los profesores

tienen sus favoritos para cada
partida:

Profesora Lupe: Ángela, Kevin,
Germán, Gloria.

Profesor Miguel: Ángela, Doris,
César, Germán,

Profesor Benito: Gloria, Ángela,
Pilar, César.

Ningún profesor escogió al
pequeño Cotito como posible
ganador.

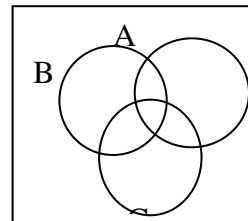
¿Quiénes se enfrentaron en cada
partida?

Coloca los nombres de los jugadores
en el diagrama de Venn mostrado,
considerando los favoritos de cada
profesor, para luego responder las
preguntas del 25 al 28

A: jugadores favoritos de Lupe

**B: Jugadores favoritos de
Miguel**

**C: Jugadores favoritos de
Benito**



20. ¿Con quién se enfrentó César?

- a) Kevin b) Ángela

- c) Germán d) Doris
21. ¿Con quién se enfrentó Ángela?
- A) Con Doris b) Con Kevin
- c) Con cotito d) Con Pilar
22. ¿Puede Gloria haber jugado con...?
- a) Kevin o Pilar b) Ángela
- c) Germán d) Doris
23. ¿Con quién de enfrente Germán?
- a) Pilar b) Ángela
- c) Germán d) Doris
24. Que estrategias fueron te fueron útiles para resolver los problemas del 25 al 28
- a. Diagrama de barras
- b. Diagrama del árbol
- c. Ensayo y error
- d. Diagrama de Ven
25. El contrincante de que jugador fue más fácil de hallar
- a. De Ángela b. De Pilar
- c. De Gloria d. De César

SUENOS DE UN AVARO

Un enigmático avaro guarda un tesoro en 49 bolsas, cada una con la misma cantidad de monedas. El

avaro dice: "Si en mi bolsa agrego tres monedas, tendré lo mismo que si a dos bolsas iguales les quito 7 monedas". ¿Cuántas monedas tiene en cada bolsa?

26. Completa con expresiones de x

En mi bolsa	Agrego	3 monedas
X		

Si a dos bolsas	Les quito	7 monedas

27. ¿Cómo son estas dos expresiones de acuerdo con lo que dice el avaro?

- a. La primera es mayor que la segunda
- b. La primera es menor que la segunda
- c. Son iguales
- d. La primera es el doble de la segunda

28. ¿Cuántas monedas hay en cada bolsa?

- a. 5 b.6
- c. 8 d.10

29. Al utilizar el tanteo, suponiendo que las bolsas contienen 20 monedas ¿Por qué no conviene seguir tanteando con un número mayor que 20?

- A) Porque aumenta la diferencia de los cambios sugeridos.
- B) Porque disminuye la diferencia de los cambios sugeridos.
- C) Porque la diferencia permanece constante
- D) Porque no hay diferencia.

LA EDAD DE DAVID

A David no le gusta que descubran cuántos años tiene. Como es profesor de Matemática, cuando alguien le pregunta acerca de su edad, él responde muy suelto de huesos con un acertijo. Por ejemplo, ayer, cuando ANABEL le pregunto su edad, David contesto: "Mi edad es el doble de la tuya; pero hace 15 años, era el triple ". Con estos datos, ¿será posible que Anabel pueda calcular la edad de David? Si es así, ¿Cómo lo hará?

30. Completa la tabla que representa esta situación. (X= edad de Anabel)

	hace 15 años	hoy
David		
Anabel		X

31. Si se hubiese tomado como incógnita la edad de David completar la tabla

	HACE 15 AÑOS	HOY
DAVID		X
ANABEL		

32. ¿Pudo tomarse como incógnita la edad de David?

- a. No porque no tendría solución el problema
- b. Sí , pero se hubiese trabajado con fracciones
- c. Sí , pero se hubiese trabajado con números enteros
- d. Sí, pero la solución es distinta, al tomar como incógnita la edad de Anabel.

33. Dos profesores pasean charlando de sus respectivas familias. Por cierto, pregunta uno ¿de qué edades son sus tres hijas? .El producto de sus edades es 36 y la suma es un número primo mayor que 11 contesta su colega. Tras pensar un poco, el que ha formulado la pregunta dice: me falta un dato. Es verdad dice el otro, me había olvidado de

aclararte que la mayor toca el piano, pero para mayor facilidad te voy a dar las siguientes posibilidades.
 ¿Comprueba cuál de ellas eligió como solución?

a. 6, 6, 1 b. 9, 4, 1

c. 6, 3, 2 d. 9, 2, 2

CLAVES:

26

En mi bolsa	Agrego	3 monedas
x	+	3

Si a dos bolsas	Les quito	7 monedas
2x	-	7

30.

	hace 15 años	hoy
David	2x-15	2x
Anabel	x-15	X

31.

	HACE 15 AÑOS	HOY
DAVID	x-15	X
ANABEL	x/2-15	x/2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
b	b	a	a	a	b	b	a	a	b
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
a	c	c	a	a	b	d	c	b	a
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
c	d	a	d	a		c	d	a	
31	32	33							
	b	d							

ANEXO 02: FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO

1. **Nombre del instrumento:** Pretest y Postest
2. **Autor:** Luis Fermín Julca Tamayo
3. **Objetivo:** Ubicar el nivel de la capacidad de Resolución de Problemas de los alumnos de la I.E N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo
4. **Usuarios:** Alumnos del 1° grado de educación secundaria de la I.E N° 81746 Almirante Miguel Grau Seminario de Trujillo
5. **Tiempo:** 90 minutos
6. **Procedimientos de aplicación:**
 - Se distribuirán las carpetas alineadas en el aula para la aplicación tanto del pretest como del postest.
 - El instrumento se repartirá a cada uno de los alumnos.
 - Las instrucciones del pretest y postest se leerá de manera general para todos los alumnos.
 - El tiempo de desarrollo del pretest y del postest será de 90 minutos.
 - El pretest y postest serán recogidos en forma personal.
 - Para obtener el puntaje en cada dimensión se tendrá que multiplicar cada ítems por el puntaje indicado
 - Para obtener el puntaje general de la capacidad se tendrá que promediar los puntajes obtenidos en cada dimensión

7. Organización de ítems:

DIMENSIONES	INDICADOR	ITEMS
EXPLORAR Y COMPRENDER	Reconoce datos explícitos en los problemas planteados.	1,2,3,4,5,7,8
	Identifica datos implícitos en los problemas propuestos.	6,9,10
FORMULACIÓN Y PLAEACIÓN	Organiza información de manera inductiva	12,13,14,15
	Organiza la información en cuadro de doble entrada, grafico de barras.	11,19,26
	Identifica la relación entre las magnitudes y/o el valor de una de ellas	16,17,18.
APLICACIÓN	Emplea una tabla y/o completa informacion dada.	27,28,30,31
	Utiliza diagramas de Ven para dar solución a los ítems presentados	20,21,22,23
REFLEXIONAR	Resuelve de forma inductiva o desductiva los problemas planteadas.	29
	Evalua la pertinencia de las estrategias empleadas en la resolucion de problemas	24,25
	Realiza un analisis sobre la validez de la generalizacion de las estartegias empleadas	32
	Reconoce si la respuesta satisface lo establecido en el problema	33

8. Nivel de Calificación :
POR DIMENSIONES

DIMENSIÓN	NIVEL DE CALIFICACIÓN	VALOR
COMPRENDER EL PROBLEMA (Puntaje : 2pts c/ ítems)	INICIO	[0-10]
	EN PROCESO	<10-14]
	LOGRO PREVISTO	<14-17]
	LOGRO DESTACADO	<17-20]

DIMENSIÓN	NIVEL DE CALIFICACIÓN	VALOR
ELABORAR UN PLAN (Puntaje : 2pts c/ ítems)	INICIO	[0-10]
	EN PROCESO	<10-14]
	LOGRO PREVISTO	<14-17]
	LOGRO DESTACADO	<17-20]

DIMENSIÓN	NIVEL DE CALIFICACIÓN	VALOR
DESARROLLO DEL PLAN (Puntaje : 2,5pts c/ ítems)	INICIO	[0-10]
	EN PROCESO	<10-14]
	LOGRO PREVISTO	<14-17]
	LOGRO DESTACADO	<17-20]

DIMENSIÓN	NIVEL DE CALIFICACIÓN	VALOR
MIRAR HACIA ATRÁS (Puntaje : 4pts c/ ítems)	INICIO	[0-10]
	EN PROCESO	<10-14]
	LOGRO PREVISTO	<14-17]
	LOGRO DESTACADO	<17-20]

ESCALA PARA LA CAPACIDAD RESOLUCION DE PROBLEMAS

CAPACIDAD DE RESOLUCION DE PROBLEMAS	NIVEL DE CALIFICACIÓN	VALOR
	INICIO	[0-10]
	EN PROCESO	<10-14]
	LOGRO PREVISTO	<14-17]
	LOGRO DESTACADO	<17-20]

Cada ítems respondido de manera incorrecta será no será contabilizado.

9. Validación:

Para la validez del instrumento se ha tenido en cuenta el juicio de expertos, participando 2 expertos en el tema referido a la presente investigación, siendo las siguientes personalidades:

Víctor Mariano Burgos Valdez , Docente en Matemática , Magister en docencia e Investigación en Educación Superior (N° Registro 386) Universidad Peruana Cayetano Heredia , DNI 18103502

Mg. Nilss Gilber Pacherres Ganoza , docente de la especialidad de matemática , se graduó en la Universidad Nacional de Pedro Ruiz Gallo en la mención de Psicopedagogía Cognitiva (N° Registro UNPRG 1012 M), también realizo su segunda especialización en tecnología educativa con mención Currículo enseñanza Aprendizaje en la universalidad Nacional de Trujillo (N° Registro A 01778694).

ANEXO 03 : MATRIZ DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

ANEXO 03: MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

"Pre test y Post test para mejorar la capacidad de resolución de problemas en el área de matemática"

OBJETIVO: Determinar si el uso del Método Polya mejora el nivel la capacidad

Resolución de Problemas en el área de matemática de los alumnos del primer año de educación secundaria.

DIRIGIDO: Estudiantes de primer año de secundaria

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: BURGOS VALDEZ VICTOR M.

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: MAGISTER EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN
EN EDUCACION SUPERIOR

VALORACIÓN: NE REGISTRO 386 UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO
HEREDIA

SI: Adecuado ✓

NO: Adecuado


FIRMA DEL EVALUADOR

DNI: 18103502

T- 12/06/2014

MATRIZ DE VALIDACIÓN

TÍTULO DE LA TESIS: USO DEL MÉTODO POLYA, PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ALUMNOS DEL PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADOR	ITEMS	ESCALA DE CALIFICACIÓN				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES
				INICIO (0-10)	PROCESO(11-13)	LOGRO REVISTO (14-17)	LOGRO DESTACADO (18-20)	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ITEMS		RELACIÓN ENTRE EL ITEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
<p style="text-align: center;">Capacidades de Resolución de Problemas</p> <p style="text-align: center;">Son procesos medibles que sirven para enfrentarse hábilmente a las situaciones percibidas como difíciles o conflictivas, desarrollando procesos de comprensión lectora, creación y aplicación de estrategias, para luego reflexionar sobre el proceso ejecutado</p>	COMPRENDER EL PROBLEMA	reconoce datos explícitos en los problemas planteados	1,2,3,4,5,7,8					✓		✓		✓		✓		
		Identifica datos implícitos en los problemas propuestos.	6,9,10					✓		✓		✓		✓		
	ELABORA UN PLAN	Organiza información de manera inductiva	12,13,14,15					✓		✓		✓		✓		
		Organiza la información en cuadro de doble entrada, gráfico de barras.	11,19,26					✓		✓		✓		✓		
		Identifica la relación entre las magnitudes y/o el valor de una de ellas	16,17,18.					✓		✓		✓		✓		

ANEXO 03: MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

“Pre test y Post test para mejorar la capacidad de resolución de problemas en el área de matemática “

OBJETIVO: Determinar si el uso del Método Polya mejora el nivel la capacidad Resolución de Problemas en el área de matemática de los alumnos del primer año de educación secundaria.

DIRIGIDO: Estudiantes de primer año de secundaria

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR: Pacheros Ganoza Nils

GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR: Magister en Psicopedagogía Cognitiva

VALORACIÓN:

SI: Adecuado

NO: Adecuado



FIRMA DEL EVALUADOR

DNI: 42133867


T- 12/06/2014

MATRIZ DE VALIDACIÓN

MATRIZ DE VALIDACIÓN TÍTULO DE LA TESIS: USO DEL MÉTODO POLYA, PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ALUMNOS DEL PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADOR	ITEMS	NIVEL DE CALIFICACIÓN				CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIÓN Y/O RECOMENDACIONES
				INICIO (0-10)	PROCESO(11-13)	LOGRO REVISTO (14-17)	LOGRO DESTACADO (18-20)	RELACIÓN ENTRE LA VARIABLE Y LA DIMENSIÓN		RELACIÓN ENTRE LA DIMENSIÓN Y EL INDICADOR		RELACIÓN ENTRE EL INDICADOR Y EL ITEMS		RELACIÓN ENTRE EL ITEMS Y LA OPCIÓN DE RESPUESTA		
								SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Capacidades de Resolución de Problemas Son procesos medibles que sirven para enfrentarse hábilmente a las situaciones percibidas como difíciles o conflictivas, desarrollando procesos de comprensión lectora, creación y aplicación de estrategias para luego reflexionar sobre el proceso ejecutado.	COMPRENDER EL PROBLEMA	reconoce datos explícitos en los problemas planteados	1,2,3,4 5,7,8					✓		✓		✓		✓		
		Identifica datos implícitos en los problemas propuestos.	6,9,10					✓		✓		✓		✓		
	ELABORA UN PLAN	Organiza información de manera inductiva	12,13, 14,15					✓		✓		✓		✓		
		organiza la información en cuadro de doble entrada, grafico de barras.	11,19, 26					✓		✓		✓		✓		
		Identifica la relación entre las magnitudes y/o el valor de una de ellas	16,17, 18.					✓		✓		✓		✓		

DESORROLLO DEL PLAN	Emplea una tabla y/o completa informacion dada.	27,28, 30, 31							✓	✓	✓	✓		
	Utiliza diagramas de Ven para dar solución a los ítems presentados	20,21, 22, 23							✓	✓	✓	✓		
EVALUACIÓN	Resuelve de forma inductiva o deductiva los problemas planteadas.	29							✓	✓	✓	✓		
	Evalua la pertinencia de las estrategias empleadas en la resolucion de problemas	24,25							✓	✓	✓	✓		
	Realiza un analisis sobre la validez de la generalizacion de las estartegias empleadas	32							✓	✓	✓	✓		
	Reconoce si la respuesta satisface lo establecido en el problema	33							✓	✓	✓	✓		


 FIRMA DEL EVALUADOR
 DNI: 42133867.

ANEXO 04: CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

La confiabilidad del instrumento, se conceptúa como la obtención del mismo resultado,

En la aplicación reiterada, en diversas oportunidades al mismo grupo (HERNADEZ SAMPIERI). La confiabilidad del instrumento se realizó mediante el Alfa de Crombach ($\alpha > 0,5$)

Estadígrafos para el alfa de Crombach.

Numero de ítems: 33

Desviación Estándar: 3,11

Varianza del instrumento: 9,68

La confiabilidad del instrumento se realizó mediante el Alfa de Crombach,

$$Alfa\ de\ Crombach = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{Si}{S^2t} \right)$$

K= Número de Ítems

Si= Desviación Estándar

S² t = Varianza del instrumento

Reemplazando los valores, en el Alfa de Crombach, obtenemos:

$$Alfa\ de\ Crombach = \frac{33}{33-1} \left(1 - \frac{3,11}{9,68} \right)$$

$$= 1,03125(1 - 0,32)$$

$$= 1,03125 * 0,68 = 0,701$$

$$= 0,701 > 0,5$$

El valor del Alfa de Crombach alcanzado es de 0,701 > 0,5, lo que significa que el instrumento logra la confiabilidad requerida al ser mayor que 0,5

ANEXO 06: SESIÓN DE APRENDIZAJE- N°01 - 02

TITULO: “Aprendemos el lenguaje de los números ”	MATEMÁTICA	UNIDAD 7: Conoce las propiedades de los números enteros y sus operaciones
1º GRADO	TIEMPO: 6 horas FECHA: 12/08/14 - 15/08/14	DOCENTE: Luis F. Julca Tamayo
APRENDIZAJE ESPERADO: Resuelve problemas de traducción simple y compleja que involucran números enteros y sus operaciones básicas	CONOCIMIENTOS: -Patrones numéricos - Ecuaciones lineales -Descomposición en factores primos	VALORES: Respeto y Responsabilidad

I.- DATOS GENERALES:

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES	RECURSOS	TIE MPO
I N I C I O	Se le pregunta a los alumnos si es lo mismo “tiene el doble de bolitas amarillas” que “tiene dos veces más bolitas amarillas” Se entra en una discusión. Se comenta a los alumnos que cuando nos comunicamos en la vida hacemos uso de expresiones matemáticas que relacionan números como: “Tengo el doble de dinero que tú”. Aclarando que el lenguaje de los números es universal que algunos científicos algún día intentan comunicarse lo harían mediante números	-Papelote -Expresión oral -Pizarra y plumones	30 MIN.

D E S A R R O L L O	<p>El docente explica la importancia del uso de los números y su origen y las propiedades básicas de las operaciones a utilizar</p> <p>El docente entrega un Texto impreso (Anexo 1), los alumnos leen y a través de la técnica del subrayado identifican las ideas principales del texto e inician a dar solución a dicho texto</p> <p>Los alumnos, reunidos en grupos de 5 integrantes debaten y comparten opiniones</p> <p>Los alumnos exponen sus trabajos</p> <p>En todo el proceso reciben orientaciones (reforzamiento y/o retroalimentación) del docente.</p>	<p>-Texto impreso</p> <p>-Equipo de trabajo</p> <p>-Papelote</p> <p>-Recurso verbal.</p>	270 MIN
C I E R R E	<p>Luego el alumno hace una meta cognición de lo trabajado como por ejemplo que parte ha sido la más difícil de comprender.</p> <p>Haciendo uso del texto impreso, comprueban sus conocimientos adquiridos en la pizarra al desarrollar el último ejercicio propuesto.</p>	<p>-Texto Impreso</p>	60 MIN

III. DISEÑO DE EVALUACIÓN:


CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO de EVALUACIÓN
Comunicación Matemática	<p>Comprende la información planteada y da solución a las interrogantes propuestas en la parte “ANTES DE HACER VAMOS A ENTENDER ” de la práctica presentada</p> <p>Comunica de manera escrita las estrategias a utilizar en el desarrollo de las diversas situaciones problemáticas planteadas en el texto impreso presentado</p>	-Guía de observación
Razonamiento y demostración	Demuestra que la solución indicada es la correcta utilizando las propiedades de los números enteros	

Resolución de Problemas	Ejecuta un plan como una tentativa de solución a cada uno de los casos planteados en el texto impreso	
ACTITUD ANTE EL AREA	Participa en forma ordenada y activa en la presentación de trabajos	Guía de observación



Práctica

NÚMEROS ENTEROS

ADICIÓN	SUSTRACCIÓN
<p>(+) + (+) = +</p> <ul style="list-style-type: none"> Números de signos iguales $(+12) + (+13) = +25$ SE SUMAN y se coloca el signo $(-12) + (-13) = -25$ Números de signos distintos se RESTAN y se coloca el signo del mayor número en valor absoluto Eje: $(+15) + (-13) = +2$ $(-15) + (+13) = -2$ 	<p>• $(+13) - (+10) =$ EL OPUESTO DE La expresión se convierte en diferencia. $+13 - 10 = +3$</p> <p>• $(-9) - (-3) =$ EL OPUESTO DE $(-3) =$ La expresión se convertirá en adición. $-9 + 3 = -6$</p> <p>• $(+12) - (-7) =$ EL OPUESTO DE $(-7) =$ La expresión se convertirá en adición. $+12 + 7 = 19$</p> <p>• $(-14) - (+5) =$ EL OPUESTO DE $(+5) =$ La expresión de convertirá en diferencia $-14 - 5 = -19$</p>
MULTIPLICACIÓN	DIVISIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • $(+) \times (+) = +$ • $(-) \times (-) = +$ • $(+) \times (-) = -$ • $(-) \times (+) = -$ <p>La ley de signos para la multiplicación y división es la misma</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • $(+) \div (+) = +$ • $(-) \div (-) = +$ • $(+) \div (-) = -$ • $(-) \div (+) = -$

NÚMEROS ENTEROS

1. Demostrar que las adiciones de números enteros , son también números enteros
 $(+5) + (+10) = \dots\dots\dots$ $(+3) + (-5) = \dots\dots\dots$
 $(+15) + (-12) = \dots\dots\dots$ $(-12) + (-5) = \dots\dots\dots$
2. Realiza las siguientes operaciones
 $(+36) + (-27) + (+5) + (-18) =$
 $(-45) + (-90) + (-500) - (-450) + (-50) + (+1) =$
3. Efectué:
 $M = -7 - \{-15 - [4 + (9 - 3 + 5)]\}$
 $N = 43 - \{74 + [63 - (-32)]\} - [85 + (-29)]$
4. Efectúa :
 $A = (-3) (+5) + (+2) (+5)$
 $B = -5[-8 - 2][-5 - (-2)] - (-1 + 4 - 6) + (-6)(-7)(3)$
5. Efectúa:
a. $5 + (-3) + 27 : 3$
B. $-23 \times (-8) + 120 : (-20) - (-24) : 3$
 $-40(-8) - 3 \times (-5) + 72 : 9 - 0 \times 72 + 40$
6. Una congeladora tiene una temperatura de -12°C , si sube 5°C , ¿Qué temperatura tiene ahora?
a. 14 b. -14 c. -12 d. -10
7. Pedro cobra un cheque de S/.1200; luego se compra un terno de S/. 280, una casaca de S/. 120, paga el alquiler de su departamento S/.350 y quiere cancelar una letra de S/ 480. ¿Podrá cancelar la letra o le faltará? ¿Cuánto le falta o le sobra?
a. si podrá, y le sobra 30 soles
b. no podrá, y le faltara 30 soles
c. si podrá y le sobra 50 soles
d. no podrá y le faltara 50 soles.
8. Un pueblo fundado el año 100 A.C fue invadido y sometido 185 años después. Dar el año de su destrucción.
a. 75 D.C b. 80 D.C
c. 85D.C d. 90 D.C

ADIVINA ADIVINADOR

Jesús, Pablo, Consuelo, Irene y Tomas están jugando a las adivinanzas .primero mezclaron una cantidad de bolitas de color rojo, azul, amarillo y verde. Luego, cada uno coloco en una bolsa una cantidad de ellas. Los resultados se muestran en la tabla adjunta .El juego considere en decir una expresión y el compañero debe averiguar cuantas bolitas de determinado color tiene el que planteó la pregunta



Nombre	N° rojas	N° verdes	N° amarillas	N° azules
Jesús	8	11	9	12
Pablo	10	6	12	9
Consuelo	9	14	10	8
IRENE	4	15	6	12
Tomas	15	8	13	8

1. ¿Quién puede decir: “El doble de mis bolitas amarillas disminuidas en 5 es igual a 7?”

2. Escribe, en forma algebraica, lo expresado por esa persona, Resuelve la ecuación, considerando lo que tiene como x

3. ¿Quién puede decir “El triple de mis bolitas verdes aumentado en 11 es igual a 53”?

4. Escribe en forma algebraica, lo expresado por esa segunda persona.
.Resuelve la ecuación, representando lo que tiene como yo.

5. ¿Quién puede decir: “El cuádruple de mis bolitas azules es igual al doble de mis bolitas azules aumentado en 18”?

6. Del planteamiento anterior, escribe en forma algebraica lo expresado por la tercera persona. Resuelve la ecuación, considerando lo que tiene como z

7. ¿Quién puede decir: “La mitad de mis bolitas verdes más el triple de ellas es igual a 28”?

EDADES ENIGMÁTICAS

Dos amigos de la infancia se encuentran en una céntrica calle y tienen la siguiente conversación:

Hola Roberto, a los años que te dejás ver, yo ya me case y hasta tengo tres hijas.

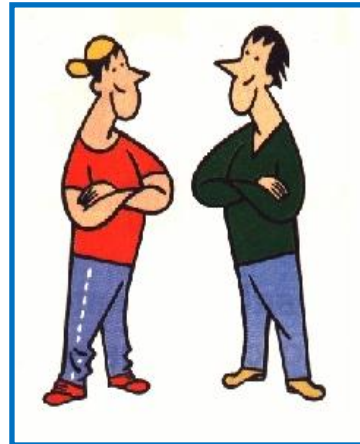
-hola Andrés, ¿Tres hijas? ¿Y qué edades tienen? – pregunto Roberto.

-Esa respuesta, te la voy a plantear como un reto. Fíjate que el producto de sus edades es 36 y la suma es un número primo mayor que 11.

Roberto pensó un momento y luego dijo:

-Andrés, no puedo saber sus edades, me faltan datos.

-Ah, me olvidaba – contesto Andrés – la mayor se llama Alicia.



1ro ANTES DE HACER, VAMOS A ENTENDER

- ¿Acerca de quienes conversa Andrés y Roberto?
- ¿Qué sabe de ellas?
- ¿Qué dato planteado en el problema es irrelevante?
- ¿Qué desea averiguar Roberto?

2do ELABORA UN PLAN DE ACCIÓN

- ¿Las edades podrían ser 6-6-1? ¿Porque?

b) ¿Qué otras edades podrían ser ? da ejemplos

c) ¿Puedes hacer una lista de las posibles edades?

d) ¿Cómo organizarías esta información?

- i) Mediante un diagrama de Venn
- ii) Mediante un gráfico cartesiano
- iii) Mediante una tabla

3ro Desarrolla Tu Plan

A) ¿Cómo producto de cuantos factores debes escribir 36?

B) Organiza los factores en la tabla

Edades posibles	Suma de edades
36-1-1	38

C) ¿Cuáles son las edades de las hijas de Andrés ? fundamenta tu respuesta

HACER UN PRESUPUESTO



La señora Victoria va de compras .En el establecimiento donde suele comprar, los productos se venden empaquetados y los precios por paquete figuran en la lista

FRUTAS	PAN Y CEREALES
Fresas S/. 8,20	Pan S/: 4,20
Manzanas S/.11,50	Quinoa S/. 12,50
Peras S/. 5,00	Cereal S/. 6,60
LACTEOS	EMBUTIDOS
Leche S/. 7,50	Jamón Ahumado S/. 9,90
Queso S/. 9,60	Jamón Ingles S/.9,90
Yogurt S/. 2,80	Queso Mozzarella S/. 4,40

Ella dispone de S/.30.

Con tus compañeros, realicen actividades siguientes y recomienden a la señora Victoria qué comprar en cada una de las posibles situaciones que se presentan

1 ¿Cuánto es lo máximo que puede gastar en cada grupo de alimentos si gasta lo mismo en cada uno?

2. Si compra un paquete de manzanas y otro de quinua, ¿qué tipo de lácteos podría comprar con el saldo?

3. las señora Victoria recuerda que tiene fruta en casa, ¿Cuánto podría gastar en cada uno de los otros grupos si gasta lo mismo en cada uno?

4. Muestren una posible lista de compras que incluya al menos un producto de cada grupo.

5. Si lleva jamón ahumado, cereal y leche, el dinero restante ¿le alcanza para comprar fruta? ¿Que podría comprar en ese grupo?

6. Si decide comprar primero cada uno de los productos del grupo os, ¿podría comprar más de cualquiera de los otros grupos? indiquen alguna opción.

GUÍA DE OBSERVACIÓN

N° O R D E N	APELLIDOS Y NOMBRES	INDICADORES					T O T A L
		Comprende la información planteada y da solución a las interrogantes propuestas en la parte “Antes De Hacer Vamos A Entender” de la práctica presentada	Comunica de manera escrita las estrategias a utilizar en el desarrollo de las diversas situaciones problemáticas planteadas en el texto impreso presentado	Ejecuta un plan como una tentativa de solución a cada uno de los casos planteados en el texto impreso	Demuestra que la solución indicada es la correcta utilizando las propiedades de los números enteros	Escucha con atención la opinión de sus compañeros Participa en cooperativa y activa en la presentación de trabajos.	
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							

SESIÓN DE APRENDIZAJE –MATEMÁTICA- N° 03

I.- DATOS GENERALES:

TITULO: “Descubrimos los números que ordenan tu mundo”	MATEMÁTICA	UNIDAD 7: Conoce las propiedades de los números enteros y sus operaciones
1° GRADO	TIEMPO: 3 horas FECHA: 19/08/14	DOCENTE: Luis F. Julca Tamayo
APRENDIZAJE ESPERADO: Resuelve problemas que implican cálculos en expresiones numéricas con números naturales, enteros o racionales	CONOCIMIENTOS: -Patrones numéricos -Expresiones numéricas	VALORES: Respeto y Responsabilidad

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES	RECURSOS	TIEMPO
I N I C I O	Comentamos a los alumnos si se imaginan un mundo sin números. Pídeles que recuerden sus actividades del día, desde que se levantan hasta llegar al colegio. Se propone una situación problemática que implica patrones numéricos y se pone énfasis en la jerarquización de las operaciones numéricas	-Papelote -Expresión oral -Pizarra y plumones	20 MIN.

D E S A R R O L L O	<p>El docente explica la jerarquización de las operaciones y su aplicación.</p> <p>Se entrega un Texto impreso (Anexo 2), los alumnos en voz alta de acuerdo a las indicaciones del docente y empiezan a dar solución a dicho texto impreso, siempre en todo momento guiado por el docente</p> <p>Los alumnos, reunidos en grupos de 5 integrantes debaten y comparten opiniones</p> <p>Los alumnos exponen sus trabajos</p> <p>En todo el proceso reciben orientaciones (reforzamiento y/o retroalimentación) del docente.</p>	<p>-Texto impreso</p> <p>-Equipo de trabajo</p> <p>-Papelote</p> <p>-Recurso verbal.</p>	<p>100 MIN</p>
C I E R R E	<p>Luego el alumno hace una meta cognición de lo trabajado como por ejemplo que parte ha sido la más fácil de comprender.</p> <p>Los alumnos realizan de manera individual y en la pizarra el último ejercicio propuesto en la práctica</p>	<p>-Texto impreso</p>	<p>60 MIN</p>

III. DISEÑO DE EVALUACIÓN:

CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO de EVALUACIÓN
Comunicación Matemática	Comprende la información planteada sobre patrones y expresiones numéricas planteadas en el texto impreso de manera correcta Comunica de manera escrita las estrategias a utilizar en el desarrollo de patrones y expresiones numéricas del texto impreso en la parte “Elabora un plan”.	Guía de observación
Razonamiento y demostración	Demuestra que la solución indicada sobre patrones y expresiones numéricas propuestos en el texto impreso son las correctas	
Resolución de	Aplica un plan como una tentativa de solución a cada uno de los casos planteados sobre patrones y expresiones numéricas	

Problemas	propuestos en el texto impreso.	
ACTITUD ANTE EL AREA	Escucha con atención y respeta la opinión de sus compañeros	Guía de observación

Práctica

ADOPTA UN ANIMAL

El parque de las leyendas tiene más de 3500 animales, cuyo costo de alimentación sobrepasa los S/. 2 000 000 mensuales. Hace un año, la administración lanzó el programa “Adopta un animal”, mediante el cual



personas caritativas pueden ayudar a mantener a los animales de este tradicional zoológico limeño. La tabla muestra los costos anuales de adopción de varios de ellos.

ANIMAL	COSTO S/.
Ocelote	2000
Oso de anteojos	3000
Búho	500
Cóndor	850
Alpaca	1800
Mono titi	300
Lobo marino	1400
Majaz	900

¿Cuánto costaría adoptar 2 búhos, 3 cóndores y 4 alpacas?

Una fundación protectora del cóndor nacional quiere invertir S/.14000 en este programa, ¿Cuántos cóndores podría adoptar?

¿Cuánto dinero quedara?

¿Cuántos ocelotes puedo adoptar con 13500 si, además, deseo adoptar 3 monos titi?

¿Cuánto dinero quedara?

Reflexiona sobre las operaciones que realizaste para responder cada pregunta. Luego escribe las expresiones matemáticas que te ayudaron a encontrar cada respuesta.

¿Cuántos búhos y monos titi podrías adoptar con, exactamente, S/.25000?

MATEMÁTICA FUTBOLÍSTICA

Un grupo de amigos participaron en campeonatos escolares. Roberto metió 6 goles durante el campeonato inter escolar de fútbol del 2008 y 6 goles en el 2011. En los años 2009 y 2010 no le fue tan bien, de modo que durante los 4 años, que van del 2008 al 2011, hizo un total de 15 goles. Daniel hizo 14 goles al 2009 y la mitad el 2011. Su total, para los 4 años, fue de 21 goles. Julio metió tantos goles el 2010 como Daniel en los 4 años; pero, en las otras temporadas, no le fue mejor que a Daniel en el 2008. Entre los tres, el 2010 metieron 22 goles.



¿Cuántos goles hicieron el 2009 entre los tres?

1RO ANTES DE HACER, VAMOS A ENTENDER

1. ¿Acerca de cuántos alumnos te da información el texto?

2. ¿Qué es lo que ellos hacen?

3. ¿Desde qué año te da información sobre los goles? ¿Y hasta que año?

4. ¿Qué es lo que debes encontrar?

2DO ELABORA UN PLAN DE ACCIÓN

5. El texto te da información de los goles hechos en cada temporada. Toma como ejemplo un año e indica los goles realizados por los amigos.

6. ¿Cómo consideras que se debería organizar la información de los amigos en todos los años?

- e) En un diagrama de ven
- f) En una tabla de doble entrada
- g) Elaborando una lista por año o por amigo

7. ¿Por qué?

3RO DESARROLLA TU PLAN

8. Organiza la información en la tabla y contesta las preguntas:

	2008	2009	2010	2011	2012
ROBERTO					
DANIEL					
JULIO					
TOTAL					

a) ¿De quienes se sabe, exactamente, cuántos goles anotaron y en que años?

b) ¿De qué año o de quienes tienes el total de goles

c) ¿Hay ceros en la tabla?

4TO MIRAR HACIA ATRÁS

¿Crees que una tabla es la mejor forma de organizar la información?

¿Cuáles son las pistas más difíciles de entender? ¿Por qué?

EL PEQUEÑO GRAN GAUSS

Carl Friedrich Gauss fue sin lugar a dudas el más grande matemático de la historia. Desde niño mostro talento para los números. Cuentan que, a los 6 años, corrigió una de las cuentas que su padre hacía, sorprendiéndole tanto que, desde ese momento, considero que Gauss sería un gran matemático.

En la escuela, una tarde el profesor, deseando descansar un poco, ordeno a sus alumnos que hallaran la suma de todos los números naturales de 1 hasta 100. Escribió la consigna en la pizarra, dejó la tiza y ya prestaba a acomodarse en su pupitre cuando, de pronto, el pequeño Gauss levanto la mano diciendo que tenía la respuesta. El profesor no le creyó, pero igual fue a ver el resultado del niño. Grande seria su sorpresa al ver no solo que el resultado era el correcto, sino también que el método encontrado por el niño era todo un gran ejemplo del buen pensar.

¿Cómo hizo el pequeño Gauss para hallar: $1+2+3+4+5+6+\dots+98+99+100$ tan rápido?



Con tus compañeros, busquen un problema más simple, por ejemplo, la suma de $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10$

1. ¿Cuánto es la suma del primer y el último término? ¿Y del segundo y el penúltimo? ¿Y del tercero y antepenúltimo?

2. ¿Qué observan acerca de estas sumas

3. ¿Es así para todas las parejas?

4. ¿Qué tienen en común estas parejas?

5. Completen con lo que han descubierto

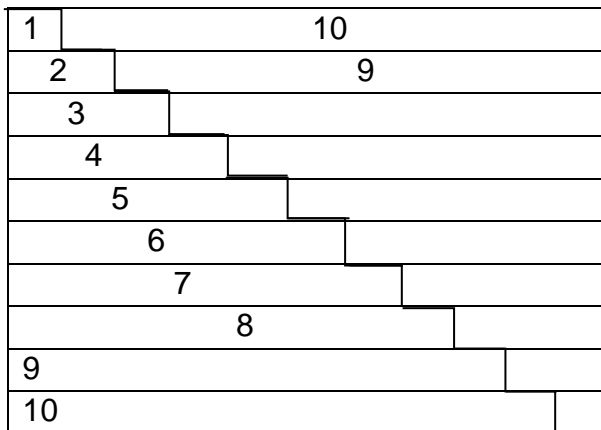
6. ¿Cómo pueden utilizar este resultado para hallar la suma solicitada?
 - a. Ahora generaliza la suma desde 1 hasta 100

7. ¿Cuánto es la suma de los términos que equidistan de los extremos de la suma?

8. ¿cuántas parejas de este tipo hay de 1 a 100?

9. ¿Cuál es la suma de los cien primeros números?

Observen este otro método para sumar los números del 1 al 10. La figura representa esos números. Completen el gráfico, de manera que se forme un rectángulo, y colorean de rojo la parte agregada.



10. ¿Cómo son las figuras?

11. ¿Cuál es la longitud del rectángulo?

12. ¿Cuál es la altura del rectángulo?

13. ¿Cómo pueden usar este gráfico para hallar la suma de los números del 1 al 10?

14. Empleen este método para hallar la suma de los números del 1 al 100

SESIÓN DE APRENDIZAJE –MATEMÁTICA- N° 04

I.- DATOS GENERALES:

TITULO: “Conocemos los números que nos ayudan a pensar mejor”	MATEMÁTICA	UNIDAD 7: Conoce las propiedades de los números enteros y sus operaciones
1° GRADO	TIEMPO: 3 horas FECHA: 21 / 08 / 2014	DOCENTE: Luis F. Julca Tamayo
APRENDIZAJE ESPERADO: Resuelve problemas que implican cálculos en expresiones numéricas con números naturales, enteros o racionales	CONOCIMIENTOS: -Representación , orden y operaciones con números enteros	VALORES: Respeto y Responsabilidad

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES	RECURSOS	TIEMPO
I N I C I O	Comentamos a los alumnos acerca de la presencia de los números en los medios de comunicación y como se organizan mediante tablas o gráficos , de manera que permiten visualizar las relaciones numéricas entre grandes cantidades de datos con mayor detalle por medio de un gráfico cartesiano , se propone una situación comercial en la que se debe realizar diferentes combinaciones de dos tipos de café en diferentes proporciones para la obtención de mezclas de diversas calidades, el alumno entra en conflicto cognitivo.	Papelote Expresión oral Pizarra y plumones	20 MIN.

D E S A R R O L L O	<p>El docente explica la situación problemática propuesta “Mezclas de café, en todo momento con la intervención del alumno.</p> <p>El docente entrega un Texto impreso (Anexo 2), los alumnos en voz alta de acuerdo a las indicaciones del docente y empiezan a dar solución a dicho texto impreso, siempre en todo momento guiado por el docente</p> <p>Los alumnos, reunidos en grupos de 5 integrantes debaten y comparten opiniones</p> <p>Los alumnos exponen sus trabajos</p> <p>En todo el proceso reciben orientaciones (reforzamiento y/o retroalimentación) del docente.</p>	<p>Texto impreso Equipo de trabajo Papelote Recurso verbal.</p>	<p>100 min</p>
C I E R R E	<p>Luego el alumno hace una meta cognición de lo trabajado como por ejemplo ¿Qué de nuevo han aprendido?</p> <p>Haciendo uso del texto impreso, comprueban sus conocimientos adquiridos en la pizarra al desarrollar el último ejercicio propuesto.</p>	<p>Texto impreso</p>	<p>60 min</p>

III. DISEÑO DE EVALUACIÓN:

CAPACIDADES	INDICADORES	<i>INSTRUMENTO de EVALUACIÓN</i>
Comunicación Matemática	<p>Comprende la información planteada sobre representación gráfica, y orden de las operaciones planteadas en el texto impreso de manera correcta</p> <p>Comunica de manera escrita las estrategias a utilizar en el desarrollo de representación gráfica, y orden de las operaciones del texto impreso en la parte “Elabora un plan”.</p>	<p>Guía de observación</p>
Razonamiento y demostración	<p>Demuestra que la solución indicada sobre representación gráfica, y orden de las operaciones propuestos en el texto impreso son las correctas</p>	

Resolución de Problemas	Aplica un plan como una tentativa de solución a cada uno de los casos planteados sobre representación gráfica, y orden de las operaciones propuestas en el texto impreso.	
ACTITUD ANTE EL AREA	Escucha con atención y respeta la opinión de sus compañeros	Guía de observación

Práctica

MEZCLAS DE CAFÉ

Una tienda especializada en café dispone de 75 Kg de café tipo A y 120 Kg de café tipo B, los cuales se mezclarán en sacos de 16 Kg cada uno, de la manera siguiente: una mezcla económica, de 4kg de café tipo A y 12 kg de café tipo B, y una mezcla superior, de 8kg de café tipo A y 8 kg de café tipo B.

¿Qué tipo de mezclas habrá de realizar la tienda?

¿Qué tipo de café es el de mejor calidad: el tipo A o el tipo B?

¿Porque?

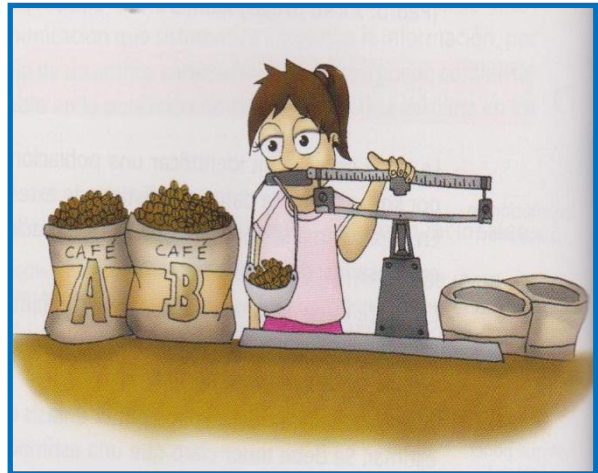
¿Cuántos kilos de cada tipo se necesitan para envasar 3 sacos con mezcla económica y 4 sacos con mezcla superior?

¿Es posible obtener 7 sacos de mezcla económica y 10 sacos de mezcla superior?

Si a cada saco de mezcla económica se vende a S/.300 y cada saco de mezcla superior, a S/. 500, ¿Cuánto es el ingreso al vender 3 sacos económicos y 5 de superior?

¿Qué cantidad de café tipo A se requieren para envasar 3 sacos de café superior y 4 sacos de café económico?

Reflexiona y responde. Al resolver este problema, habrás notado la necesidad de organizar la información y visualizarla para poder usarla luego. El uso de la tabla es propicio para este fin. Emplea la información del problema anterior para completar la tabla que te mostramos.



	Tipo A (kg)	Tipo B (Kg)
Económica		
Superior		

El kilo de café tipo A cuesta S/. 20 y el kilo de café tipo B cuesta s/12. ¿Cuál es la ganancia que se obtiene por la venta de un saco de tipo económico?

¿Y por la venta de un saco de tipo superior?

DENSIDAD POBLACIONAL

Felipe y su grupo están haciendo una investigación acerca de la población, en varios distritos de la ciudad de Trujillo. Ellos han obtenido del INEI una tabla con el número de habitantes y el área de algunos

distritos , medida en Km^2 .Su tarea es identificar el distrito que tiene una densidad poblacional de cerca de 30 personas por km^2

¿Cómo se ayudaran para identificarlo?

NOTA: Estimen la información redondeando a la segunda cifra decimal.

Distrito	Extensión (km^2)	Población (hab.)
Trujillo	39,36	294899
La esperanza	18,64	151845
El porvenir	36,70	140507
Víctor Larco Herrera	18,02	55781
Huanchaco	333,90	44806
Florencia de mora	1,99	40014
Laredo	335,44	32825
Moche	25,25	29727
Salaverry	390,55	13892
Total	1199,85	804296

ANTES DE HACER, VAMOS A ENTENDER

1. ¿Qué significa la frase: densidad poblacional de cerca de 30 personas por km^2 ?

2. ¿Qué necesita saber el equipo de Felipe?

ELABORA UN PLAN DE ACCIÓN

La densidad poblacional de un distrito es el número promedio de personas por kilómetro cuadrado. ¿Cómo crees que se puede calcular la densidad poblacional?

¿Crees que es posible resolver este problema sin hacer los cálculos con exactitud? ¿Por qué?

DESARROLLA TU PLAN

¿Cuál es la densidad poblacional de la Esperanza? (redondea al entero más cercano)

¿Cuál es la densidad poblacional de El Porvenir? (redondea al entero más cercano)

¿Qué distritos de los mencionados, tiene la mayor densidad poblacional?
¿Qué distrito tiene la menor densidad poblacional? Comprueba tus resultados haciendo las operaciones necesarias

¿Qué distrito tiene una densidad poblacional de alrededor de 30 personas por km^2 ?

MIRAR HACIA ATRÁS

Haz una estimación para ubicar los distritos que tienen una densidad poblacional de alrededor de 100 habitantes por km^2 ¿Cuáles son?

Estima cual es el segundo distrito más poblado de Trujillo y cuáles son los menos poblados.

EL CASO DE LA MONEDA PÉRDIDA

El hecho sucedió dos semanas cuando tres amigos fueron a almorzar a un restaurante. Como siempre, al momento de pagar, dividieron la cuenta en partes iguales. Esta ascendía a S/. 30, por lo que cada uno dio un billete de S/. 10 al mozo para que cobre. Cuando este llegó a la caja, el dueño le comunicó que se había equivocado y que la cuenta era solo de S/. 25.



El mozo fue con las cinco monedas hacia la mesa pero en el trayecto pensó: "¿Cómo divido estos cinco entre tres? No sale, de repente se pelean, creo que solo les devolveré tres soles; los otros dos me los quedare a modo de propina"

Así lo hizo y cada uno de los compañeros se fue contento con la moneda de un sol que recibió de vuelto. Pero he aquí el enigma: cada amigo pago solo S/. 9, ósea que en total pagaron S/. 27; el mozo se quedó con S/. 2, con lo cual sumamos S/. 29, sin embargo, los amigos entregaron inicialmente S/. 30

Entonces, ¿Dónde está el sol que falta? ¿Se esfumo? ¿Alguien lo tomo?

Con tus compañeros, realicen las siguientes preguntas y resuelvan el problema:

1. ¿Es lógico que desaparezca una moneda de un sol?

2. ¿Cuánto entregaron los amigos inicialmente?

3. Sin contar la propina, ¿Cuánto pagaron al final por el almuerzo?

4. ¿Creen que un organizador gráfico puede ayudarle a entender la situación?

5. La barra mostrada representa la cantidad que dieron los amigos al inicio: esto es S/. 30 Completen los casilleros faltantes

DINERO ENTREGADO		S/.30	
Cuenta real	S/.	Vuelto	S/.

6. ¿Siguen existiendo los S/30?Completen los casilleros faltantes

CUENTA REAL	PROPINA	VUELTO EFECTIVO
S/.	S/.	S/.

7. ¿siguen los S/.30?

8. ¿Cuánto pagaron realmente los amigos entre cuenta y propina?

9. ¿En total, cuanto suman estas cantidades?

10. ¿Cómo lograron “ver” lo que pasaba?

11. ¿Pueden inventar un relato parecido, pero en el que aparenten desaparecer S/2?

SESIÓN DE APRENDIZAJE –MATEMÁTICA- N° 05

I.- DATOS GENERALES:

TITULO: “Aprendemos con los ojos de Venn ”	MATEMÁTICA	UNIDAD 7: Conoce las propiedades de la teoría conjuntista
1° GRADO	TIEMPO: 3 horas FECHA: 26 / 08 / 2014	DOCENTE: Luis F. Julca Tamayo
APRENDIZAJE ESPERADO: Resuelve problemas de contexto real y matemático que implican la organización de datos utilizando conjuntos	CONOCIMIENTOS: -Conjuntos	VALORES: Respeto y Responsabilidad

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES	RECURSOS	TIEMPO
I N I C I O	<p>El docente comenta a sus alumnos que en la vida cotidiana tenemos necesidad de trabajar con grupos de objetos.</p> <p>Algunas veces estos tienen elementos en común y otras veces no. Luego se presentan los resultados de una encuesta entre alumnos acerca de los programas que ven en televisión. Es posible que ellos vean dos o más programas, así como puede que existan algunos que no gusten de ninguno. En este caso, estamos ante la presencia de una clasificación entre grupos con posibles intersecciones.</p> <p>Con esta tarea se pretende que los alumnos desplieguen sus habilidades para resolver problemas que requieren identificar información cuantitativa, creando así el conflicto cognitivo.</p>	<p>Papelote Expresión oral Pizarra y plumones</p>	<p>20 MIN.</p>

D E S A R R O L L O	<p>El docente explica la situación problemática propuesta “Programas favoritos, en todo momento con la intervención del alumno.</p> <p>El docente entrega una práctica (Anexo),los alumnos en voz alta de acuerdo a las indicaciones del docente y empiezan a dar solución a dicho texto impreso , siempre en todo momento guiado por el docente</p> <p>Los alumnos, reunidos en grupos de 5 integrantes debaten y comparten opiniones</p> <p>Los alumnos exponen sus trabajos</p> <p>En todo el proceso reciben orientaciones (reforzamiento y/o retroalimentación) del docente.</p>	<p>Texto impreso Equipo de trabajo Papelote Recurso verbal.</p>	<p>100 MIN</p>
C I E R R E	<p>Luego el alumno hace una meta cognición de lo trabajado como por ejemplo ¿Qué de nuevo han aprendido?</p> <p>Haciendo uso de la práctica, comprueban sus conocimientos adquiridos en la pizarra al desarrollar el último ejercicio propuesto.</p>	<p>Impreso</p>	<p>60 MIN</p>

III. DISEÑO DE EVALUACIÓN:

CAPACIDADES	INDICADORES	INSTRUMENTO de EVALUACIÓN
Comunicación Matemática	Comprende la información planteada sobre conjuntos en el texto impreso de manera correcta., en la parte “antes de hacer , vamos a entender” Comunica de manera escrita las estrategias a utilizar en el desarrollo de la práctica sobre conjuntos en la parte “Elabora un plan”.”.	Guía de observación
Razonamiento y demostración	Demuestra que la solución indicada sobre conjuntos propuestos en el texto impreso son las correctas	
Resolución de	Aplica un plan como una tentativa de solución a cada uno de los casos planteados sobre conjuntos en	

Problemas	las situaciones problemáticas propuestas en la práctica.	
ACTITUD ANTE EL AREA	Escucha con atención y respeta la opinión de sus compañeros	Guía de observación

Conjuntos

DETERMINACIÓN DE UN CONJUNTO

POR EXTENSIÓN

Cuando se enumeran todos los elementos de un conjunto .se llama también por “Enumeración”

$$A=\{1;2;3;4;5;6\} \rightarrow n(A)= 6$$

POR COMPRESIÓN

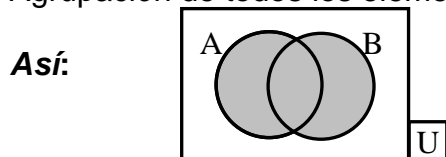
Cuando se enuncia una característica común al os elementos de un conjunto .Se le llama también “Forma constructiva”

$$A=\{x/x\} \in N; 0 < x < 5 \}$$

OPERACIONES

I. UNIÓN (\cup)

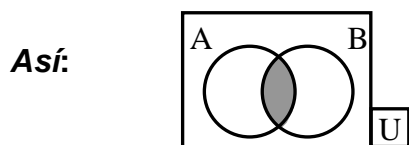
Agrupación de todos los elementos de los conjuntos participantes.



$$A \cup B$$

II. INTERSECCIÓN (\cap)

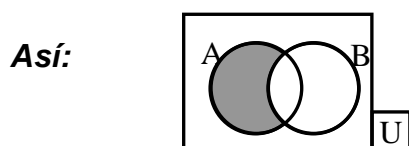
Reunión de los elementos comunes de los conjuntos.



$$A \cap B$$

III. DIFERENCIA ($-$)

Es el conjunto formado por los elementos que se encuentran en el primer conjunto más no en el segundo.

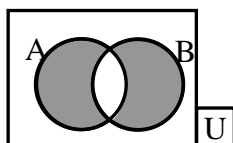


$$A - B$$

IV. DIFERENCIA SIMÉTRICA (Δ)

Es la agrupación de los elementos no comunes de los conjuntos.

Así:

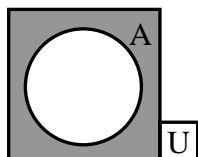


$$A \Delta B$$

V. COMPLEMENTO (C_A ; \bar{A} ; A')

Es el conjunto formado por los elementos que le faltan al conjunto para ser igual al conjunto total, llamado también Universal (U).

Así:



$$A'$$

Determinar por extensión

$$A = \{x/x \in \mathbb{N} \wedge 14 < \frac{2x-3}{4} < 16\}$$

Determinar por extensión

$$B = \{2x+3/x \in \mathbb{Z} \wedge -5 < x < 4\}$$

Determinar por comprensión :

$$L = \{18, 20, 22, \dots, 98, 100\}$$

Determinar por comprensión

$$U = \{25, 36, 49, 64, \dots, 625\}$$

Determinar por comprensión:

$$L = \{1, 8, 27, 64, \dots, 1000\}$$

Determinar por comprensión :

$$U = \{1,1; 2,2; 3,3; 4,4; \dots; 23,1\}$$

Dados los conjuntos

$A = \{f, l, o, r, e, n, c, i, a\}$

$B = \{d, e\}$

$C = \{m, o, r, a\}$ Indicar

$A \cup B =$ _____

$B \cup C =$ _____

$(A \cup B) \cup C =$ _____

$A \cap B \cap C =$ _____

PROGRAMAS FAVORITOS

En una encuesta sobre los programas de TV favoritos de 60 alumnos de 2° de secundaria de Trujillo, se obtuvieron los siguientes resultados:

32 ven "Héroes Urbanos"

39 ven "Rutas de Perú"

47 ven "Matemania"

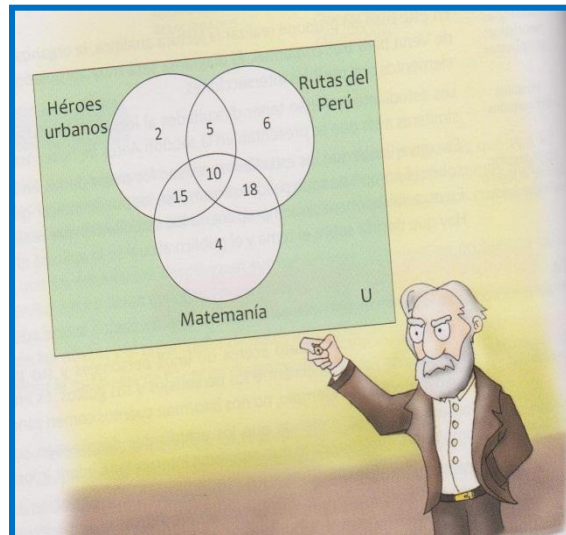
15 ven "Héroes urbanos" y "rutas del Perú"

28 ven "Rutas del Perú" y "Matemania"

25 ven "Matemania" y "Héroes urbanos"

10 ven los tres programas

Todos ven al menos un programa



1. sombrea de color amarillo la región del diagrama en la que están los alumnos que solo ven "héroes urbanos"

2. Sombrea en celeste la región de aquellos que ven solo dos programas

3. ¿Cuántas regiones distintas identificas en el diagrama?

4. De acuerdo con los datos y el diagrama, ¿Cuántos alumnos ven los tres programas?

5. ¿cuántos alumnos entrevistados miran “Héroes urbanos” pero no “Rutas del Perú”?

6. ¿Cuántos alumnos entrevistados miran “Rutas del Perú”, pero no “Héroes Urbanos”?

7. ¿Cuántos comparten la preferencia por mirar “Rutas del Perú y “Héroes urbanos”, pero no “Matemania”?

8. ¿Cuánto exactamente no miran “Matemania”?

9. ¿Cuántos miran únicamente “Matemania”?

10. Reflexiona y explica. ¿Por qué una tabla no es un buen modo de organizar estos datos?

11. El diagrama que te presentamos, ¿Puede utilizarse para organizar los datos? ¿Por qué?

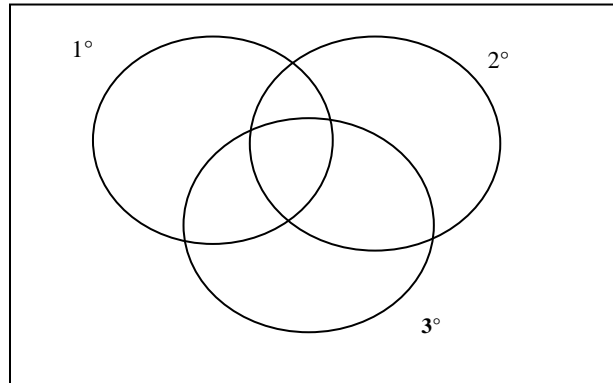
12. Si tuvieras que colocar un comercial en dos de estos programas, ¿Cuáles elegirías? ¿Por qué?

CONSUMO CUIDADO

Para estudiar el consumo de la goma pega pega entre los alumnos , un grupo de 2000 de ellos fue entrevistado .A cada estudiante se le pregunto si utilizaba dicha goma para sus manualidades .seis meses después , se entrevistó a los mismos alumnos y se les pregunto si continuaban utilizándola .luego , al año de haber hecho la primera encuesta , se procedió de igual modo.

Los siguientes resultados del trabajo de campo: contestaron afirmativamente 836 alumnos la primera vez, 827 la segunda vez y 808 la tercera vez , la primera y segunda vez 542.la primera y tercera vez , 474.la segunda y tercera , 498.Las tres veces , 317.¿Cuantos alumnos contestaron negativamente la primera vez ?¿Cuantos la segunda

vez? ¿Y la tercera vez? ¿Cuántos alumnos contestaron negativamente las tres veces ?



ANTES DE HACER, VAMOS A ENTENDER

1. ¿cuántos alumnos fueron entrevistados?
2. ¿Cuántas veces fueron entrevistados?
3. ¿Qué es lo que preguntaron a los alumnos?
4. ¿Cómo pueden responder los alumnos?
5. ¿Qué es lo que tienes que averiguar?

ELABORAR UN PLAN DE ACCION

1. ¿Cuántos conjuntos intervienen en este problema?
2. ¿Has resuelto algún problema parecido o en otra oportunidad?
3. ¿Qué tipo de diagrama te ayudo a resolverlo?

4. ¿Crees que el mismo tipo de diagrama te puede ayudar aquí? Explica

DESARROLLA TU PLAN

1. Completa los espacios con la definición de los conjuntos que representarás

A:..... B:.....
C:.....

2. Completa la tabla según corresponda

	Número de alumnos
Solo A	
Solo B	
Solo C	
Solo Ay B	
Solo A y C	
Solo B y C	
A y B	
B y C	
A y C	
A, B y C	

3. EN el programa inicial representa los elementos en cada región

4. ¿Puedes colocar el número 836 en una de esas regiones de tu diagrama?..... ¿Por qué?

5. ¿Puedes colocar el número 317 en una de esas regiones de tu diagrama?..... ¿Porque?

6. ¿Cuántos alumnos contestaron negativamente la primera vez?

7. ¿Cuántos la segunda vez ?..... ¿Y la tercera vez?

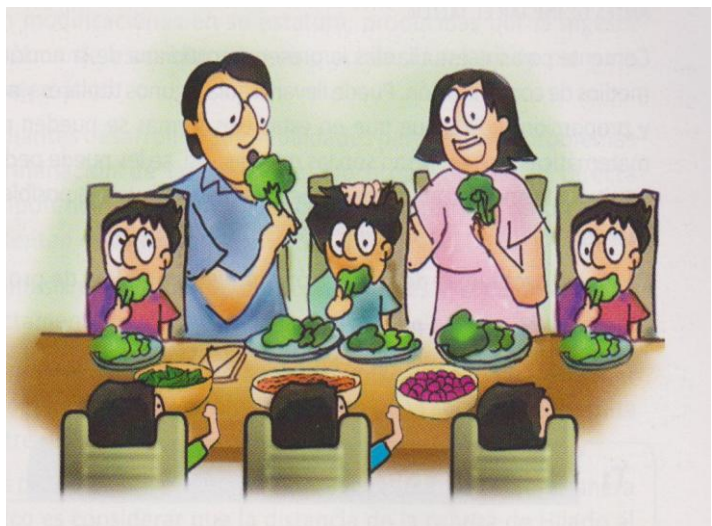
8. ¿Cuántos alumnos contestaron negativamente las tres veces?

MIRAR HACIA ATRÁS

1. ¿Crees que hubiese sido útil definir los conjuntos A, B y C como el número de alumnos que contestaron negativamente la primera, segunda y tercera vez, respectivamente?

LA DESCENDENCIA DE LECHUGA

El sr Joaquín Lechuga y su esposa Zoila fueron bendiciones con muchos hijos. Todos los días los Lechuga salen a trabajar al campo. Ellos viven en la localidad de Bambamarca y se dedican al cultivo de hortalizas, que luego venden a los proveedores de la zona. EL alimento predilecto de los señores Lechuga son las ensaladas, de las cuales conocen muchas recetas.



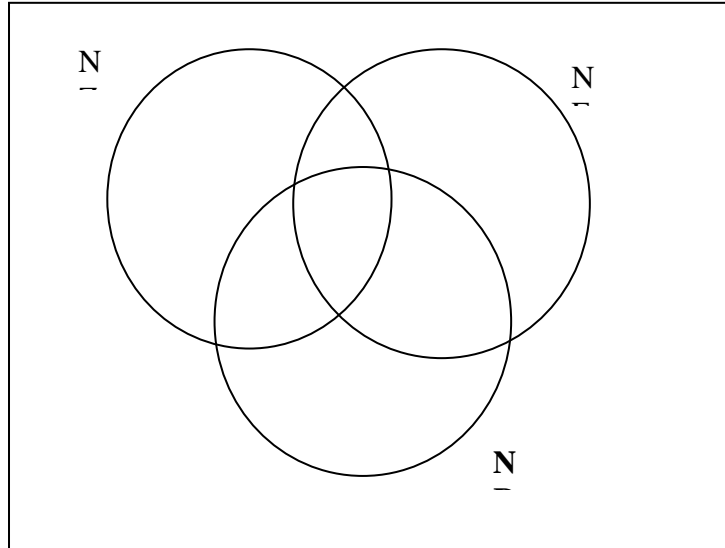
Lamentablemente, y pese a su apellido, a sus hijos no les gustan varias verduras; así, por ejemplo, siete no comen zanahorias, tres no comen espinacas ni rábanos y dos no comen zanahorias ni rábanos. Uno de los hijos no come espinacas, zanahorias ni rábanos. Y ninguno de ellos come las tres verduras.

Al menos ¿Cuántos hijos tienen la familia Lechuga?

Con tus compañeros, desarrollen las siguientes actividades y resuelvan el problema:

1. ¿Qué dato es el que más información puede darles?

2. Hagan un diagrama que muestre la relación entre los conjuntos, tomando en cuenta los que: “no consumen zanahorias (NZ),” no consumen espinacas (NE) y “no consumen rábanos (NR)”



3. En el diagrama que acaban de construir, determinen cuántos hijos de la familia lechuga están en cada región

4. ¿Cuál es la región de los que no comen zanahorias?
¿Cuántos hijos deben estar en esta región?

5. Hagan un razonamiento similar con las otras dos verduras

6. ¿Cuántos hijos tiene la familia?

7. ¿Cuál o cuáles fueron los datos más útiles en este problema?

SESIÓN DE APRENDIZAJE –MATEMÁTICA- N° 06

I.- DATOS GENERALES:

TITULO: “Conocemos las fracciones de la realidad ”	MATEMÁTICA	UNIDAD 7: Conoce los números racionales
1° GRADO	TIEMPO: 3 horas FECHA: 29 / 08 / 2014	DOCENTE: Luis F. Julca Tamayo
APRENDIZAJE ESPERADO: Resuelve problemas que implican cálculos en expresiones numéricas con números naturales, enteros o racionales.	CONOCIMIENTOS: -Fracciones	VALORES: Respeto y Responsabilidad

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES	RECURSOS	TIEMPO
I N I C I O	El docente presenta un caso particular, en el que se observa la distribución del sueldo mensual de una persona en diversos rubros. Esto se representa en mediante un diagrama circular, creando así el conflicto cognitivo, poniendo énfasis en las diversas representaciones de las fracciones	Papelote Expresión oral Pizarra y plumones	20 MIN.

<p>D E S A R R O L L O</p>	<p>El docente explica la situación problemática propuesta “Organizando el presupuesto “, en todo momento con la intervención del alumno.</p> <p>El docente entrega una práctica (Anexo),los alumnos en voz alta de acuerdo a las indicaciones del docente y empiezan a dar solución a dicho texto impreso , siempre en todo momento guiado por el docente</p> <p>Los alumnos, reunidos en grupos de 5 integrantes debaten y comparten opiniones</p> <p>Los alumnos exponen sus trabajos</p> <p>En todo el proceso reciben orientaciones (reforzamiento y/o retroalimentación) del docente.</p>	<p>Texto impreso Equipo de trabajo Papelote Recurso verbal.</p>	<p>100 MIN</p>
<p>C I E R R E</p>	<p>Luego el alumno hace una meta cognición de lo trabajado como por ejemplo ¿Qué de nuevo han aprendido?</p> <p>Haciendo uso de la práctica, comprueban sus conocimientos adquiridos en la pizarra al desarrollar el último ejercicio propuesto.</p>	<p>Impreso</p>	<p>60 MIN</p>

III. DISEÑO DE EVALUACIÓN:

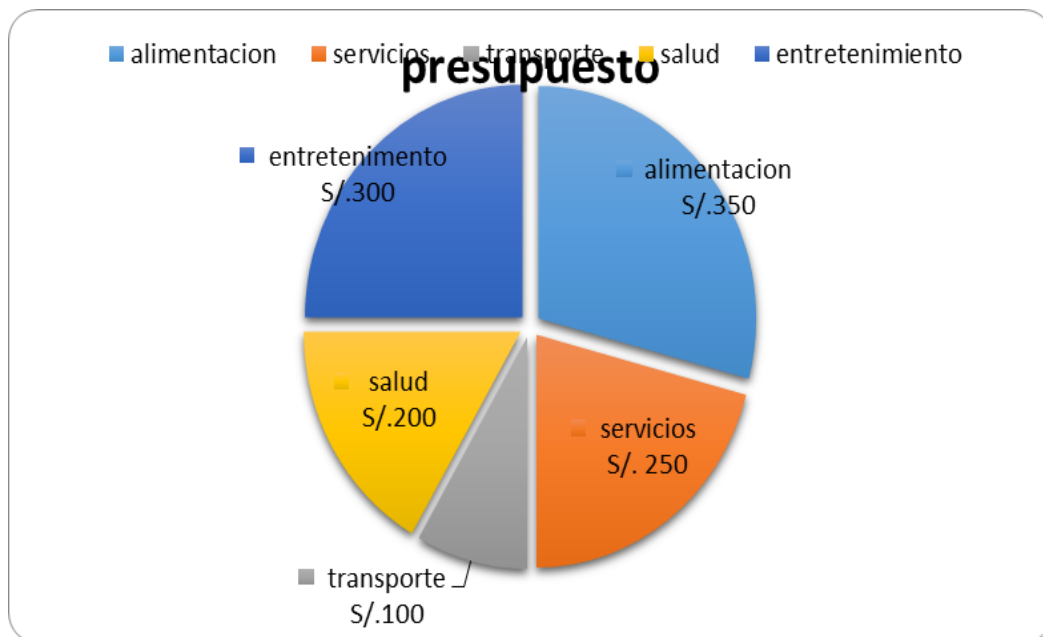
CAPACIDADES	INDICADORES	<i>INSTRUMENTO de EVALUACIÓN</i>
Comunicación Matemática	Comprende la información planteada sobre fracciones del texto impreso de manera correcta. , Comunica de manera escrita las estrategias planeadas para el desarrollo de la práctica sobre fracciones.	Guía de observación
Razonamiento y demostración	Demuestra que la solución encontrada en las situaciones problemáticas sobre fracciones propuestas en el texto impreso son las correctas	
Resolución de Problemas	Ejecuta un plan como una tentativa de solución a cada uno de los casos planteados sobre fracciones en las situaciones problemáticas propuestas en la práctica.	
ACTITUD ANTE EL AREA	Escucha con atención y respeta la opinión de sus compañeros	Guía de observación

Fracciones

FRACCIONES	
<p>Signo de la fracción</p> $\frac{\pm a}{b}$ <p>→ Numerador → Denominador</p>	
Signos De Una Fracción	Operaciones Con Fracciones
$\frac{+a}{+b} = \frac{-a}{-b} = +\frac{a}{b}$ $\frac{+a}{-b} = \frac{-a}{+b} = -\frac{a}{b}$	<p>ADICION Y SUSTRACCION</p> $*\frac{5}{8} + \frac{1}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ $*\frac{7}{3} - \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$
Simplificación De Fracciones	
<p>A) Descomposición de los términos de la fracción dada en sus factores primos, luego se cancela los factores primos comunes a uno</p> $\frac{36}{24} = \frac{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot 3}{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3}} = \frac{3}{2}$ <p>B) Dividiendo simultáneamente numerador y denominador entre sus divisores</p> $\frac{3}{\cancel{3}} = \frac{3}{\cancel{24}} = \frac{3}{2}$ <p style="text-align: center;">Simplificada</p>	<p>MULTIPLICACION Y DIVISION</p> $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} \times \frac{9}{11} = \frac{1 \times 3 \times 9}{2 \times 5 \times 11} = \frac{27}{110}$ $\frac{3}{4} : \frac{1}{8} = \frac{3}{4} \times \frac{8}{1} = \frac{24}{4} = 6$ $\frac{3}{5} \times \frac{1}{6} : \frac{4}{15} = \frac{3}{5} \times \frac{1}{6} \times \frac{15}{4} = \frac{45}{112} = \frac{15}{64}$
<p>MCM(2,3,20) = 60</p> $*\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{7}{20} = \frac{30+40+21}{60} = \frac{91}{60}$	<p>MCM(4,8,10) = 40</p> $*\frac{9}{4} + \frac{3}{8} - \frac{7}{10} = \frac{90+15-28}{40}$

ORGANIZANDO EL PRESUPUESTO

Fernando lleva las cuentas de manera muy organizada, por ello gusta de usar tablas y gráficos matemáticos para poder tomar decisiones claras y con fundamento. Él ha dividido su sueldo en 5 rubros y ha elaborado el diagrama circular que se muestra continuación.



1. ¿Cuánto gasta en entretenimiento?
2. ¿Cuánto gasta en alimentación?
3. ¿Cuánto gasta en total?
4. ¿Cuánto, más que en transporte, gasta en servicios?

5. ¿Qué fracción de su sueldo gasta en servicios?

6. Con respecto a esta fracción, completa el siguiente cuadro

Gasto en alimentación	Presupuesto	Fracción
350	1200	$350/1200$
35		$35/120$

7. Por cada S/. 100 de sueldo, ¿Cuánto gasta en salud?

8. ¿Qué porcentaje de su sueldo gasta en salud?

9. Si frenando desea gastar las $\frac{3}{8}$ partes de sus sueldo en salud, ¿Cuánto deberá gastar en ello?

10. ¿Qué fracción de su sueldo gasta entre servicios y alimentación?

11. ¿Qué fracción gasta en otros rubros?

12. Reflexiona y explica, ¿qué relación haya entre las regiones del gráfico y su representación como fracción?

13. Fernando ha recibido un aumento de S/. 300. Él que quiere dedicar las $\frac{2}{5}$ partes de su aumento a entretenimiento y el resto a servicios. ¿Qué fracción de su sueldo será ahora dedicada a cada uno de estos rubros?

VAYAMOS POR PARTES

El Sr. Arturo Cárdenas trabaja para una empresa agrícola. Después de cobrar su sueldo mensual, fue a su casa y le dio $\frac{2}{5}$ de su sueldo a su esposa; luego salió en la tarde y gastó la mitad del resto en ocho libros de relatos para sus hijos. Ahora le quedan S/. 300. ¿Cuánto es el sueldo mensual del Sr. Cárdenas?



ANTES DE HACER, VAMOS A ENTENDER

1. ¿Qué ha hecho el señor Cárdenas con su sueldo?
2. ¿Qué es lo que varía en el tiempo?
3. ¿Qué es lo que te piden?
4. ¿Todos los datos numéricos sirven para resolver este problema?

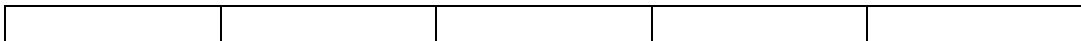
ELABORA UN PLAN

1. ¿Con que tipo de diagrama puedes representar los repartos del Sr. Cárdenas?

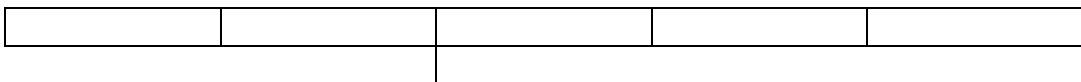
- a. Diagrama de Venn
- b. Diagrama de tiras
- c. tabla de doble entrada

DESARROLLA TU PLAN

1. Si esta tira representa el sueldo del Sr Cárdenas, sombrea lo que él le dio a su esposa.

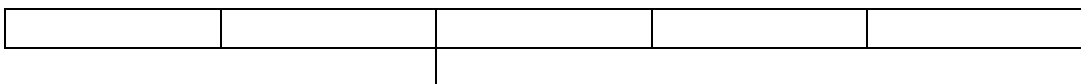


2. Dibuja una tira debajo de lo que falta por repartir. ¿Qué parte dedico cárdenas a los libros de relatos ?Sombrea esa parte



3. la parte no sombreada corresponde a la cantidad que le quedo al Sr cárdenas. ¿Cuántos nuevos soles representa la parte no sombreada?

4. Completa el diagrama con los números adecuados



5. ¿Cuánto es el sueldo mensual del Sr. cárdenas?

MIRAR HACIA ATRÁS

1. ¿Cómo puedes comprobar que tu resultado es correcto?

UNA AVENTURA ESPACIAL

La nave azul sale del planeta Azul con rumbo al planeta Rojo. Al mismo tiempo, la nave roja, un poco más lenta que la azul, sale del planeta Rojo con rumbo al planeta Azul. Cuando se cruzan en el camino, la nave azul ha recorrido $\frac{1}{5}$ más de la distancia entre los dos planetas que la nave roja. Después de este punto, la nave azul tarda 8 días en llegar a su destino.

¿Cuánto tiempo duro el viaje de la nave azul?

1° ANTES DE HACER, VAMOS A ENTENDER

1. ¿Quiénes participan en esta historia?
2. ¿Cuál es el estado inicial de los participantes?
3. ¿Cuál es el estado final de los participantes?
4. ¿En qué sentido viajan las naves?
5. ¿Qué es lo que te piden averiguar?

2° ELABORA UN PLAN DE ACCION

1. Un dibujo de la situación puede resultar muy útil. Recuerda que las naves viajan una al encuentro de la otra. ¿Cómo podrías representar el viaje?

3° DESARROLLA TU PLAN

1) Haz un diagrama que represente el planeta azul, el planeta rojo y la distancia en línea recta entre ellos. Ahora divide esta distancia en 5 partes iguales. ¿Cómo llamarías a cada una de esas partes?

2. Señala, en tu diagrama, el punto en el que se encuentran las naves. Recuerda que la nave azul ha recorrido $\frac{1}{5}$ más del camino que la roja

3. ¿Cuántos quintos del camino total recorrió la nave azul hasta el momento que se cruzó con la nave roja?

4. ¿Cuántos le faltan por recorrer?

5. Si en lo que falta por recorrer tarda ocho días, ¿En cuántos días recorre $\frac{1}{5}$ del camino?

6. Entonces, ya puedes contestar cuanto tiempo tarda recorrer el camino total, es decir, los $5/5$

4° MIRAR HACIA ATRÁS

1. ¿Cómo puedes comprobar que tus resultados son los correctos?

2. ¿Cuál sería el resultado si, al encontrarse las naves, la azul hubiera recorrido $3/7$ más de la distancia entre los dos planetas que la nave roja?

SESIÓN DE APRENDIZAJE –MATEMÁTICA- N° 07

I.- DATOS GENERALES:

TITULO: “Descubrimos las incógnitas a nuestro alrededor ”	MATEMÁTICA	UNIDAD 7: Conoce las expresiones ocultas
1° GRADO	TIEMPO: 3 horas FECHA: 02/ 09 / 2014	DOCENTE: Luis F. Julca Tamayo
APRENDIZAJE ESPERADO: Resuelve problemas de traducción simple y compleja que involucran ecuaciones lineales con una incógnita	CONOCIMIENTOS: -Ecuaciones Lineales con una incógnita	VALORES: Respeto y Responsabilidad

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES	RECURSOS	TIEMPO
I N I C I O	El docente presenta una situación lúdica , donde una tabla muy singular no contiene ningún dato numérico exacto, por lo que puede parecer que no da ninguna información acerca de un torneo de tangram(Hoja de practica) Creando en el alumnado el conflicto cognitivo.	Papelote Expresión oral Pizarra y plumones	20 MIN.

D E S A R R O L L O	<p>El docente orienta el desarrollo de la situación problemática “Los tangramistas” y otras situaciones problemáticas en la práctica (Anexo) teniendo en cuenta las dimensiones de la dimensión resolución de problemas. ,los alumnos reciben las indicaciones del docente y empiezan a dar solución a dicho texto impreso , siempre en todo momento guiado por el docente</p> <p>Los alumnos, reunidos en grupos de 5 integrantes debaten y comparten opiniones</p> <p>Los alumnos exponen sus trabajos</p> <p>En todo el proceso reciben orientaciones (reforzamiento y/o retroalimentación) del docente.</p>	<p>Texto impreso Equipo de trabajo Papelote Recurso verbal.</p>	<p>100 MIN</p>
C I E R R E	<p>Luego el alumno hace una meta cognición de lo trabajado como por ejemplo ¿Qué propiedad de las ecuaciones te resulto más difícil de aplicar?</p> <p>Haciendo uso de la práctica, comprueban sus conocimientos adquiridos en la pizarra al desarrollar el último ejercicio propuesto.</p>	<p>Impreso</p>	<p>60 MIN</p>

III. DISEÑO DE EVALUACIÓN:

CAPACIDADES	INDICADORES	<i>INSTRUMENTO de EVALUACIÓN</i>
Comunicación Matemática	<p>Comprende la información planteada sobre ecuaciones lineales con una incógnita del texto impreso de manera correcta. ,</p> <p>Comunica de manera escrita las estrategias planeadas para el desarrollo de la práctica sobre ecuaciones lineales con una incógnita.</p>	Guía de observación
Razonamiento y demostración	<p>Demuestra que la solución encontrada en las situaciones problemáticas sobre f ecuaciones lineales con una incógnita propuestas en el texto impreso son las</p>	

	correctas	
Resolución de Problemas	Ejecuta un plan como una tentativa de solución a cada uno de los casos planteados sobre ecuaciones lineales con una incógnita en las situaciones problemáticas propuestas en la práctica.	
ACTITUD ANTE EL AREA	Escucha con atención y respeta la opinión de sus compañeros	Guía de observación

Ecuaciones:

1er. Grado con una Incógnita

Forma General:

$$ax + b = 0$$

x: Incógnita

a y b: Coeficientes

$a \in \mathbb{R}, b \in \mathbb{R}$

Despejemos x:

$$ax = -b$$

$$x = \frac{-b}{a}$$



Cómo resolvemos una ecuación de segundo grado con una incógnita.

Para esto aplicamos el siguiente procedimiento:

1. Suprimimos signos de colección o agrupación.
2. Efectuamos reducción de términos semejantes en cada miembro.
3. Hacemos transposición de términos, escribiendo los que son independientes en uno de los miembros y los que no son

en el otro miembro de la ecuación.

4. Volvemos a reducir términos semejantes.

5. Despejamos la incógnita.

Ejemplos :

(1) Resolver la siguiente ecuación:

$$4x - (3x + 9) = (x + 2) - (2x - 1)$$



Solución

Paso 1.- Eliminamos signos de colección:

$$4x - 3x - 9 = x + 2 - 2x + 1$$

Paso 2.- Reducimos términos semejantes en cada miembro.

$$x - 9 = -x + 3$$

Paso 3.- Por transposición de términos.

$$x + x = 3 + 9$$

Paso 4.- Volvemos a reducir términos semejantes en cada miembro.

$$2x = 12$$

Paso 5.- Despejamos “x”.

$$x = \frac{12}{2}$$

Respuesta: $x = +6$

Para comprobar, si la raíz o solución hallada es la correcta, solo la reemplazamos en la ecuación dada:

Es decir:

$$4x - (3x + 9) = (x + 2) - (2x - 1)$$

Para: $x = 6$

$$\begin{aligned} 4(6) - (3(6) + 9) &= (6 + 2) - \\ &(2(6) - 1) \\ 24 - 27 &= 8 - 11 \\ -3 &= -3 \end{aligned}$$



¡ Comprobado!

(2) Resolver: $x + \frac{3}{2} = 3x - 1$

Solución

Al hacer la transposición de términos, los términos en “x” pueden estar todos en el primer o segundo miembro de la ecuación.

Transponiendo los términos en “x” al segundo miembro, y los términos independientes al primero.

$$\frac{3}{2} + 1 = 3x - x$$

Ψ Reduciendo términos semejantes:

$$\frac{5}{2} = 2x$$

Ψ Despejamos “x”

$$x = \frac{5}{4}$$

Otra forma:

$$x + \frac{3}{2} = 3x - 1$$



Solución

Calculamos el M.C.M. de los denominadores.

$$\text{M.C.M.} = 2$$

Multiplicando a ambos miembros de la ecuación por este M.C.M.



Ejercicios de Apli



$$2\left(x + \frac{3}{2}\right) = 2(3x - 1)$$

Por Propiedad Distributiva:

$$2x + 3 = 6x - 2$$

Transponiendo términos:

$$5 = 4x$$

Despejando "x"

$$\frac{5}{4} = x \quad \text{ó} \quad x = \frac{5}{4}$$



¿Sabías qué?

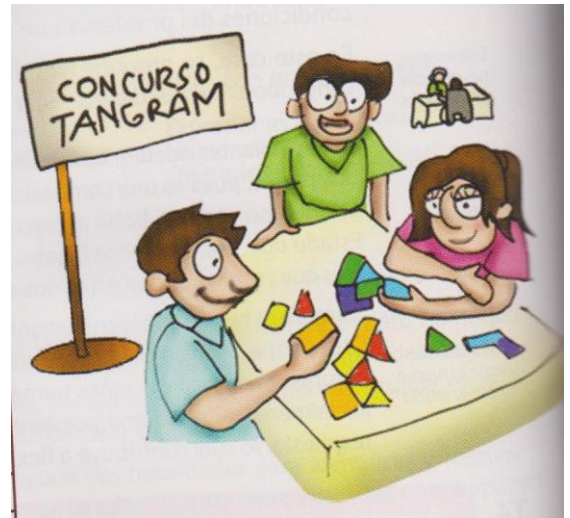
✚ **Resolver:**

1. $7x - 7 = 1 - x$
2. $5x - 7 = 101x - 103$
3. $3x - 1 = x + 2 + x$
4. $5x - \frac{1}{2} = x + \frac{9}{2}$
5. $\frac{3x}{5} + \frac{17}{5} = \frac{x}{5} + \frac{21}{3}$
6. $4x - (2x - 1) + x = 2x - (2 + x) - x$
7. $x + (x + 3)(x - 3) = 3 + x(x + 1)$
8. $7x - [(x + 5) - (3x - 1)] = 12$

*La edad de oro del mundo musulmán
corresponde del año 700 - 1 200 y
que el lenguaje internacional de las
matemáticas era el árabe.*

LOS TANGRAMISTAS

La I.E Nuestra Señora del Rosario de Chachapoyas realiza, cada año, un festival abierto de juegos matemáticos. Uno de los que cuenta con más seguidores es el campeonato de tangram, que consiste en armar la mayor cantidad de figuras en 4 minutos. En esta última edición del festival, se inscribieron 60 personas, que compitieron en 10 equipos de 6 participantes cada uno.



En la final, la profesora de matemática, Elizabeth Sánchez, decidió registrar los resultados usando variables, con el fin de que solo ella pudiera saber el puntaje de cada jugador, pues solo ella conocería los valores de las variables x ; y ; z . La tabla que presentó la profesora Elizabeth de un equipo en las tres temporadas fue la siguiente:

Jugador	Cantidad de figuras		
	Primera temporada	Segunda temporada	Tercera temporada

1. ¿Quién armó 3 figuras más que María en la primera temporada?
2. ¿Quién armó 4 figuras más que Paola en la tercera temporada?
3. ¿Quién armó 5 figuras menos que María en la segunda temporada?
4. ¿Quiénes armaron? la misma cantidad de figuras en la tercera temporada?
5. ¿Quién armó más figuras en la segunda temporada?

6. Considerando las tres temporadas, ¿Quién armo la mayor cantidad de figuras? ¿Porque?

BICIMATES

Gloria y Cristina viven a 20 Km de distancia una de otra. Como parte de sus ejercicios, ellas salen los domingos a montar bicicleta, una hacia la casa de la otra al mismo tiempo. Gloria va a una velocidad constante de 30m/min, mientras que Cristina va a razón de 70 km/min



1° ANTES DE HACER, VAMOS A ENTENDER

1. ¿Qué actividad realizan las amigas?
2. Al momento de partir, ¿a qué distancia está una de la otra?
3. ¿Qué magnitudes reconoces en el problema? ¿En qué unidades están?
4. ¿Qué es lo que te piden en este problema?

2° ELABORA UN PLAN DE ACCION

1. ¿Cuál de las dos avanza más rápido? ¿por qué?
2. ¿tener diferentes unidades te permite solucionar el problema? ¿Por qué?
3. ¿Cuál es la incógnita? represéntala en una grafica lineal.



4. ¿El tiempo en el que se encuentra es igual para ambas? Explica.

3°DESARROLLA TU PLAN

1. Representa la incógnita en un gráfico lineal

2. ¿Cuántos minutos demora Gloria en recorrer x km?

3. ¿Cuántos minutos demora Cristina en recorrer $(20000 - x)$ km?

4. ¿Cómo se relacionan estos tiempos?

5. Resuelve la ecuación planteada

6. ¿A cuántos kilómetros de la casa de gloria se encontraran?

4° MIRAR HACIA ATRÁS

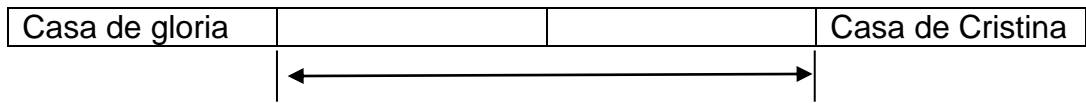
1. ¿A cuántos kilómetros de la casa de cristina se encontrarán?

2. ¿Pudo haberse elegido como incógnita la distancia hacia la casa de cristina?

3. Observa este esquema de solución. Completa donde haga falta .sea “ t ” el tiempo en el que se encuentran las dos amigas:

Cristina avanza en “ t ” minutos....., Gloria avanza en “ t ” minutos:.....

Colocamos estos datos en el siguiente grafico



4. Planteamos la ecuación

5. Resuelve para "t

6. ¿A qué distancia de la casa de gloria se encontraran?

SESIÓN DE APRENDIZAJE –MATEMÁTICA- N° 08

I.- DATOS GENERALES:

TITULO: “Planteamos Ecuaciones al rescate ”	MATEMÁTICA	UNIDAD 7: Conoce las expresiones ocultas
1° GRADO	TIEMPO: 3 horas FECHA: 05/ 09 / 2014	DOCENTE: Luis F. Julca Tamayo
APRENDIZAJE ESPERADO: Resuelve problemas de traducción simple y compleja que involucran ecuaciones lineales con una incógnita	CONOCIMIENTOS: -Ecuaciones Lineales con una incógnita	VALORES: Respeto y Responsabilidad

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES	RECURSOS	TIEMPO
I N I C I O	El docente presenta dos juegos matemáticos de lectura del pensamiento. Donde en el primer caso, se llega indefectiblemente al mismo resultado, sin importar con que numero se empiece; en el segundo enunciado, la solución estar en función del número pensado, donde la incógnita es el número pensado., creando así el conflicto cognitivo mediante la situación Algecadabra.	Papelote Expresión oral Pizarra y plumones	20 MIN.

D E S A R R O L L O	<p>El docente orienta el desarrollo de la situación problemática “EL agua es vida ” y otras situaciones problemáticas en la práctica (Anexo) teniendo en cuenta las dimensiones de la dimensión resolución de problemas. ,los alumnos reciben las indicaciones del docente y empiezan a dar solución a dicho texto impreso , en todo momento guiado por el docente</p> <p>Los alumnos, reunidos en grupos de 5 integrantes debaten y comparten opiniones</p> <p>Los alumnos exponen sus trabajos</p> <p>En todo el proceso reciben orientaciones (reforzamiento y/o retroalimentación) del docente.</p>	<p>Texto impreso Equipo de trabajo Papelote Recurso verbal.</p>	<p>100 MIN</p>
C I E R R E	<p>Haciendo uso de la práctica, comprueban sus conocimientos adquiridos en la pizarra al desarrollar el último ejercicio propuesto.</p> <p>Luego el alumno hace una meta cognición de lo trabajado como por ejemplo ¿Cuál de las situaciones problemáticas te resulto más fácil desarrollar?</p>	<p>Impreso</p>	<p>60 MIN</p>

III. DISEÑO DE EVALUACIÓN:

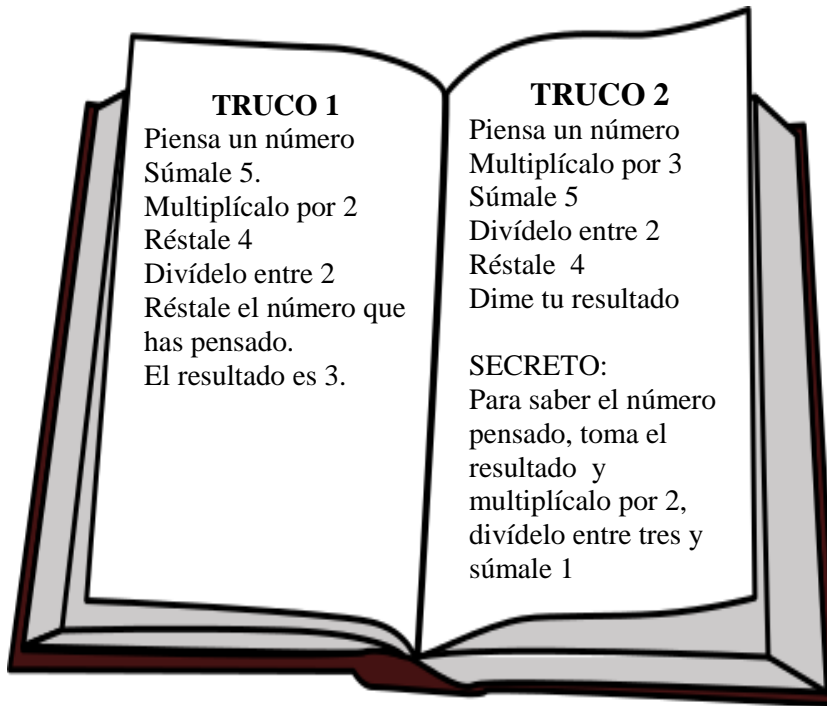
CAPACIDADES	INDICADORES	<i>INSTRUMENTO de EVALUACIÓN</i>
Comunicación Matemática	<p>Comprende la información planteada sobre ecuaciones lineales con una incógnita del texto impreso de manera correcta. ,</p> <p>Comunica de manera escrita las estrategias planeadas para el desarrollo de la práctica sobre ecuaciones lineales con una incógnita.</p>	Guía de observación
Razonamiento y demostración	<p>Demuestra que la solución encontrada en las situaciones problemáticas sobre f ecuaciones lineales con una incógnita propuestas en el texto impreso son las</p>	

	correctas	
Resolución de Problemas	Ejecuta un plan como una tentativa de solución a cada uno de los casos planteados sobre ecuaciones lineales con una incógnita en las situaciones problemáticas propuestas en la práctica.	
ACTITUD ANTE EL AREA	Escucha con atención y respeta la opinión de sus compañeros	Guía de observación

Práctica

ALGECADABRA

Alejandra encontró en un viejo libro de matemática recreativa, un capítulo titulado “Trucos numéricos”, donde halló estas dos páginas con instrucciones para realizar un par de juegos de lectura del pensamiento.



1. ¿Por qué funcionan estos trucos?

2. Llama X al número pensado en cada truco. Completa la expresión, pero en términos de X .

Piensa un numero	X
Súmalo 5	
Multiplícalo por 2	
Réstale 4	
Divídelo entre 2	
Réstale el número pensado	
El resultado es :	

3. ¿Puedes ver porque funciona este truco?

4. Completa la expresión, pero en términos de X

Piensa un numero	X
Multiplícalo por 3	
Súmale 5	
Divídelo entre 2	
Réstale 4	
El resultado es :	

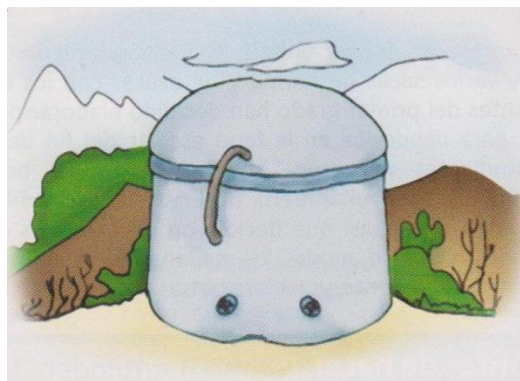
5. ¿Cómo obtienes el secreto para hallar el número pensado?

6. Si el resultado es R, plantea una ecuación para el resultado en términos de X

7. Reflexiona y explica como harías para despejar X. ¿Tu explicación es similar a la dad en el secreto?

EL AGUA ES VIDA

Para abastecerse mejor de agua potable, la junta vecinal del centro poblado de ahucac ha construido un reservorio que tiene la forma de un cilindro recto. El reservorio se puede llenar mediante dos grifos : el grifo A lo llena en 2 horas , mientras que el grifo B lo llena en el doble de tiempo .Por problemas externos ,ayer el reservorio solo se ha llenado hasta las dos quintas partes. Hoy la junta quiere que termine de llenarse lo más rápido posible, por lo que se han abierto los dos grifos a la vez.



¿Cuánto tiempo demoran los grifos en terminar de llenar el reservorio?

ANTES DE HACER, VAMOS A ENTENDER

1. ¿De qué te hablan en la historia?
2. ¿Cómo se llama el reservorio?
3. ¿En cuánto tiempo llena cada grifo el reservorio?
4. ¿Cuánto se ha llenado ya?
5. ¿Qué te piden averiguar?

ELABORA UN PLAN DE ACCION

1. ¿Qué fracción del reservorio falta por llenar?
2. Completa según corresponda: Supongamos que el problema está resuelto, es decir que el..... necesario para llenar las..... partes del reservorio con los.... Grifos abiertos es "X"
3. ¿Qué fracción del reservorio se llena con el primer grifo en una hora?
¿Cuánto se llena?
4. ¿Qué fracción del reservorio se llena con el segundo grifo en una hora? ¿Cuánto se llena en "x" horas?
5. ¿Cuánto es lo que se debe llenar en "x" horas?
6. ¿Qué puedes formar con todo lo descubierto?

DESARROLLA TU PLAN

1. plantea la ecuación

2. resuelve la ecuación

3. ¿Cuánto tiempo se necesita para llenar el reservorio si se tienen abiertos los dos grifos?

MIRAR HACIA ATRÁS

1, Comprueba la respuesta obtenida

2. ¿En cuánto tiempo llenan el reservorio desde cero si se abren los dos grifos?

LOS MONTONES ENIGMATICOS

Camila ha encontrado una página de un antiguo libro de magia con la siguiente descripción:

EFEECTO:

Entrega una caja de fósforos a un amigo y tú vuélvete de espaldas. Mándale hacer, sobre la mesa, y tres montones iguales de fósforos. Pueden constar de un número cualquiera de palitos de fósforos, con tal de que sea superior a 3.

Ahora, el amigo debe tomar tres fósforos de cada uno de los dos montones ubicados en los extremos y añadirlos al montón central. Luego debe contar el número de fósforos en algún momento extremo y sacar esa cantidad del montón del centro.

Estos fósforos retirados debe colocarlos en algún de los montones de los extremos.

En este momento, el amigo debe nombrar libremente un número entre 1 y 12.

A pesar de que ignoras el número de fósforos de los montones, con tu mágico poder lograras que en el montón del centro quede un número de fósforos igual al número libremente nombrado por tu amigo.

Lamentablemente, la parte donde estaba descrito el secreto se ha roto. ¿Será posible descubrir cómo se hace este truco?

1. Utilicen fichas o semillas en lugar de fósforos. Esto afecta el resultado del truco? Expliquen.

2. ¿Qué características debe tener el número de semillas para poder hacer los montones?

3. Si el número de semillas fuera 18, 21, 24 o 27, ¿Qué observan?

4. Hagan un registro de lo que ocurre. Puede usar un formato similar al que aquí se presenta.

Cantidad de semillas:

	Monton1	Montón 2	Montón 3
Paso 1			
Paso 2			
Paso 3			

5. Definan que es lo que se va hacer en cada paso, para esto, lean el “efecto” y dividan las instrucciones en tres pasos

6. ¿Este patrón se cumplirá siempre?

7. ¿Cómo pueden demostrarlo sin necesidad de probar con muchas cantidades distintas?

8. Planteen una generalización del problema, es decir, empiecen con un caso general

9. Llenen un formato como el anterior, pero utilizando el caso general.

	Montón 1	Montón 2	Montón 3
Paso 1			
Paso 2			
Paso 3			

10 ¿Llegaron a demostrarlo?

11. Redacten las instrucciones que faltan en el texto.

SESIÓN DE APRENDIZAJE –MATEMÁTICA- N° 09

I.- DATOS GENERALES:

TITULO: Descubrimos que le mundo está lleno de incógnitas”	MATEMÁTICA	UNIDAD 7: Conoce las expresiones ocultas
1° GRADO	TIEMPO: 3 horas FECHA: 09/ 09 / 2014	DOCENTE: Luis F. Julca Tamayo
APRENDIZAJE ESPERADO: Resuelve problemas de traducción simple y compleja que involucran ecuaciones lineales con una incógnita	CONOCIMIENTOS: -Ecuaciones Lineales con una incógnita	VALORES: Respeto y Responsabilidad

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES	RECURSOS	TIEMPO
I N I C I O	El docente presenta a los alumnos una situación comercial “Crea tu propia copa de helado”, cuya información. la deberán extraer de una tabla , además de efectuar operaciones aritméticas , calcular costos y compararlos entre sí , creando así el conflicto cognitivo.	Papelote Expresión oral Pizarra y plumones	20 MIN.

D E S A R R O L L O	<p>El docente orienta el desarrollo de la situación problemática “Crea tu propia copa de helado ” y otras situaciones problemáticas en la práctica (Anexo) teniendo en cuenta las dimensiones de la dimensión resolución de problemas.</p> <p>,los alumnos reciben las indicaciones del docente y empiezan a dar solución a dicho texto impreso , en todo momento guiado por el docente</p> <p>Los alumnos, reunidos en grupos de 5 integrantes debaten y comparten opiniones</p> <p>Los alumnos exponen sus trabajos</p> <p>En todo el proceso reciben orientaciones (reforzamiento y/o retroalimentación) del docente.</p>	<p>Texto impreso Equipo de trabajo Papelote Recurso verbal.</p>	<p>100 MIN</p>
C I E R R E	<p>Haciendo uso de la práctica, comprueban sus conocimientos adquiridos en la pizarra al desarrollar los ítems propuestos en la práctica.</p>	<p>Impreso</p>	<p>60 MIN</p>

III. DISEÑO DE EVALUACIÓN:

CAPACIDADES	INDICADORES	<i>INSTRUMENTO de EVALUACIÓN</i>
Comunicación Matemática	<p>Comprende la información planteada sobre ecuaciones lineales con una incógnita del texto impreso de manera correcta. ,</p> <p>Comunica de manera escrita las estrategias planeadas para el desarrollo de la práctica sobre ecuaciones lineales con una incógnita.</p>	Guía de observación
Razonamiento y demostración	<p>Demuestra que la solución encontrada en las situaciones problemáticas sobre f ecuaciones lineales con una incógnita propuestas en el texto impreso son las correctas</p>	

Resolución de Problemas	Ejecuta un plan como una tentativa de solución a cada uno de los casos planteados sobre ecuaciones lineales con una incógnita en las situaciones problemáticas propuestas en la práctica.	
ACTITUD ANTE EL AREA	Escucha con atención y respeta la opinión de sus compañeros	Guía de observación

Práctica

CREA TU PROPIA COPA DE HELADO

En la heladería sabor a fruta se exhibe esta lista de precios, la que informa al cliente sobre diversas opciones



SABOR A FRUTA

Copa básica	S/4.00
Bola Extra	S/. 2.50
Dos bolas	S/. 5.00
Agregados varios uno	S/. 1:00 cada uno
➤ Nueces	
➤ Cerezas	
➤ Chispas	
➤ Salsa de chocolate	

Utiliza esta información para calcular los costos sobre los pedidos que un grupo de amigos podría realizar.

1. Paola elige para su copa una bola extra, nueces, salsa de chocolate, crema batida y chispas, ¿Cuánto debe pagar?

2. Paola tiene un cupón que le rebaja S/3,50 en el costo de cualquier copa de helado. Lo uso para pagará su pedido indicado en la pregunta 1 y le añadió cereza. ¿Cuánto debe pagara ahora?

3. Javier tiene 4 billetes de S/. 10 y dos de S/.20 .Pide una copa de helado con dos bolas extra, salsa de chocolate, crema batida y trocitos de chocolate. Después de pagar, ¿Cuánto dinero le queda?

4. Si Javier le invita una copa de helado a Carmen, igual a la suya, ¿Cuánto dinero le queda ahora?
5. Compara los costos del primer pedido de Paola con el de Carmen y calcula la diferencia entre el mayor y el menor costo.
6. ¿Con cuántos cupones similares al que tiene Paola se podría pagar un pedido que incluya dos bolas extra, nueces, cerezas chispas, crema batida y trocitos de chocolate?

EL TERRENO DEL AGRICULTOR

Un agricultor es propietario de un terreno cuadrado que ha sido dividido en 5 parcelas rectangulares. Para cercarlas, ha calculado un cerco de 300 metros para cada parcela. Si deseara hacer solo un cerco alrededor de todo el terreno, ¿Cuál sería su longitud?

ANTES DE HACER, VAMOS A ENTENDER

1. ¿De qué trata el problema?
2. ¿Qué datos identificaste en el problema?
3. ¿Qué forma geométrica tiene el terreno?
4. ¿Qué te solicita el problema?

ELABORA UN PLAN DE ACCION

1. Dentro del terreno cuadrado, ¿Qué otra figura geométrica reconoces?
2. ¿Cuál es el perímetro de estos sectores dentro del terreno?
3. ¿Qué procedimiento realizarías para hallar la solución al problema?

DESARROLLA TU PLAN

1. Representa una de las parcelas y sus respectivas dimensiones
2. ¿Es posible relacionar estas dimensiones con el perímetro de la parcela (P)? determina la relación.
3. Para nuestro caso, el perímetro de la parcela rectangular es 300m, ¿Cómo se expresa la relación?
4. Plantea la relación entre los lados del terreno
5. Utiliza las dos ecuaciones anteriores para determinar los valores de x e y .
6. ¿Cuál es tu respuesta?

MIRAR HACIA ATRÁS

1. Comprueba que el resultado obtenido es el correcto.



LOS ENIGMAS DEL CALENDARIO

Una hoja de calendario esconde muchas curiosas.

En esta actividad, tendrás la oportunidad de explorar estos enigmas, que luego podrás utilizar en tus sesiones de matemagia.

NOVIEMBRE 2012						
Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

1. Elijan cuatro números, en un cuadrado de 2×2 , sumen los números de una diagonal y los números de la otra diagonal.

2. Prueben con otros cuadrados. ¿Ocurre lo mismo?

3. Pueden escribir un texto que informe lo que han observado, ¿Qué ocurre con las sumas?

4. ¿Pueden demostrar el hecho descrito, es decir, garantizar que se cumple para cualquier cuadrado de 2×2 ?

5. ¿Ocurrirá lo mismo con un cuadrado de 3×3 ? ¿Por qué?

6. tomen ahora un cuadrado de 3×3 y sumen los nueve números que lo conforman ¿Tiene esta suma alguna relación con los números cuadrados?

7. ¿Cómo aplicarían esto para saber el resultado de la suma de estos números rápidamente?

8. Elijan tres números seguidos que estén en la misma columna y súmenlos

9. Prueben con varios tríos ¿Observan alguna relación entre la suma y el trío de números?

SESIÓN DE APRENDIZAJE –MATEMÁTICA- N° 10 -11

I.- DATOS GENERALES:

TITULO: Calculamos porcentajes que ponen y quitan	MATEMÁTICA	UNIDAD 7: Conociendo a los porcentajes
1° GRADO	TIEMPO: 6 horas FECHA: 12/ 09 / 2014 - 16/ 09 / 2014	DOCENTE: Luis F. Julca Tamayo
APRENDIZAJE ESPERADO: Resuelve problemas de traducción simple y compleja de proporcionalidad directa e inversa(porcentaje)	CONOCIMIENTOS: -Porcentaje	VALORES: Respeto y Responsabilidad

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES	RECURSOS	TIEMPO
I N I C I O	El docente presenta a los alumnos , un tarifario con precios en nuevos soles .A partir de él , se solicitan varios precios con distintos tipos de descuento involucrando así a estimar porcentajes y calcular descuentos de varias maneras., creando en el alumno el conflicto cognitivo	Papelote Expresión oral Pizarra y plumones	40 MIN.

D E S A R R O L L O	<p>El docente orienta el desarrollo de la situación problemática “Las ofertas del día ”</p> <p>EL docente reúne a los alumnos en grupos de 5 , donde los alumnos intercambian sus soluciones a la práctica propuesta a otras situaciones problemáticas en la práctica (Anexo) sobre proporcionalidad (porcentajes) , teniendo en cuenta las dimensiones de la capacidad resolución de problemas. ,los alumnos reciben las indicaciones del docente y empiezan a dar solución a dicho texto impreso , en todo momento guiado por el docente</p> <p>Los alumnos exponen sus trabajos</p> <p>En todo el proceso reciben orientaciones (reforzamiento y/o retroalimentación) del docente.</p>	<p>Texto impreso Equipo de trabajo Papelote Recurso verbal.</p>	<p>200 MIN</p>
C I E R R E	<p>Haciendo uso de la práctica, comprueban sus conocimientos adquiridos en la pizarra al desarrollar los ítems propuestos en la práctica.</p>	<p>Impreso</p>	<p>120 MIN</p>

III. DISEÑO DE EVALUACIÓN:

CAPACIDADES	INDICADORES	<i>INSTRUMENTO de EVALUACIÓN</i>
Comunicación Matemática	Comprende la información planteada sobre porcentajes del texto impreso de manera correcta. , Comunica de manera escrita las estrategias planeadas para el desarrollo de la práctica sobre proporciones.	Guía de observación
Razonamiento y demostración	Demuestra que la solución encontrada en las situaciones problemáticas sobre porcentajes propuestos en el texto impreso son las correctas	
	Ejecuta un plan como una tentativa de solución a	

Resolución de Problemas	cada uno de los casos planteados sobre porcentaje en las situaciones problemáticas propuestas en la práctica.	
ACTITUD ANTE EL AREA	Escucha con atención y respeta la opinión de sus compañeros	Guía de observación

Tanto por ciento

TANTO POR CUANTO: El “a” por “b” de una cantidad N, es otra cantidad X de la misma especie, tal que sea a la primera como “a” es a “b”.

Es decir: a por b de $N = \frac{a}{b} \cdot N = X$ Ejemplo: El 2 por 3 de 60 es:

$$\frac{2}{3} \cdot 60 = 40$$

TANTO POR CIENTO: El tanto por ciento es un caso particular del tanto por cuánto. Es el número de centésimas partes que se puede tomar de una cantidad cualquiera. Ejemplo:

5% nos indica que tenemos $\frac{5}{100}$ de una cantidad cualquiera.

Es **decir:** a% de b = $\frac{a}{100} \cdot b$



PROBLEMAS FUNDAMENTALES SOBRE PORCENTAJES

Los problemas fundamentales de tanto por ciento pueden reducirse a la siguiente expresión:

$$P \% \times N = R$$

Donde: P % : Nos indica el número de centésimos a tomar

N : Representa la cantidad de la cual hay que tomarlas

R : Es el resultado de la operación

Casos que se presentan:

PRIMER CASO:

Cuando en $\Rightarrow P\%$ de $N=R$

- Se conocen: P% y N
- Se desconoce: R

Ejemplo: Hallar el 40% de 900

$$\Rightarrow 40\% \times 900 = \frac{40}{100} \times 900 = 360$$

$$\Rightarrow R = 360$$

SEGUNDO CASO:

Cuando en $\Rightarrow P\%$ de $N=R$

- Se conocen: P% y R
- Se desconoce: N

Ejemplo: ¿De qué número es 60 el 25%?

$$\Rightarrow 25\% \times N = 60$$

$$\Rightarrow \frac{25}{100} \cdot N = 60$$

$$\Rightarrow N = 240$$

TERCER CASO:

Cuando en $\Rightarrow P\%$ de $N=R$

- Se conocen: N y R
- Se desconoce: P%

Ejemplo: ¿Qué porcentaje de 120 es 48?

$$\Rightarrow P\% \times 120 = 48$$

$$\Rightarrow \frac{P}{100} \cdot 120 = 48$$

$$\Rightarrow P = 40\%$$



DESCUENTOS **SUCESIVOS:**

$$DU = \left[\frac{(100 - D_1)(100 - D_2) \dots (100 - D_n)}{100^{n-1}} - 100 \right] \%$$

Dónde:

D_1, D_2, \dots, D_n : descuentos sucesivos

N: número de descuentos

DU: descuento único

Caso particular: Para dos descuentos sucesivos:

$$DU = \left[D_1 + D_2 - \frac{D_1 \cdot D_2}{100} \right] \%$$

AUMENTOS **SUCESIVOS:**

$$AU = \left[\frac{(100 + A_1)(100 + A_2) \dots (100 + A_n)}{100^{n-1}} - 100 \right] \%$$

Donde:

A_1, A_2, \dots, A_n : aumentos sucesivos

N: número de aumentos

AU: aumento único

Caso particular: Para dos aumentos sucesivos:

$$AU = \left(A_1 + A_2 + \frac{A_1 \cdot A_2}{100} \right) \%$$



VARIACIONES PORCENTUALES: En toda variación porcentual se compara el valor final con el 100%

Fórmula general:

$$Vu = \left[\frac{(100 \pm V_1)(100 \pm V_2) \dots (100 \pm V_n)}{100^{n-1}} - 100 \right] \%$$

Dónde los signos en los paréntesis serán: (+) si es aumento, y (-) si es un descuento. El porcentaje será un aumento si es positivo. Será descuento si es negativo; y si es nulo, entonces no ha habido variación.

PROBLEMAS DE PORCENTAJES RELATIVOS A LAS VENTAS

Para resolver problemas de porcentajes relativos a las ventas, debemos tener presente lo siguiente:

Primero

$$PV = PC + G$$

Dónde: PV: Precio de venta

Segundo:

$$PV = PC - P$$

Donde: PV: Precio de venta

PC: Precio de costo
G: Ganancia

PC: Precio de costo
P: Pérdida

Nota: Toda ganancia o pérdida se saca con respecto al precio de costo, salvo que el problema indique lo contrario.

Recuerda: Las palabras de, del, de los, de las, matemáticamente significan multiplicación y la palabra "es" significa igualdad

EJERCICIOS PRACTICOS

1. Si el 64% de "x" es igual al 110% de (x-138) ¿Qué porcentaje de x representa 132?
a) 30% b) 40 c) 50
d) 25 e) 20
2. Si a una cuenta de 1000 dólares se le calcula un descuento del 40%, entonces la diferencia entre éste descuento y dos sucesivos de 36% y 4% expresados en dólares es:
a) 0 b) 144 c) 256
d) 400 e) 120
3. ¿En qué porcentaje aumenta $x^{1/2}$, si "x" aumenta en 125%?
a) 50% b) 25 c) 150
d) 15 e) 20
4. Cada uno de los lados de un cubo se incrementa en un 50%, el porcentaje en el aumento del área del cubo es:
a) 50% b) 125% c) 150%
d) 300% e) 750%
5. En una compañía trabajan 160 personas, donde el 25% son mujeres. ¿Cuántas mujeres deben contratarse para que el 60% del personal sea de mujeres?
a) 40 b) 60 c) 25
d) 80 e) 20
6. Se ha mezclado 50 litros de alcohol de 50% de pureza con 100 litros de alcohol de 25% de pureza ¿Qué porcentaje de pureza tiene la mezcla?
a) 30 1/5% b) 33 1/3%
c) 32 1/2 d) 30 4/5%
7. Se mezcla 10 litros de alcohol al 40% con 17 litros de alcohol al 30% con 13 litros de agua ¿Cuál es la concentración de dicha mezcla?
a) 40% b) 42% c) 44%
d) 46% e) 48%

LAS OFERTAS DEL DIA

Los comerciantes de la "Feria escolar 28 de Julio" acordaron realizar algunas ofertas para atraer a más clientes. El tarifario de descuentos acordado se muestra aquí



Artículo	Precio (S/.)	descuento
Camisa	45	20%
Pantalón	75	30%
Chompa	52	20%
Zapatos	85	12%
Casaca	80	40%
Pares de media	12	15%
Mochila	48	10%

1. ¿cuantos nuevos soles se descuentan por cada camisa?
2. ¿Cuál es el precio final de una camisa?
3. ¿En qué artículo se obtiene el mayor descuento en nuevos soles: en la camisa o en la chompa?
4. ¿En qué artículo se obtiene el mayor descuento porcentual: en la camisa o en la chompa?
5. ¿Cuál es el descuento porcentual de un par de zapatos?

6. Reflexiona y responde, los problemas presentados están relacionados con porcentajes ¿Que fracción del precio original de la casaca equivale al porcentaje del descuento?

7. Un vendedor, para conocer el precio descontado de la casaca en lugar de calcular el descuento en nuevos soles y luego restar, solo calcula el 60% del precio inicial. ¿Estará haciendo bien? Explica

8. halla el precio final de la siguiente compra

Artículos	Precio S/:
2 camisas	
3 pantalones	
6 pares de medias	
2 pares de zapatos	

9. la tienda ha cambiado la oferta de la casaca por otra promoción, que te da la segunda casaca a mitad de precio ¿Cuál de las dos promociones es más ventajosa?

10. Con lo que ahorres en la compra de media docena de chompas, ¿Cuántas camisas puedes comprar?

LA PEQUEÑA VENDEDORA

Isabel ayuda a su tía los fines de semana, en una feria de artesanías. El último sábado, Isabel observó que el precio de venta de un poncho es 30% más que su precio de costo. Sin embargo, al venderlo, ella tuvo que rebajar el precio de venta en un 10%. ¿Qué porcentaje del costo se ganó?



2. ¿Cómo cambiaría el problema si, en lugar de rebajar el 10%, se hubiera rebajado 20%?

QUE GRAN DESCUENTO

El dueño de la bodega del barrio el cajamarquino Carlos Meneses, ha ideado un plan para atraer a los clientes. Con una tarjeta de 20% + 20% de descuento, los clientes asisten pensando que la rebaja es de 40%. ¿Que piensan ustedes? ¿están en lo cierto?



ANTES DE HACER, VAMOS A ENTENDER

1. ¿Que desea conseguir Carlos Meneses?

2. ¿Por qué crees que elige escribir el descuento de esa manera y no como un solo valor?

3. ¿Qué significa un descuento del 20% + 20%?

4. ¿Qué te solicita el problema?

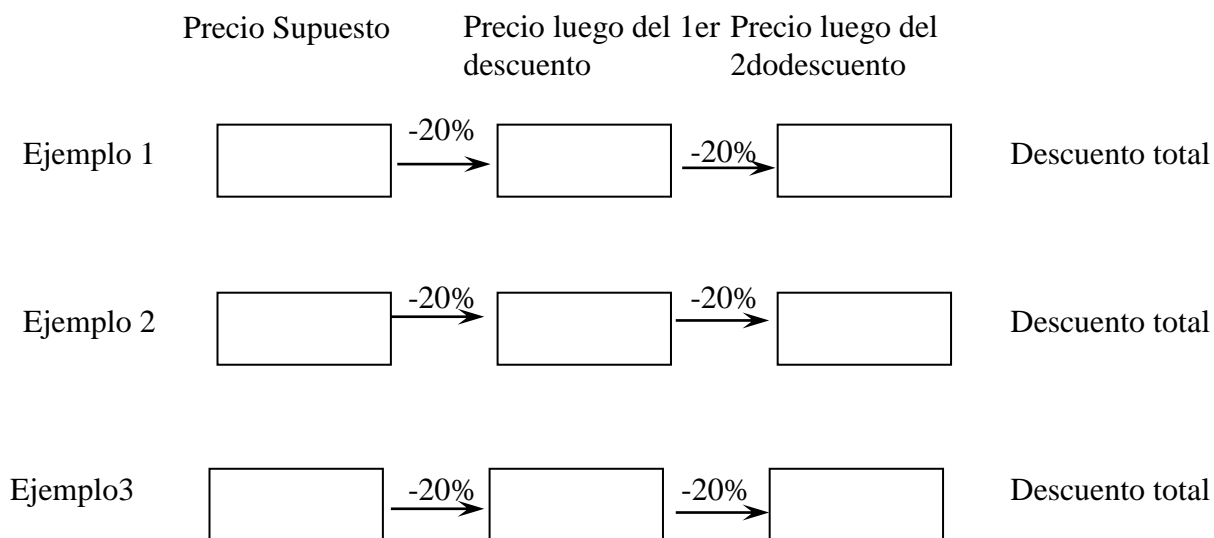
ELABORA UN PLAN DE ACCION

1. Plantea algunos ejemplos que te permitan describir casos de $a\% + a\%$

2. ¿Crees que dar ejemplos es una buena opción para estudiar este caso?

DESARROLLA TU PLAN

1. Completa el diagrama mostrado, con tres ejemplos de precios:



2. En los casos observados, ¿Qué porcentaje del precio inicial es el descuento?

3. ¿Tenían razón los compradores?

4. ¿El descuento fue de 40% o es menor?

MIRAR HACIA ATRÁS

1. ¿Cuál crees que es la mejor cantidad para tomarla de ejemplo inicial?

2. Si la tarjeta hubiese sido de 20% +10% ¿Cuál habría sido el descuento?

COMPRAR Y VENDER SIN PERDER

Hay épocas del año en que las ventas de un comerciante están sujetas a cambios e imprevistos que le obligan a vender perdiendo algunas veces para ganar En otras; pero lo importante al final es que al menos recupere lo que invirtió en su mercadería .lean con atención este caso:

Samuel regalado compro un lote de polos de verano .primero vendió el 20% de su mercadería con una rebaja del 30% respecto al costo , luego vendió el 40% de la mercadería con una rebaja del 10% y otro 10% del mismo lote con una rebaja del 20%.

Hasta aquí solo ha vendido con pérdidas , pero debe recuperar al menos lo que ha invertido en la compra de los polos y para esto decide vender el resto de lote ganado .¿Qué porcentaje debe ganar al vender el resto para que al final recupere sus costos?



1. En el enunciado del problema, ¿se indican cantidades para el número de polos y para el costo de cada uno?

2. ¿Cómo se representa un total en porcentajes?

3. Asumiendo que se compró N polos a “ p ” soles cada uno , podemos resolver el caso , si se asignan valores a estas variables y se sigue el proceso indicado , el resultado no cambia.-Entonces , asignen estos valores $N=100$. Completen:

	CANTIDAD D EPOLOS
1º venta	20%N
2º venta	40%N
3º venta	
4º venta	

4. ¿Qué porcentaje de la mercancía falta vender? Expliquen cómo complementaron la cantidad de la 4º venta

5. para determinar el precio de cada polo en cada venta, considere $p=10$

6. completen el cuadro, excepto el precio unitario del 4º venta y el ingreso correspondiente

	Cantidad	Precio unitario	ingreso
1º venta			140
2ºventa			360
3º venta			80
4º venta		q	W

7. Expliquen cómo calcularía q y W

.8. ¿Qué porcentaje debe ganar al vender el resto para que al final recupere su inversión?

9. Reflexione sobre el proceso:

El problema se ha resuelto asignando ciertos valores a N y p ¿Qué ocurre si se eligen otros valores? Explica

1.0. ¿Cuál es la respuesta al problema?

SESIÓN DE APRENDIZAJE –MATEMÁTICA- N° 12 – 13

I.- DATOS GENERALES:

TITULO: Conocemos función de las funciones	MATEMÁTICA	UNIDAD 7: Conociendo a las funciones
1° GRADO	TIEMPO: 6 horas FECHA: 19/ 09 / 2014 - 23/ 09 / 2014	DOCENTE: Luis F. Julca Tamayo
APRENDIZAJE ESPERADO: representa de diversas formas la dependencia funcional entre variables: verbal , tablas , gráficos , etc.	CONOCIMIENTOS: -Representación de funciones	VALORES: Respeto y Responsabilidad

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES	RECURSOS	TIEMPO
I N I C I O	El docente presenta información referida a un conjunto de personas, cuyas características proporcionadas son dos: edad y altura. El caso muestra los datos mediante un gráfico en el plano de coordenadas creando el conflictivo cognitivo, para que los alumnos desplieguen sus habilidades para resolver problemas que requieran interpretar representaciones discretas de relaciones funcionales.	Papelote Expresión oral Pizarra y plumones	40 MIN.

D E S A R R O L L O	<p>El docente presenta la información básica necesaria sobre funciones luego</p> <p>El docente orienta el desarrollo de la situación problemática “Francisco el encuestador ”</p> <p>EL docente reúne a los alumnos en grupos de 5 , donde los intercambian sus soluciones a la práctica propuesta y a otras situaciones problemáticas en la práctica (Anexo) sobre funciones , teniendo en cuenta las dimensiones de la capacidad resolución de problemas. ,los alumnos reciben las indicaciones del docente y empiezan a dar solución a dicho texto impreso , en todo momento guiado por el docente</p> <p>Los alumnos exponen sus trabajos</p> <p>En todo el proceso reciben orientaciones (reforzamiento y/o retroalimentación) del docente.</p>	<p>Texto impreso</p> <p>Equipo de trabajo</p> <p>Papelote</p> <p>Recurso verbal.</p>	<p>200 MIN</p>
C I E R R E	<p>Haciendo uso de la práctica, comprueban sus conocimientos adquiridos en la pizarra al desarrollar los ítems propuestos en la práctica.</p>	<p>Impreso</p>	<p>120 MIN</p>

III. DISEÑO DE EVALUACIÓN:

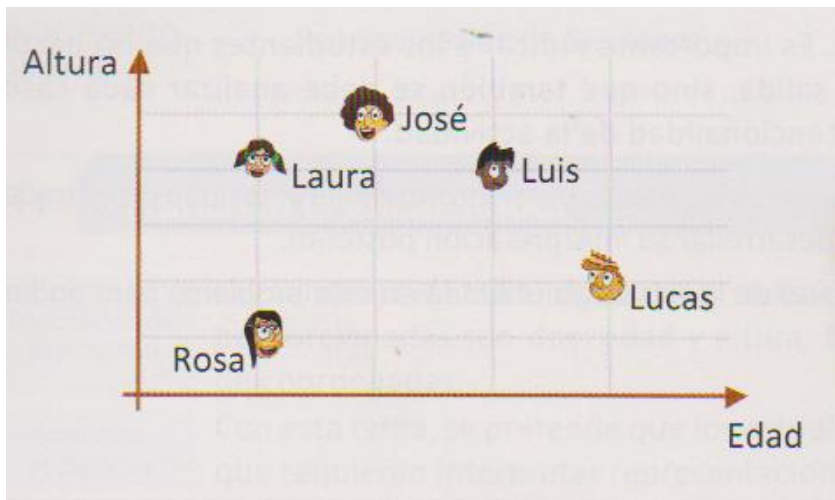
CAPACIDADES	INDICADORES	<i>INSTRUMENTO de EVALUACIÓN</i>
Comunicación Matemática	<p>Comprende la información planteada sobre funciones del texto impreso de manera correcta. ,</p> <p>Comunica de manera escrita las estrategias planeadas para el desarrollo de la práctica sobre funciones.</p>	<p>Guía de observación</p>
Razonamiento y demostración	<p>Demuestra que la solución encontrada en las situaciones problemáticas sobre funciones propuestos en el texto impreso son las correctas</p>	
	<p>Ejecuta un plan como una tentativa de solución a cada</p>	

Resolución de Problemas	uno de los casos planteados sobre funciones en las situaciones problemáticas propuestas en la práctica.	
ACTITUD ANTE EL AREA	Escucha con atención y respeta la opinión de sus compañeros	Guía de observación

Funciones

FRANCISCO EL ENCUESTADOR

Francisco ha aplicado una encuesta a sus primos, con el fin de saber sus respectivas estaturas y edades. Con los datos recogidos, construye la gráfica mostrada.



1. ¿Quién es el más alto?
2. ¿Quién es el más bajo?
3. ¿Quiénes tienen la misma estatura?
4. ¿Quién es el mayor?
5. ¿Quién es el menor?

6. ¿Quiénes tienen la misma edad?

7. Ordénalos de menor a mayor, según sus estatura.

8. Ordénalos de menor a mayor, según su edad.

9. Reflexiona y responde: ¿Te fue necesario conocer exactamente la estatura y la edad de cada uno de los primos de Francisco?

10. El primo Julián no fue entrevistado el día que Francisco hizo el gráfico; pero se sabe que es más alto que Lucas y más bajo que Laura. Además, tiene la misma edad de Rosa. ¿En qué lugar colocarías el punto que representa a Julián? ¿Es el Lugar?

CRECIMIENTO DE DOS PEQUEÑOS OSOS

Ciertos estudios de nutrición en osos con pocas semanas de nacidos concluyen que (i) si el pequeño oso come 3 veces al día, crecerá 5 cm al mes (ii) si come 2 veces al día, crecerá 3 cm al mes; y (iii) si come solo una vez al día, crecerá apenas 1.5 cm al mes.

Supón que al inicio del mes de enero, dos pequeños osos, Antojo y Bolita, miden 48 y 52 cm, respectivamente, y se les alimenta de esta manera: Bolita: 3 veces al día en enero, 2 veces al día en febrero y 1 vez al día en marzo y abril.



¿Cuánto medirán a fines de abril? ¿En qué mes, en algún momento alcanzan la misma estatura?

ANTES DE HACER, VAMOS A NETENDER

1. ¿de qué trata el problema?

2. ¿Qué datos identificas en el problema?

3. ¿Qué te solicita el problema?

ELABORA UN PLAN DE ACCION

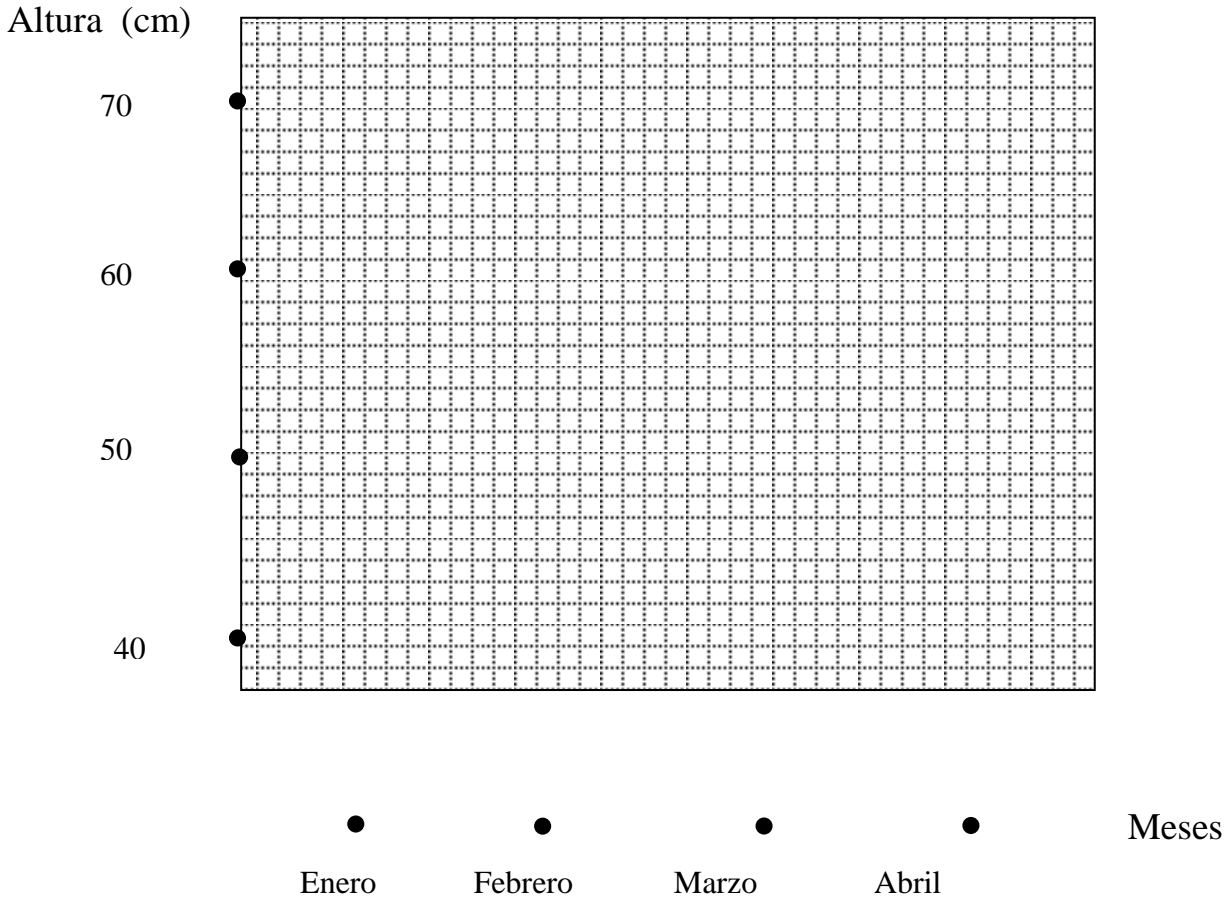
1. necesitas especificar lo que crece cada oso en cada mes... ¿Qué estrategia te conviene aplicar?

2. Respecto al crecimiento de los osos, completa la siguiente tabla, indicando los altos en centímetros

Osos	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Antojo				
Bolita				

DESARROLLA TU PLAN

1. Elabora un gráfico en la cuadrícula de abajo, donde registrarás lo que mide cada oso en los meses indicados, considerando en el eje horizontal los meses y en el vertical la medida (cm) de los osos.



2. En la tabla, se quiere indicar lo que mide cada oso al final de cada mes. Completa

Osos	Inicio	Enero	Febrero	Marzo	abril
Antojo	48 cm				
Bolita	52cm				

3. Cuanto medirán Antojo y Bolita a fines de abril

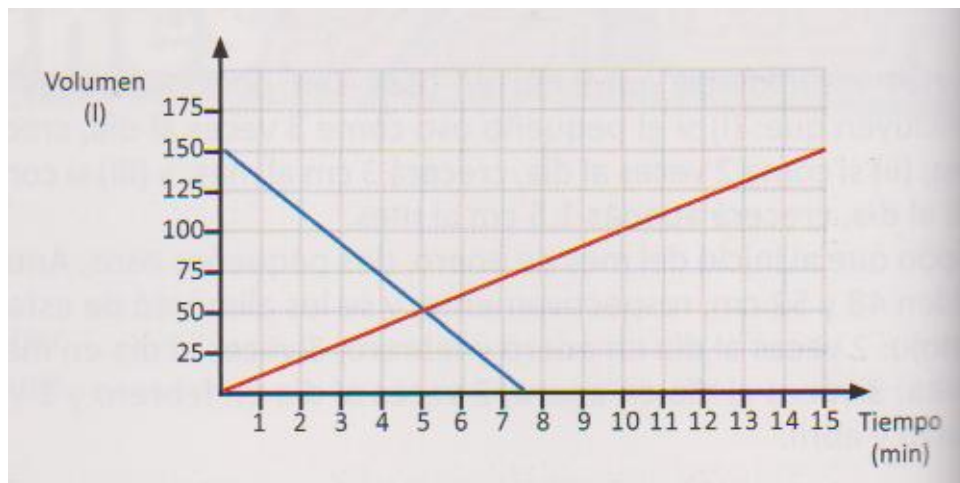
4. ¿En qué mes, en algún momento, han alcanzado la misma altura?

MIRAR HACIA ATRÁS

¿Cuánto hubiera medido el oso más pequeño si se hubiera alimentado 3 veces al día, de inicios de enero a fines de abril?

LOS DEPOSITOS DE AGUA

Dos depósitos de agua A y B funcionan de la siguiente manera a medida que A se va llenando, B se va vaciando, lo cual se muestra en la gráfica.



a. ¿Cuál es la velocidad de entrada y salida del agua?

b. ¿En qué momento A y B tienen la misma cantidad de agua?

ANTES DE HACER, VAMOS A ENTENDER

1. ¿Qué cantidades se representan en los ejes e coordenados?

2. ¿Cuál de las gráficas corresponde al recipiente que se va llenando?

3. ¿Qué deduces al observar la gráfica del otro recipiente?

4. ¿Qué te solicita el problema?

ELABORA UN PLAN DE ACCION

1. ¿Qué estrategia eliges para resolver el problema?

- a. Buscar regularidades
- b. Calcular directamente
- c. Utilizar grafica

2. Describe de qué manera varia el contenido en cada recipiente.

3. ¿Cómo calcularías las velocidades de entrada o salida del agua en los recipientes?

DESARROLLA TU PLAN

1. Comienza por lo más fácil ¿a los cuantos minutos termina el proceso de vaciado de B?

BICICLETERAS FUNCIONALES

El locutor de la comunidad de Tambopata está narrando la competencia entre cuatro participantes por el premio al mejor ciclista ecológico, en una carrera de 6 km. Al finalizar la contienda, el locutor comenta.

Aurora salió rápidamente situándose primera, pero, a medida que iba pasando el tiempo, su velocidad fue disminuyendo y llegó tercera a la meta.

Maite siempre mantuvo una velocidad constante, lo que le permitió llegar segunda.

Raisa no empezó muy bien, pero poco a poco, aumentó su velocidad, de tal forma que se adelantó a todos sus contrincantes.

Sonia fue rápida en la salida; pero cuando intentaba ponerse primera, tropezó y se cayó. Después de levantarse, continuó, aunque con dificultad. A mitad de la carrera, el dolor le impidió seguir y se retiró.

1. ¿Cuántas gráficas lineales tendrán que hacer?



2. ¿Qué va a relacionar cada gráfica?

3. ¿Al inicio, cuánta es lo que ha recorrido cada ciclista?

4. ¿Al final, cuánto habrá recorrido cada una?

5. ¿Creen que es una buena estrategia dividir la carrera en tramos? Expliquen.

6. ¿En cuántos tramos dividirás la carrera? Fundamenten su respuesta

7. En el primer tramo ¿Quién iba primero?

8. realicen la gráfica para cada una de las competencias, en el siguiente plano de coordenadas.

9. ¿Cómo se representan estas posiciones en el gráfico?

10. ¿Cuáles fueron las posiciones finales?

11. ¿Esta es la única respuesta posible? ¿Por qué? Expliquen

SESIÓN DE APRENDIZAJE –MATEMÁTICA- N° 14

I.- DATOS GENERALES:

TITULO: Descubrimos que la geometría es más que cálculos	MATEMÁTICA	UNIDAD 7:LA Geometría
1° GRADO	TIEMPO: 3 horas FECHA: 26/ 09 / 2014	DOCENTE: Luis F. Julca Tamayo
APRENDIZAJE ESPERADO: Resuelve problemas de construcción y medición de ángulos y segmentos.	CONOCIMIENTOS: -Segmentos , Ángulos	VALORES: Respeto y Responsabilidad

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES	RECURSOS	TIEMPO
I N I C I O	El docente presenta una pista de forma triangular para bicicletas , para que los alumnos realicen mediciones en plano , sea de segmento o de ángulos según la situación problemática “La ciclo vía” (Anexo), creando en el alumno el conflicto cognitivo,	Papelote Expresión oral Pizarra y plumones	40 MIN.

D E S A R R O L L O	<p>El docente presenta la información básica necesaria sobre segmentos y ángulos luego orienta el desarrollo de la situación problemática “ Tiempo de nadar ” asimismo reúne a los alumnos en grupos de 5 , donde los intercambian sus soluciones a la práctica propuesta y a otras situaciones problemáticas (Anexo) sobre segmentos y ángulos , teniendo en cuenta las dimensiones de la capacidad resolución de problemas. ,los alumnos reciben las indicaciones del docente y empiezan a dar solución a dicho texto impreso , en todo momento guiado por el docente</p> <p>Los alumnos exponen sus trabajos</p> <p>En todo el proceso reciben orientaciones (reforzamiento y/o retroalimentación) del docente.</p>	<p>Texto impreso Equipo de trabajo Papelote Recurso verbal.</p>	<p>200 MIN</p>
C I E R R E	<p>Haciendo uso de la práctica, comprueban sus conocimientos adquiridos en la pizarra al desarrollar los ítems propuestos.</p>	<p>Impreso</p>	<p>120 MIN</p>

III. DISEÑO DE EVALUACIÓN:

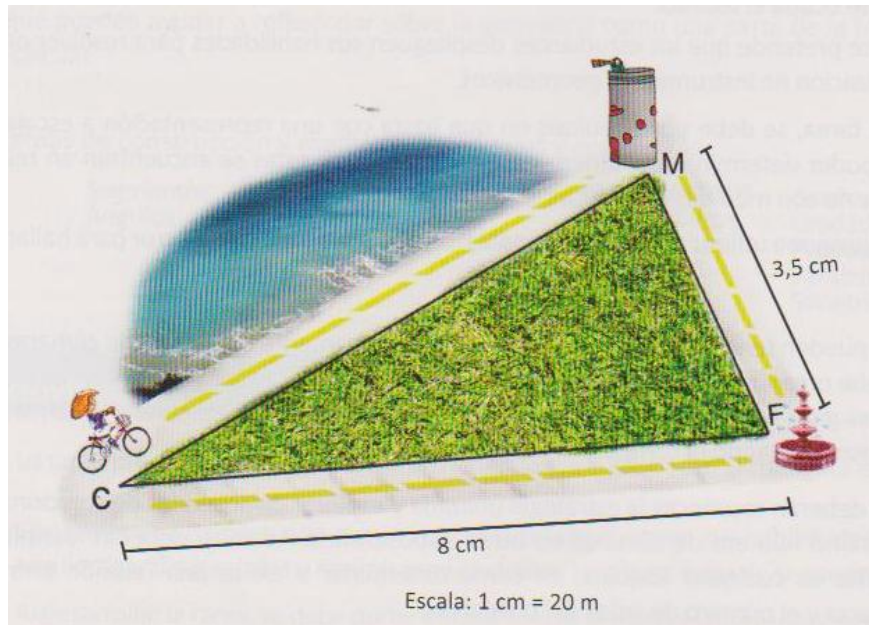
CAPACIDADES	INDICADORES	<i>INSTRUMENTO de EVALUACIÓN</i>
Comunicación Matemática	Comprende la información planteada sobre ángulos y segmentos del texto impreso de manera correcta. , Comunica de manera escrita las estrategias planeadas para el desarrollo de la práctica sobre ángulos y segmentos	Guía de observación
Razonamiento y demostración	Demuestra que la solución encontrada en las situaciones problemáticas sobre ángulos y segmentos propuestos en el texto impreso son las correctas	
	Ejecuta un plan como una tentativa de solución a cada	

Resolución de Problemas	uno de los casos planteados sobre ángulos y segmentos, en las situaciones problemáticas propuestas en la práctica.	
ACTITUD ANTE EL AREA	Escucha con atención y respeta la opinión de sus compañeros	Guía de observación

Lados y ángulos de

LA CICLOVIA

Celia está manejando bicicleta en su ciudad. La ciclo vía tiene la forma que se muestra en el gráfico y la ciclista se encuentra en el punto C. Analiza el mapa para responder las preguntas:



LEYENDA
C= Celia
M= Mirador
F= Fuente de la amistad

1. ¿Cuál crees que es el giro más difícil que debe hacer Celia en la ciclo vía es? ¿Porque?

2. ¿Cuántos grados habrá girado la bicicleta de Celia al dar toda la vuelta a la ciclo vía?

3. ¿Cuántas veces mayor es el ángulo F que el ángulo C?

_____ = _____

4. ¿Qué tipo de triángulo es el MCF? ¿Por qué?

5. ¿Cuántos metros debe recorrer Celia para llegar a la fuente? Usa proporciones para responder.

6. ¿Cuántos metros más recorrerá Celia si decide ir a la fuente de la amistad por la ruta más larga?

7. Reflexiona y responde ¿Qué conceptos matemáticos has empleado para resolver los problemas?

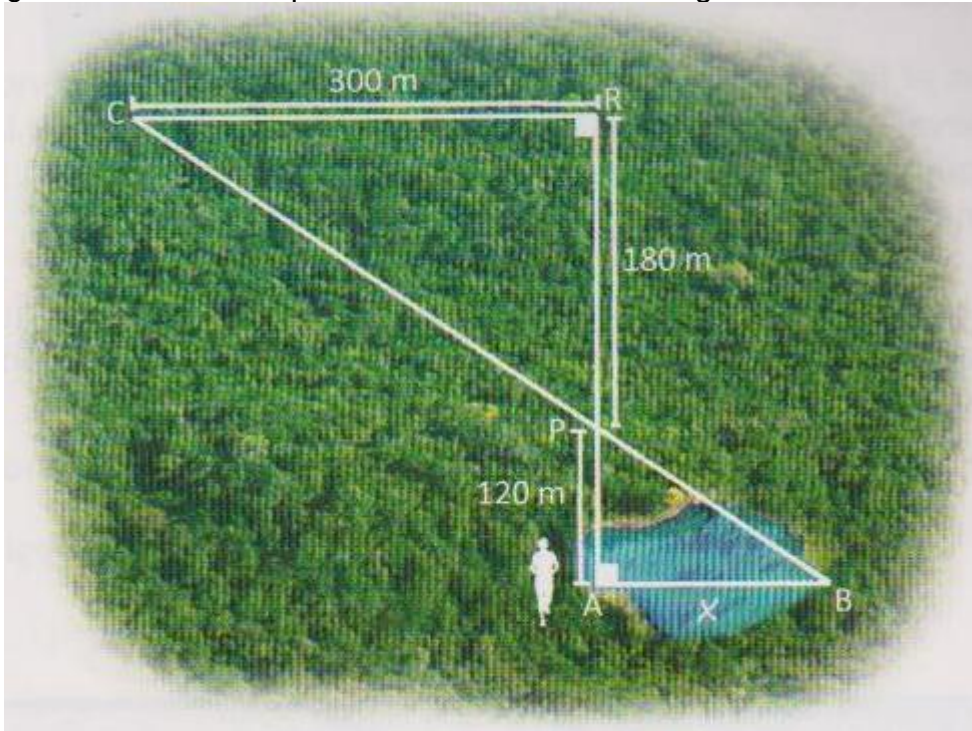
8. Se quiere adornar el parque con piedras blancas que unan los puntos medios de la ciclo vía ¿Cuántos metros lineales de piedra necesitamos?

TIEMPO DE NADAR

Hernán nada a una velocidad constante de 2 m/s . él tiene curiosidad por saber cuánto tiempo demorara en cruzar un lago de un extremo a otro ; pero no desea averiguarlo

Lanzándose al lago y midiendo el tiempo con un cronometro; prefiere utilizar la matemática .Entonces, construye un diagrama como el mostrado.

¿Puede resolver su problema mediante este diagrama?



ANTES DE HACER, VAMOS A ENTENDER

1. ¿Qué distancia deberá hallar Hernán?

2. ¿Qué datos presenta el grafico?

3. ¿Qué figuras reconoces en él?

4. ¿Y qué elementos matemáticos reconoces?

5. ¿Qué desea realizar Hernán?

ELABORA UN PLAN DE ACCION

1. ¿Es posible representar los elementos matemáticos en el gráfico mostrado?

2. ¿Cuál de las figuras geométricas tiene más datos?

3. ¿Qué ángulos en el diagrama tienen el mismo valor?

4. Para averiguar el tiempo que se demorará, ¿qué debe conocer Hernán?

DESARROLLA TU PLAN

1. ¿Cuál es tu incógnita? Indícale con una X en el gráfico

2. ¿Cómo están relacionados los triángulos PRC y PAB?

3. Completa la tabla

	Lado	Lado
Triángulo PRC	PR=	RC=

Triangulo PAB	AP=	AB=
---------------	-----	-----

4. Completa la siguiente proporción:

$$\frac{180}{120} = \frac{\quad}{\quad}$$

5. Resuelve esta proporción y encuentra la distancia y el tiempo que demorar en cruzar el lago

MIRAR HACIA ATRÁS

1. ¿Puedes escribir otra proporción que permita resolver el problema? Exprésala

2. Si los ángulos en R y en A no hubiesen sido rectos ¿Se hubiera podido resolver el problema?

LAS CAMARAS DE VIGILANCIA

Con el fin de cuidar los bienes informáticos de la I.E ciencia Nueva , el director quiere colocar cámaras de vigilancia en las esquinas del ambiente donde se encuentran dichos bienes .La condición de estas filmadoras es que pueden girar.

¿Cuántas cámaras se necesitan como mínimo y en que esquinas deberán ubicarse? En la entrada no puede colocarse ninguna cámara de vigilancia



ANTES DE HACER, VAMOS A ENTENDER

1. ¿Será necesario poner una cámara en cada esquina? Explica por qué si o por que no.
2. ¿Qué representa el grafico?
3. ¿Cómo representarías una cámara de vigilancia en el grafico?
4. ¿Qué condiciones deben cumplir las cámaras?
5. ¿Qué es lo que te piden averiguar?

ELABORA UN LAN DE ACCION

1. ¿Cuántas esquinas hay en el ambiente donde se encuadran los bienes informáticos?

2. ¿Qué estrategias emplearías para desarrollar este problema?
- hacer uso de una tabla de doble entrada de información
 - hacer actividades de ensayo y error
 - Hacer un grafico
 - hacer un diagrama de flujo.

DESARROLLA TU PLAN

1. Coloca cámaras en distintas esquinas del ambiente para ayudarte, desarrolla la(s) estrategia(s) elegida(s)

2. ¿Cuántas cámaras como mínimo se necesitaran?

MIRAR HACIA ATRÁS

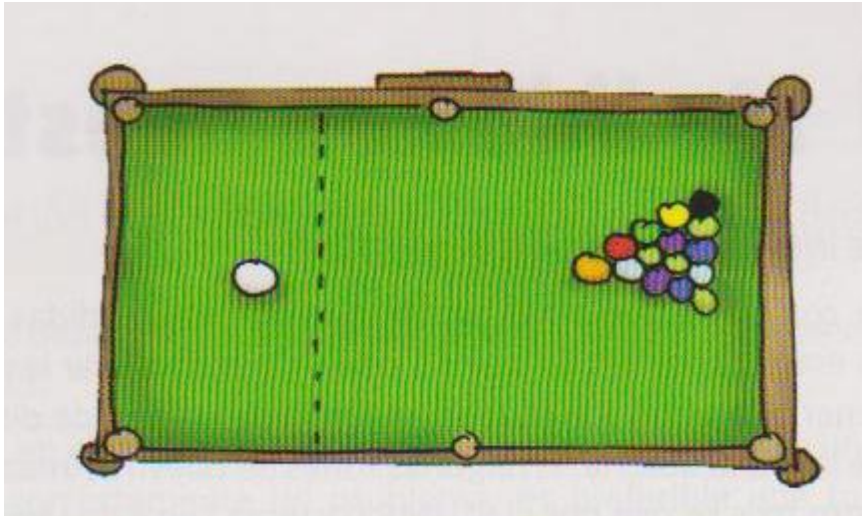
1 ¿Cuántas posibles respuestas hay?

2. ¿Cómo se miden los ángulos de visión de las cámaras de vigilancia en el grafico?

DE BOTES Y REBOTES

El diagrama de la derecha muestra una, mesa de billar cuyas dimensiones son 4 por 3 .Los cuatro agujeros están en A, B, c y D. Los lados dela mesa se llaman parantes .cada vez que una bola de billar es lanzada hacia un lado , esta rebota con el mismo ángulo con el que llego a ese lado.

Jorfe decide lanzar bolas de modo que siempre choquen con el parante, haciendo un ángulo de 45°

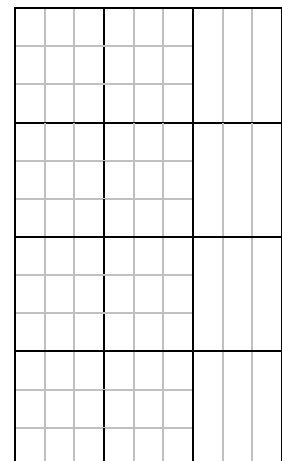


1. Jorge ha lanzado una bola desde D .Completen el camino que sigue esta bola de billar.

2. ¿En qué hueco caerá?

3. ¿Cuántos rebotes dio antes de entrar a un agujero?

4. ¿Cuántos centímetros ha recorrido la bola antes de ingresar al hoyo? Nota. El lado de cada cuadrado mide 30cm y su diagonal, $30\sqrt{2}$ cm.

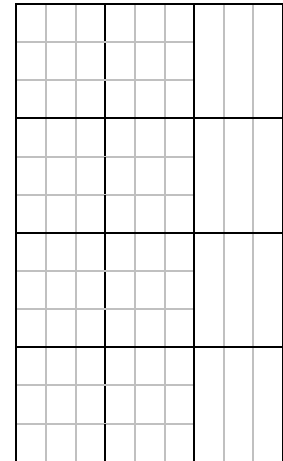


Este segundo diagrama es un tablero de billar de 3x5 Jorge lanza una bola desde D

1. ¿En qué hoyo entrara la bola de billar?

2. ¿Cuántos rebotes dio antes de ingresar al hoyo?

3. ¿Cuántos centímetros recorrió antes de entrar al hoyo?



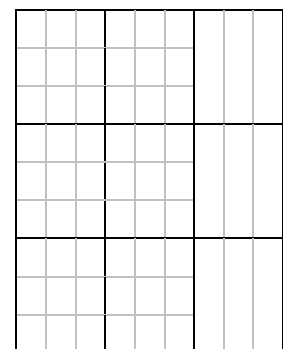
4. Si no hubiese hoyos, ¿Cuál sería el trayecto de la bola?

Consideren otra mesa de billar con cuatro hoyos A, B, C y D. Una de las bolas es lanzada desde el punto D, configurando un ángulo de 45° con DC, y va directamente al hoyo B ¿Cuáles serán las dimensiones de esta mesa? ¿Puede darse esa situación en otras dimensiones?

1. dibujen la mesa y el camino recorrido en la cuadrícula

2. ¿Cómo se llama el segmento DB?

3. ¿Esta es la única respuesta posible?



SESIÓN DE APRENDIZAJE –MATEMÁTICA- N° 15 - 16

I.- DATOS GENERALES:

TITULO: Aprendemos estadísticas que nos hacen pensar	MATEMÁTICA	UNIDAD 7: Estadística
1° GRADO	TIEMPO: 6 horas FECHA: 30/ 09 / 2014 03/10/2014	DOCENTE: Luis F. Julca Tamayo
APRENDIZAJE ESPERADO: Resuelve problemas que involucran el cálculo de promedios aritmético, simple y ponderado, mediana y moda.	CONOCIMIENTOS: Medidas de Tendencia Central.	VALORES: Respeto y Responsabilidad

II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

MOMENTOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJES	RECURSOS	TIEMPO
I N I C I O	El docente presenta un caso del ámbito laboral con los salarios en una tabla, en el que se trata de descubrir a un grupo de personas mediante su salario, pero utilizando un solo indicador numérico para el grupo. Creando así el conflicto cognitivo. Relacionado con estadística.	Papelote Expresión oral Pizarra y plumones	40 MIN.

D E S A R R O L L O	<p>El docente presenta la información básica necesaria sobre estadísticas (medidas de tendencia central) luego orienta el desarrollo de la situación problemática “ Buenos diseños, buenas ganancias ” asimismo reúne a los alumnos en grupos de 5 , donde los intercambian sus soluciones a la práctica propuesta y a otras situaciones problemáticas (Anexo) sobre medidas de tendencia central , teniendo en cuenta las dimensiones de la capacidad resolución de problemas. ,los alumnos reciben las indicaciones del docente y empiezan a dar solución a dicho texto impreso , en todo momento guiado por el docente</p> <p>Los alumnos exponen sus trabajos</p> <p>En todo el proceso reciben orientaciones (reforzamiento y/o retroalimentación) del docente.</p>	<p>Texto impreso Equipo de trabajo Papelote Recurso verbal.</p>	<p>200 MIN</p>
C I E R R E	<p>Haciendo uso de la práctica, comprueban en la pizarra sus conocimientos adquiridos al desarrollar los ítems propuestos.</p>	<p>Impreso</p>	<p>120 MIN</p>

III. DISEÑO DE EVALUACIÓN:

CAPACIDADES	INDICADORES	<i>INSTRUMENTO de EVALUACIÓN</i>
Comunicación Matemática	<p>Comprende la información planteada sobre medidas de tendencia central del texto impreso de manera correcta.</p> <p>,</p> <p>Comunica de manera escrita las estrategias planeadas para el desarrollo de la práctica sobre medidas de tendencia central.</p>	<p>Guía de observación</p>
Razonamiento y demostración	<p>Demuestra que la solución encontrada en las situaciones problemáticas sobre medidas de tendencia central</p>	

	propuestos en el texto impreso son las correctas	
Resolución de Problemas	Ejecuta un plan como una tentativa de solución a cada uno de los casos planteados sobre medidas de tendencia central, en las situaciones problemáticas propuestas en la práctica.	
ACTITUD ANTE EL AREA	Escucha con atención y respeta la opinión de sus compañeros	Guía de observación

Medidas de Tendencia Central

BUENOS DISEÑOS, BUENAS GANANCIAS

Antonia es dueña de una empresa de confección de chompas conformada por diez trabajadores. En el cuadro, se muestran los salarios de cada uno de ellos en este año.



Nombre	Salario S/.
Carlos Castillo	3400
Rubén Pinto	3100
Luis Condori	3000
Elmer Huaranga	3200
Carola Panta	2800
Wilmer Sangama	3200
Benita Culqui	2900
Edgar López	3300
Luis Romero	3100
Jorge Castro	3200

1. Calcula la media, la mediana y la moda de estos sueldos

CUALES DE LAS MEDIDAS MENCIONADAS DA LA RESPUESTA A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

2. ¿Cuál es el valor del salario que se ubica en medio de los sueldos mínimo y máximo de los trabajadores? ¿Cuál es la medida e tendencia central correspondiente?

3. ¿Cuál es el salario y la medida más frecuente?

Antonia no está contenta .después de medio año, su empresa todavía no ha conseguido posicionarse en el mercado. Ello debido a la escasa creatividad en los diseños de las chompas .Para reforzar el equipo,

convence a un famoso diseñador para que se integre a sus empresa .Sin embargo, Antonia tiene que pagarle SA/. 15 000 mensualmente por la mitad restante del año.

4. Calcula la media, la mediana y la moda de los salarios por año del nuevo equipo de once trabajadores

5. ¿Cómo han cambiado estas medidas? Comenta este cambio

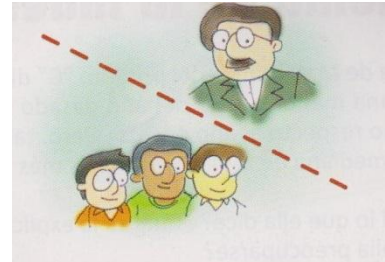
6. reflexiona y responde: ¿Qué conceptos estadísticos has empleado? ¿Para que los has usado?

7. Antonia se da cuenta de que los salarios de sus antiguos trabajadores son demasiado bajos y ha decidido aumentarles. ¿Qué datos podría utilizar?

Nombre	Sueldo S/.	Desviación respecto al medio
Carlos Castillo		
Rubén Pinto		
Luis Condori		
Elmer Huaranga		
Carola Panta		
Wilmer Sangama		
Benita Culqui		
Edgar López		
Luis Romero		
Jorge Castro		
Nino Taipe		

EL TALLER

Mario es dueño de un taller de reparación de moto taxis. En su taller trabajan nueve personas: 4 mecánicos, 3 técnicos calificados, 1 supervisor y 1 ingeniero (el dueño). Sus sueldos mensuales, sin contar el de Mario, son los siguientes:



Cargo	Mecánicos	Técnicos calificados	Supervisor
Sueldo	900	1020	1200

Halla la media, la mediana y la moda. Explica cuál de estas tres medidas podrías utilizar, en los siguientes casos:

- EL dueño quiere demostrar que se paga bien en su taller.
- Los trabajadores quieren organizar un sindicato para demandar el aumento de sus salarios al dueño.

ANTES DE HACER, VAMOS A ENTENDER

- ¿Cómo se dividen las nueve personas que trabajan en el taller?
- ¿qué diferencia hay entre un mecánico y un técnico calificado?
- ¿El sueldo depende de la calificación? Explica.
- ¿Por qué se pide calcular la media, la mediana y la moda?

ELABORA UN PLAN DE ACCION

- la media, la mediana y la moda son medidas que no dan la misma información sobre el grupo. Explica por que

2. ¿Qué medida conviene usar en cada caso?

DESARROLLA TU PLAN

1. CALCULA LA MEDIA, la mediana y la moda

2. Ordénalas de menor a mayor

3. ¿Qué quiere demostrar el dueño?

4. ¿Cuál de las medidas debe utilizar?

5. ¿Qué quieren demostrar los trabajadores?

6. ¿Cuál medida debe utilizar?

7. ¿Qué opinas tú? ¿Cuál de las tres medidas representa mejor a la población del taller?

MIRAR HACIA ATRÁS

1. Si el dueño introduce su sueldo de S/. 8000, ¿Cómo se alteran las medidas?

2. ¿Qué población consideras que es más homogénea?

Poblacion1: Los mecánicos, técnicos y supervisores

Poblacion2: Los mecánicos, técnicos, supervisores y el dueño.

EL DILEMA DE LA MAESTRA

La maestra de matemática del primero “C” dice: “Este año mis alumnas han tenido una mediana menor que la del año pasado y mis alumnos no tuvieron un mejor desempeño respecto al año pasado .Pero , tal vez , no sea necesario preocuparme , porque la mediana de la clase entera es más elevada que la del año anterior”



	2011	2012
MUJERES	95,90,85,80,80,70,70,65	100,90,85,85,80,65
VARONES	85,80,70,65,55	85,80,75,75,75,75,70,70,60

ANTES DE HACER, VAMOS A ENTENDER

1. ¿Qué entiendes por mediana?

2. ¿Qué está comparando la maestra?

3. Según la maestra, ¿Cómo han salido las mujeres?

4. Según la muestra, ¿Cómo han salido los varones?

5. ¿Que deseamos conocer?

ELABORA TU PLAN DE ACCION

1. En lo expuesto por la maestra, intervienen conceptos matemáticos como la mediana. Debemos.....y luego:.....

DESARROLLA TU PLAN

1. Calcula las medianas en las cuatro poblaciones. Organízalas en la tabla:

2. ¿Cuál fue la mediana de toda la clase en el 2010?
3. ¿Cuál fue la mediana de toda la clase en el 2011?

4. A continuación, se ha dividido la frase de la maestra en partes; ahora analiza la verdad:

	V	F
“Este año mis alumnas han tenido una mediana menor que la del año pasado”		
Mis alumnos no tuvieron un mejor desempeño respecto al año pasado		
La mediana de la clase entera es más elevada que la del año anterior		

5. ¿se debe preocupar la maestra ?Explica.

MIRAR HACIA ATRÁS:

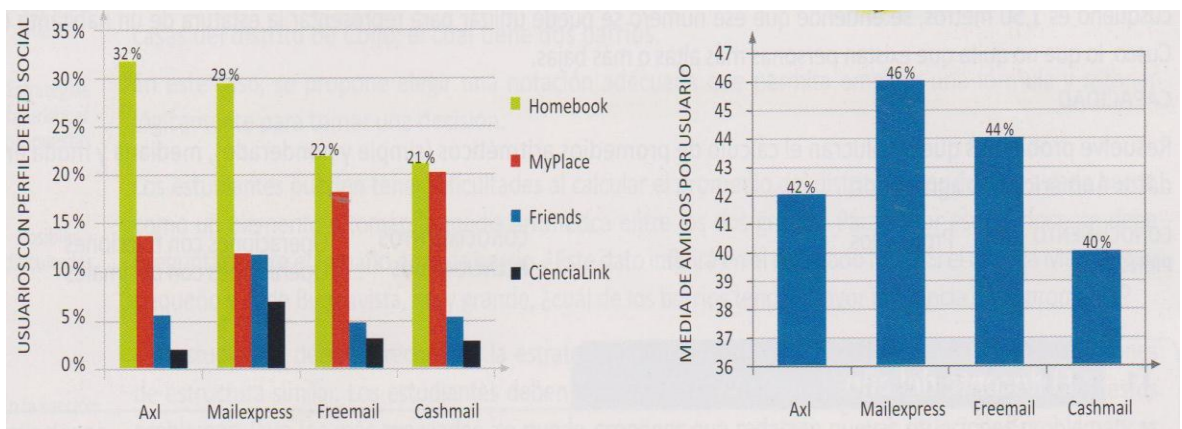
1. ¿Qué te confundió al inicio del problema?

2. ¿La mediana es una buena representante de la población?

3. ¿Cuándo cumple con esta función?

USUARIOS DE CORREO Y LAS REDES SOCIALES

Una empresa de marketing recogió datos de cuentas de correo de usuarios con direcciones @axl.com, @mailexpress.com, @freemail.com y @cashmail.com. La muestra contiene a 2000 usuarios por cada cuenta de correo, totalizando 8000 cuentas evaluadas. Luego examinó la pertenencia a redes sociales de los usuarios y también consideró el número de amigos



Con tus compañeros, respondan las siguientes preguntas y resuelvan el problema:

1. ¿Cuál es la red social preferida por los usuarios de las cuatro cuentas de correo? ¿Qué gráfico utilizaron?

2. ¿Qué red social es la segunda más preferida?

3. Para saber cuántos de los usuarios de mailexpress se encuentran en Homebook, ¿qué gráfico hay que utilizar?

4. ¿Cuántos usuarios de mailexpress tienen Homebook?

5. Del total de usuarios encuestados, aproximadamente, ¿Cuántos tienen cuenta homebook?

6. Alguien afirma que del primer grafico se deduce que por cada 4 usuarios de freemail que tiene homebook, uno posee friends. ¿Tiene razón? ¿Por qué?

7. ¿de qué cuenta de correo son los usuarios que tienen más amigos?
¿Qué grafico utilizaron?

8. Si tienen amigos en todos los correos mostrados y quieren enviar un mensaje para que se divulgue a la mayor cantidad de personas? ¿qué cuenta se elegirían?

9. En promedio, ¿Cuántos amigos tiene un usuario de las cuentas de correo examinadas?

10. Si todos los amigos de los que tienen freemail y friends fuesen distintas personas, ¿Cuántos amigos formarían la subred de usuarios de freemail con friends?

ANEXO 07: TRABAJOS REALIZADOS POR LOS ALUMNOS



Distrito	Extensión (Km ²)	Población (hab.)
Trujillo	39,36	294 899
La Esperanza	18,64	151 845
El Porvenir	36,70	140 507
Victor Larco H.	18,02	55 781
Huanchaco	333,90	44 806
Joa de mora	1,99	40 014
Laredo	335,44	32 825
Moche	25,25	29 727
Salaverry	390,55	13 892
Total	1199,85	804 296



Distrito	Extensión (Km ²)	Población (hab.)
Trujillo	39,36	294 899
La Esperanza	18,64	151 845
El Porvenir	36,70	140 507
Victor Larco H.	18,02	55 781
Huanchaco	333,90	44 806
Joa de mora	1,99	40 014
Laredo	335,44	32 825
Moche	25,25	29 727
Salaverry	390,55	13 892
Total	1199,85	804 296

LOS NÚMEROS AYUDAN A PENSAR MEJOR

Densidad poblacional

Felipe y su grupo están haciendo una investigación acerca de la población en varios distritos de la ciudad de Trujillo. Ellos han obtenido del INEI una tabla con el número de habitantes y el área de algunos distritos, medida en Km². Su tarea es identificar el distrito que tiene una densidad poblacional de cerca de 30 personas por Km².

¿Cómo se ayudará para identificarlo?

A través de una tabla de doble entrada.

Nota: estimen la información redondeando a la segunda cifra decimal.

1) En qué consiste la oferta especial?
 2) ¿Cuánto ahorra un comprador si adquiere un juego de la oferta especial?
 3) Completa la siguiente tabla referente a los artículos vendidos.

Artículo	Cantidad	Precio (€)	Ingreso (€)
Par de aretes	28	10	280
Pulsera	20	30	600
Juego de aretes y pulsera (en oferta)	52	20	1040
Venta total del día			1920

4) En la tabla mostrada registren la información solicitada para definir la cantidad de material empleado en la elaboración de los artículos vendidos.

Artículo	Cantidad	Cantidad de materia empleada (m)
Par de aretes		
Pulsera		
Juego de aretes y pulsera (en oferta)		
Total de material empleado		

¿Cuántos pedacitos de material compró el artesano?
 ¿Cuánto gastó en total en el material?

Los Ganadores del Día

En esta feria de productos hechos a mano el artesano vendió 28 pares de aretes, 20 pulseras y 52 juegos de aretes y pulsera (en oferta). El día siguiente, el artesano vendió 30 pulseras y 20 juegos de aretes y pulsera (en oferta). El día siguiente, el artesano vendió 20 pulseras y 20 juegos de aretes y pulsera (en oferta).

El artesano vendió 28 pares de aretes, 20 pulseras y 52 juegos de aretes y pulsera (en oferta). El día siguiente, el artesano vendió 30 pulseras y 20 juegos de aretes y pulsera (en oferta). El día siguiente, el artesano vendió 20 pulseras y 20 juegos de aretes y pulsera (en oferta).

El artesano vendió 28 pares de aretes, 20 pulseras y 52 juegos de aretes y pulsera (en oferta). El día siguiente, el artesano vendió 30 pulseras y 20 juegos de aretes y pulsera (en oferta). El día siguiente, el artesano vendió 20 pulseras y 20 juegos de aretes y pulsera (en oferta).



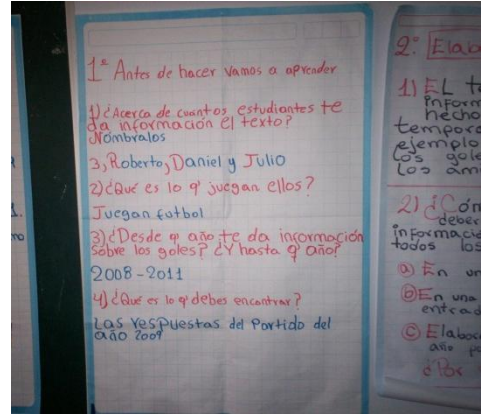
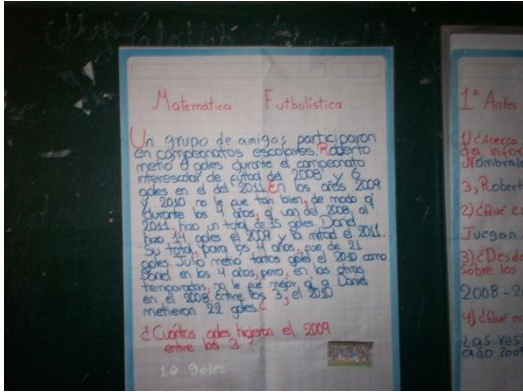
La Ganancia del Día

En una feria de productos hechos a mano, un artesano vende aretes y pulseras en material de alpaca. El par de aretes lo vende en \$40 y las pulseras, a \$30 cada una. También tiene una oferta especial: vende un juego de un par de aretes y una pulsera en \$20.

Un sábado el artesano vendió 78 pulseras, algunos en juegos y otros sueltos, y 80 pares de aretes, algunos en los juegos y otros sueltos. Al revisar detalladamente las ventas del día resulto que habia vendido 52 juegos que se habian pagado según lo ofrecido, como oferta especial.

Por otro lado, el artesano compra cada paquete de 25 metros de material a \$100. Si por cada arete invierte aproximadamente \$200m y por una pulsera, \$300m, ¿cuál es el porcentaje de ganancia respecto al costo del material invertido en las ventas de ese día?





ANEXO 08: SOLICITUD DE PERMISO DE APLICACIÓN

Trujillo jueves 18 de julio del 2014

ASUNTO:

SOLICITO PERMISO PARA APLICACIÓN DE
TESIS DE MAESTRIA

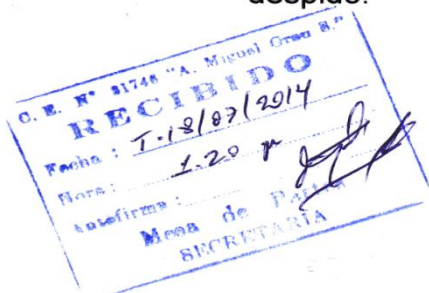
Señor:

Director del Colegio Nacional Seminario Miguel Grau de Trujillo

Oscar Perez Amaya

Por medio de la presente yo, el docente Luis Fermin Julca Tamayo identificado con DNI 18222270, solicito su permiso para la aplicación de la tesis que consiste en el USO DEL MÉTODO POLYA, PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ALUMNOS DEL PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA y así poder obtener mi título de Maestría en Mención Problemas de Aprendizaje, teniendo que el desarrollo de las sesiones se realizara fuera del horario de clases.

Agradeciendo de antemano su atención a la presente me despido.



ATENTAMENTE



Docente Luis Fermin Julca tamayo

ANEXO 09: CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE PROYECTO



“Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático”

EL QUE SUSCRIBE, DIRECTOR DE LA I.E. N° 81746 “ALMIRANTE MIGUEL GRAU SEMINARIO”, DE LA URB. TRUPAL DE LA CIUDAD DE TRUJILLO, otorga la siguiente:

CONSTANCIA

Otorga al profesor: **LUIS FERMIN JULCA TAMAYO** , por la Aplicación de Tesis Titulada : **“Uso del Método Polya para mejorar la capacidad de resolución de problemas en Matemática de los alumnos del primer año de educación secundaria de la I.E.N°81746 Almirante Miguel Graú Seminario De Trujillo- 2014”**

Debe referirse que en la Aplicación el docente evidenció un desempeño personal y profesional **EXCELENTE**, mereciéndose la estima y consideración de la comunidad Educativa de nuestra I.E.

Se expide la presente para los fines que se estime conveniente

Trujillo, 16 de diciembre de 2014

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCION
TRUJILLO
I.E. 81746 'AMGS' - Urb. TRUPAL
OSCAR PEREZ AMAYA
DIRECTOR