

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

ESCUELA DE POST GRADO



=====

**APLICACIÓN DEL MÉTODO DE POLYA EN EL APRENDIZAJE DE
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS EN LOS
ESTUDIANTES DEL QUINTO GRADO DE NIVEL PRIMARIO DE LA
I.E. PNP SGTO 1" RAMIRO VILLAVERDE LAZO DE HUANCAYO**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAGISTER EN
EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA
SUPERIOR**

TESISTA: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

ASESOR: DR. ROSARIO VARGAS RONCAL

HUÁNUCO – PERÚ

2017

DEDICATORIA

A mis padres quienes siempre me están
apoyando e incentivando a superarme
profesionalmente

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento a las siguientes personas:

Economista Ulises Castro Arroyo, Coordinador de Promaster Huancayo, por su apoyo en la orientación para el trámite de la obtención de la tesis.

Dr. Rosario Valdez Roncal por su enseñanza y orientaciones para la elaboración de la tesis.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo por finalidad determinar la influencia de la aplicación del método de Pólya en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del quinto grado de la IE PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” de Huancayo, en el año 2016.

El universo poblacional estuvo constituido por los 116 estudiantes del quinto grado de secundaria de la IE PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” del Huancayo. Se ha utilizado el Diseño de Investigación Cuasi Experimental con Pre y Post Test y un grupo experimental, los datos fueron organizados a través de tablas y gráficos, trabajando la estadística descriptiva e inferencial.

Según los resultados obtenidos en la investigación, la aplicación del método de Pólya responde a la necesidad de mejora en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la IE PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” de Huancayo en el año 2016; en tal razón sugerimos su aplicación tanto en la institución, así como en otras, con las mismas características.

Existen diferencias significativas entre los resultados obtenidos con la aplicación del pre y post test, por ende podemos concluir que con la aplicación del método propuesto por Pólya, se ha logrado mejorar significativamente el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos y así también poder enfrentar cualquier problema que se le presente en la vida.

Palabras clave:

Método, método de Pólya, aprendizaje, resolución de problemas aritméticos.

SUMMARY

The purpose of this research was to determine the influence of the application of the Pólya method on learning to solve arithmetic problems in fifth grade students of the PNP Sgto. 1 ° "Ramiro Villaverde tie" of Huancayo, in the year 2016.

The population universe was constituted by the 116 students of the fifth grade of IE PNP Sgto. 1 ° "Ramiro Villaverde Lazo" of Huancayo. We used the Quasi Experimental Research Design with Pre and Post Test and an experimental group, the data were organized through tables and graphs, working descriptive and inferential statistics.

According to the results obtained in the research, the application of the Pólya method responds to the need for improvement in the learning of solving arithmetic problems in the fifth grade students of IE PNP Sgto. 1 ° "Ramiro Villaverde Lazo" of Huancayo in the year 2016; In such a reason we suggest its application both in the institution as in others, with the same characteristics.

There are significant differences between the results obtained with the application of the pre and post test, so we can conclude that with the application of the method proposed by Pólya, it has been possible to significantly improve the learning of solving arithmetic problems and also to be able to face any problem that is present in life.

Keywords:

Method, method of Pólya, learning, solving arithmetic problems.

INTRODUCCIÓN

La educación actual propugna el desarrollo integral del estudiante y por ende el aprendizaje activo de las matemáticas, la misma que se ha llegado a constituir en uno de los grandes logros de la inteligencia humana ya que requiere un alto nivel de abstracción por parte del estudiante y que le es potencialmente útil no sólo en el campo académico sino también en su vida cotidiana.

El objetivo de la presente investigación es describir la influencia de la aplicación del método de Pólya en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos, en los estudiantes del quinto grado de la IE Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” de Huancayo. Estudio que nos permitirá contribuir a la mejora del aprendizaje de las matemáticas, planteando alternativas desde el enfoque problémico.

El informe consta de cinco capítulos que a continuación se detalla:

En el capítulo I: se define la problemática de la investigación, las limitaciones, los objetivos, así como las hipótesis.

En el capítulo II: se describen, los antecedentes, así como las bases teóricas y conceptos más importantes de la investigación.

En el capítulo III: Se muestran la metodología utilizada y el análisis estadístico.

En el capítulo IV: Se presenta la contrastación de hipótesis.

En el capítulo V: Se detalla la discusión de los resultados.

Y finalmente las conclusiones y sugerencias.

La autora.

ÍNDICE

Dedicatoria	(iii)
Agradecimiento	(iv)
Resumen	(v)
Summary	(vi)
Introducción	(vii)
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	(09)
1.1. Descripción del problema	(09)
1.2. Formulación del problema	(11)
1.2.1. Problema general	(11)
1.2.2. Problemas específicos	(11)
1.3. Objetivo General y objetivos específicos	(12)
1.3.1 Objetivo General	(12)
1.3.2 Objetivos específicos	(12)
1.4. Hipótesis	(12)
1.5. Variables	(12)
1.6. Justificación e importancia	(14)
1.7. Viabilidad	(14)
1.8. Limitaciones	(15)
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	(16)
2.1. Antecedentes	(16)
2.2. Bases teóricas	(22)
2.2.1. Problema	(22)
2.2.2. Estrategias en la enseñanza de la Matemática	(27)
2.2.3. Estrategias de resolución de problemas	(29)
2.2.4 Resolución de problemas matemáticos	(31)
2.2.5. Importancia de la resolución de problemas	(33)
2.2.6 Tareas importantes que posee el docente en la enseñanza de resolución de problemas	(34)
2.2.7 Metodología de Polya en la Resolución de Problemas	(35)
2.3. Definiciones conceptuales	(40)

2.4. Bases epistemológicas	(41)
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	(48)
3.1 Tipo de investigación	(48)
3.2 Diseño y esquema de la investigación	(48)
3.3 Población y muestra	(49)
3.4 Instrumentos de recolección de datos	(50)
3.5 Técnicas de recojo, procesamiento y presentación de datos	(52)
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	(53)
4.1. Fases del método de Polya	(53)
4.2. Aplicación del método de Polya	(55)
4.3. Influencia del método de Polya	(58)
4.4. Prueba de hipótesis	(59)
CAPÍTULO V: DISCUSION DE RESULTADOS	(61)
5.1. Contrastación de resultados	(61)
5.2. Aporte científico	(62)
Conclusiones	(64)
Sugerencias	(66)
Bibliografía	(67)
Anexos	(73)

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema.

En la actualidad existe un acuerdo entre los investigadores en educación matemática de aceptar la idea de que el objetivo primario de la educación matemática debería ser que los estudiantes aprendan matemáticas, a través de la resolución de problemas. Sin embargo, debido a las múltiples interpretaciones de este término, este objetivo no es tan claro. Stanic y Kilpatrick (1988) citado en Hernández, 2013, aseguran que “los problemas han ocupado un lugar central en el currículo matemático escolar desde la antigüedad, pero la resolución de problemas no”. Generalmente, la resolución de problemas ha sido objeto de aprendizaje y no de enseñanza, profesores evalúan con problemas cuando nunca en sus clases han trabajado en su resolución.

El matemático más conocido que sostuvo esta última idea fue George Pólya, sostenía que el aprendizaje de la matemática tiene relación con el descubrimiento en matemáticas, entonces a los estudiantes se les debe dar la oportunidad de resolver problemas, comenzando por imaginar una cuestión matemática y luego probándola, de acuerdo a su nivel de conocimiento. Posteriormente, Alan Schoenfeld (1992), continuó con los estudios propuestos por Pólya, determinando que la resolución de problema está influenciada por las creencias de incapacidad de los estudiantes, la solidez de sus

conocimientos previos y la falta de conocimiento de estrategias de resolución de problemas

Un gran aporte para la matemática se dio en la época de 1960, gracias a George Pólya en el cual su concepción estaba basada en que la comprensión de la matemática se daba como un elemento complementario a la resolución de problemas.

Sin embargo, en la observación de la práctica pedagógica de los docentes de nuestra región y posiblemente a nivel nacional, se ha observado una enseñanza basada más en la resolución de ejercicios y poco en la resolución de problemas lo que ha conllevado a que en las distintas evaluaciones tanto locales como regionales se esté con un rendimiento académico no alentador. Tal es así que en la Institución Educativa PNP Sgto 1° “Ramiro Villaverde Lazo” de la provincia de Huancayo se ha obtenido un promedio anual de 12.09 a nivel Quinto Grado. (Informe estadístico anual de la Institución Educativa PNP Sgto 1° “Ramiro Villaverde Lazo” de Huancayo)

Una de las causas que no permite el logro de aprendizajes basado en el desarrollo de capacidades y competencias es la limitada aplicación de estrategias de resolución problemas aritméticos, en el cual se evidencia poca participación de los estudiantes quienes no entienden los enunciados de los ejercicios y problemas, permaneciendo callados cuando se les formulan interrogantes. Asimismo, se distraen con facilidad, es decir pierden rápidamente el interés ante el área.

Por tanto, al no utilizarse las estrategias heurísticas en la resolución de problemas aritméticos como la metodología de Polya los estudiantes no comprenden bien los enunciados y por tanto no pueden resolver dichos problemas.

Entonces por lo mencionado, para lograr que los estudiantes resuelvan problemas aritméticos en forma razonada y justificada, se aplicó la estrategia de Polya, basado en las cuatro fases de su propuesta.

1.2. Formulación del problema.

En base al análisis y reflexión de la práctica pedagógica y la recurrencia de ciertas categorías relevantes, se plantea el siguiente problema:

1.2.1. Problema general.

¿Cómo influye la aplicación del método de Pólya en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos, en estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa PNP Sgto 1° “Ramiro Villaverde Lazo” de Huancayo?

1.2.2. Problemas específicos

- ✓ ¿Cuáles son las fases del método de Pólya para la resolución de problemas aritméticos?
- ✓ ¿Qué fases de la estrategia de Pólya permite comprender, establecer una estrategia y llegar a la solución de problemas aritméticos?
- ✓ ¿Cuál es la influencia de la aplicación del método de Pólya en la resolución de problemas aritméticos?

1.3. Objetivo General y objetivos específicos.

1.3.1 Objetivo General

Describir la influencia de la aplicación del método de Pólya en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos, en los estudiantes del quinto grado de la IE Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” de Huancayo.

1.3.2 Objetivos específicos

- ✓ Interpretar las fases del método de Pólya para la resolución de problemas aritméticos que dominan los estudiantes del quinto grado.
- ✓ Diseñar y aplicar el método de Pólya, para facilitar la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del quinto grado.
- ✓ Interpretar la influencia del método de Pólya en la resolución de problemas aritméticos, en los estudiantes del quinto grado.

1.4. Hipótesis

La utilización de una metodología basada en el método de Polya, mejora el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” de Huancayo.

1.5. Variables:

Variable independiente : Aplicación del método de Pólya

Variable dependiente : Aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos.

Operacionalización de variables

VARIABLES	Categorías de análisis	Sub-categorías	INDICADORES
Variable Independiente Aplicación del método de Pólya	Comprensión del problema	<ul style="list-style-type: none"> -Seleccionar la información que se necesita para resolver el problema. -Identifica claramente la incógnita o meta del problema, datos, condiciones -Representación de la situación problema 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los datos del problema de forma correcta y completa • Comprende la pregunta, conceptos e identifica las operaciones a utilizar • Transposición del lenguaje común a la forma representativa de forma correcta y completa
	Concepción del plan	Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Puede escribir o no el procedimiento que utilizó. • Puede explicar para qué lo hace • Establece el plan de resolución o no lo hace
	Ejecución del plan	Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> • Traduce los datos al lenguaje matemático que requiere el problema. • Selecciona la operación en la cual el significado es apropiado para el problema. • Diseña un dibujo o esquema para encontrar la solución al problema • Identifica sub metas • Utiliza una variable para hacer alguna representación • Traza elementos auxiliares
	Visión retrospectiva	Revisión y comprobación	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica si la solución encontrada cumple con las condiciones del problema. • No verifica el proceso realizado
Variable Dependiente Aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos	Problemas aritméticos	<ul style="list-style-type: none"> -Operaciones en R -Proporcionalidad -Regla de tres simple y compuesta -Porcentajes -Estadística -Probabilidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas • De 0 a 20

1.6. Justificación e importancia.

Los pobres resultados en el área de matemática, específicamente en la resolución de problemas, es una constante en los últimos años a nivel nacional, regional y local.

Esta temática es importante para la institución educativa donde se realizó la investigación, se implementó una propuesta con el fin de generar cambios metodológicos en la enseñanza de las matemáticas, y en particular, de la resolución de problemas en aritmética. Para los estudiantes, es vital, en la misma medida en que lo es la resolución de problemas, por tratarse de un proceso que permite el desarrollo de competencias (Cardoso y Cerecedo, 2008, citado por Boscan y Klever, 2012). Estas, les serán útiles no sólo en su vida escolar, sino a lo largo de su existencia ya que a diario se están enfrentando a situaciones problema de tipo aritmético el cual se aborda en esta investigación.

Para lograrlo se implementó un taller denominado “Me gustan resolver problemas aritméticos” relacionado al método de Pólya; dirigido a los estudiantes del quinto grado, para evaluar en primer lugar qué estrategias hacen uso para llegar a la solución del problema, y cómo lo hacen mediante la aplicación de la metodología de Pólya.

1.7. Viabilidad.

El trabajo de investigación es viable porque se aplicó en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa PNP Sgto 1° “Ramiro Villaverde Lazo” de Huancayo; lugar donde tengo facilidad de aplicación y recojo de información.

Asimismo, existen fuentes de información actualizados en base a las rutas de aprendizaje y fuentes de revistas electrónicas y tesis de trabajos similares en cuya revisión he constatado que la metodología es muy buena para que los estudiantes puedan llegar a resolver problemas.

1.8. Limitaciones

La intervención se orienta a la aplicación del método adecuado para llegar a la resolución de problemas aritméticos, involucrando algunos de los miembros o integrantes del proceso educativo; docentes y estudiantes.

-Ámbito temporal: Para la aplicación de resolución de problemas aritméticos se requiere por lo menos tres horas pedagógicas continuas. Lo que en la realidad los bloques temáticos son de uno o dos horas.

-Ámbito personal: La mayoría de estudiantes no cuentan con saberes previos sobre resolución de problemas aritméticos, sino con algoritmos en base a estrategias mecanizadas y memorísticas.

-Ámbito Temático: Los ejes temáticos de esta investigación son: Método Pólya y Resolución de problemas aritméticos (Operaciones de fracciones, proporcionalidad, operaciones en R).

En la resolución de un problema, no hay un solo camino para obtener el resultado esperado, pero si hay métodos que dan pistas para resolver correctamente un problema matemático. Es difícil enseñar, pero no imposible.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes.

Internacional

Cortés y Galindo (2007) en el trabajo de investigación para optar el grado de título de magister en Docencia con el tema “El Modelo de Pólya Centrado en Resolución de Problemas en la Interpretación y Manejo de la Integral Definida” realizado en la Universidad de la Salle Colombia, entre las varias conclusiones a que arriban se presenta los siguientes: Es una estrategia que genera creatividad intelectual en los estudiantes, se presenta mayor interrelación entre los estudiantes e ingenio para solucionar los problemas propuestos. Como estrategia pedagógica el modelo de Pólya, para la resolución de problemas mejora la actitud del estudiante frente a las matemáticas, este método es más motivante para el estudiante en comparación con el método que llamamos método Magistral por la actitud del docente habitualmente en el contexto universitario.

Cardona (2008) en su estudio de tipo cuasi-experimental cuyo objetivo fue diseñar estrategias a partir del Método Pólya para facilitar la resolución de problemas matemáticos. Realizó una evaluación con problemas y planteamientos matemáticos, que consistió en desafíos a enfrentar; algunos complicados, difíciles, imposibles de resolver, otros fueron más simples. Pero lo mejor es cuando se encuentra la solución. Con una muestra de 50

estudiantes con características lógicas, analíticas y reflexivas; la cual fue seleccionada a través del tipo de muestreo Probabilístico en donde concluyó que un gran problema significa un gran descubrimiento, pero hay una partícula de descubrimiento en la solución de cualquier problema. Donde su principal recomendación fue mejorar la comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos

Pérez y Ramírez (2011), en el trabajo “Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos” llevado a cabo en Caracas, concluye que, la resolución de problemas constituye el centro de la Matemática, el docente puede valerse de ella para enseñar esta disciplina, sin embargo, es bien sabido que con frecuencia los docentes trabajan con sus estudiantes ejercicios rutinarios, mecánicos que distan mucho de estimular los procesos cognoscitivo necesarios entre los estudiantes.

Boscán y Klever (2012), publicaron un trabajo de investigación denominado “Metodología basada en el método heurístico de Polya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos”, cuya aplicación se realizó en estudiantes atlanticenses de séptimo grado de Educación Básica, con un estudio de caso de la Institución Educativa Máximo Mercado (IEMM) de Sabanalarga (Colombia). Durante la implementación de la metodología basada en el método heurístico de Polya, se observó que una de las mayores dificultades presentadas por los estudiantes consistía en la poca comprensión de los enunciados. Así, al propiciar la metodología, aumentó el número de estudiantes que comprendieron los enunciados de los problemas, y estuvo relacionado con el aumento del número de respuestas correctas.

Se demostró, que después de la intervención, el proceso realizado por los estudiantes, fue reflexivo, ya que concibieron un plan, y al ejecutarlo, no se preocuparon solo en obtener una respuesta, sino que se detuvieron a verificar cada paso realizado. Hubo comprensión de la importancia de revisar el resultado obtenido, lo que permitió que tuvieran mayores aciertos al resolver los problemas. Muchos estudiantes al revisar nuevamente el procedimiento que habían realizado, detectaron sus propios errores. Lo cual desde el paradigma constructivista devuelve a las evaluaciones su verdadero sentido dentro un proceso cíclico y no como final de un proceso.

Se confirmó la importancia de tener una metodología, es decir, un modo ordenado y sistemático de proceder al resolver un problema matemático, lo que logró favorecer el aprendizaje de la resolución de problemas en los estudiantes de séptimo grado de la IEMM, aumentando significativamente el número de problemas que resolvieron acertadamente los estudiantes. Indicando que además de las políticas para mejorar los niveles alcanzados por los muchachos en matemática, también es necesario implementar metodologías eficaces de trabajo en el aula, como la presentada, ya que ayuda al pensamiento matemático para enfrentar correctamente la resolución de problemas.

García et al (2013) citado en Eguigure & Barahona (2014). Realizaron un trabajo de investigación denominado “La Resolución de Problemas en el Cálculo de Áreas de Figuras Geométricas Planas desarrollado por los Estudiantes de II y III año del Profesorado en Matemáticas de la UPNFM Sistema Presencial, en el Primer Período del 2013” en Tegucigalpa Honduras, basado según el modelo planteado por Polya, en la que se determinó en qué

etapa planteada por Polya presentaban mayor dificultad. Aplicaron una prueba diagnóstica y una entrevista. En la prueba diagnóstica se les presentó tres problemas sobre cálculo de áreas de figuras geométricas planas y en la entrevista una serie de preguntas las cuales nos ayudaban a completar la información requerida. Los datos que se obtuvieron en el análisis es que los estudiantes están aplicando el proceso de resolución de problemas planteados por Polya sin seguir un proceso sistemático, siendo la comprensión del problema la etapa en la que tienen mayor dificultad.

Escalante (2015) en el trabajo de tesis denominado “Método Pólya en la Resolución de Problemas Matemáticos”, realizado en Guatemala obtuvo las siguientes conclusiones: 1)El estudio permitió concluir que la mayoría de los estudiantes de quinto primaria de la Escuela Oficial Rural Mixta “Bruno Emilio Villatoro López del municipio de la Democracia, Huehuetenango; demostraron progreso en la resolución de problemas en el curso de Matemática, con tendencias a seguir mejorando en las siguientes clases después de la aplicación de la método Pólya, se comprueba la efectividad del método Pólya en la resolución de problemas matemáticos. 2)El método Pólya en la resolución de problemas matemáticos, si favoreció a disminuir el temor de los estudiantes en el curso de matemática, por la falta de metodología en la aplicación de pasos o procesos que ayudan a resolver problemas; se obtuvieron cambios en la concentración y la capacidad de razonar de los estudiantes, en la integración y participación activa del grupo, en la entrega puntual de las tareas, en la asistencia a clases, explicaciones y en trabajos en grupo, por lo tanto el método Polya es efectivo específicamente en su aplicación en la resolución de problemas matemáticos. 3) Se logró determinar los procesos a aplicar en el

método Pólya para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de quinto grado primaria, ya que al finalizar la investigación se obtuvo una media aritmética de 88.48 puntos calificación que se compara con los 62.2 que fue la media aritmética obtenida por los estudiantes en la evaluación diagnóstica, refleja entonces una respuesta significativa y efectiva en el aprendizaje de los estudiantes a través de la aplicación de este método.

Nacional

Peña (2008) en el trabajo de investigación titulado “Método de Polya en el diseño de estrategias para facilitar la Resolución de problemas relacionados con Áreas de figuras planas”, tesis para optar al Título de Licenciada en Educación Mención Física y Matemática realizado en Universidad de Los Andes Núcleo Universitario “Rafael Rangel”, Trujillo. El diseño fue de campo no experimental. Las poblaciones de estudios estuvieron conformadas por cinco (5) docentes del área de matemática de la institución en cuestión y por 263 estudiantes. Se trabajó con la totalidad de los docentes, mientras que de la población de estudiantes se extrajo una muestra aleatoria estratificada que representó el 25%. En ambas poblaciones se aplicó un cuestionario semi-estructurado, conformado por preguntas abiertas y cerradas. Llegó a las siguientes conclusiones: Se encontró que, durante la resolución de problemas de áreas de figuras planas, los docentes tienden a efectuar la revisión sólo en el resultado obtenido, mas no en los pasos previos para el logro del mismo, es decir, en el proceso; lo cual implica que dan más importancia a los resultados que al proceso mismo, porque tienen una visión mecanicista del problema. Se hizo evidente, de parte de los docentes, la falta de aplicación de estrategias y de métodos específicos que permitan comprender el enunciado del problema

en el contenido de áreas de figuras planas y particularmente al momento de ejecutar la resolución del mismo. Por los rasgos que caracterizan las estrategias aplicadas por los docentes del Liceo Bolivariano “Ciudad de Valera”, para la resolución de problemas de áreas de figuras planas, se elaboró la propuesta, la cual constituye el objetivo central de esta investigación. Dicha propuesta se fundamentó en los cuatro pasos planteados en el método de George Polya, para la resolución de problemas matemáticos. Estas fases buscan, lograr la comprensión efectiva del problema que se plantea, que, en el caso de áreas de figuras planas, posee una complejidad importante para los estudiantes. Luego de lograda la comprensión, el método propicia la elaboración de un plan en el cual los docentes orientan a sus estudiantes en el diseño de los pasos a seguir para lograr la solución del problema. Luego de la planificación se conduce a los estudiantes hacia la aplicación de los pasos propuestos, sin olvidar la visión retrospectiva (volver atrás) de todo lo que hicieron para alcanzar la resolución del problema. Todos estos pasos se apoyan en un proceso donde la constante es la reflexión manejada a través de interrogantes que van guiando al estudiante respecto al problema planteado y de los elementos y estrategias de que dispone para encontrar el valor de la incógnita, que es el dato razón de ser del problema.

Roque (2009) en la investigación denominado “Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico”. El caso de los ingresantes a la Escuela de Enfermería de la Universidad Alas Peruanas. Tesis elaborado en Lima, basado en el PROBLEMA de si existen o no diferencias significativas en el rendimiento académico de matemática de un grupo de estudiantes ingresantes a la Escuela

Profesional de Enfermería (EPE) de la Facultad de Ciencias de la Salud (FCS) de la Universidad Alas Peruanas(UAP) 2008-I, grupo que trabaja con la Enseñanza de la Matemática Basada en la Resolución de Problemas(BRP), con respecto al grupo de estudiantes al cual no se le aplica dicha estrategia. Llega a las siguientes conclusiones: Se constató que existe una diferencia estadísticamente significativa en tres de las cuatro dimensiones (Interpreto, Elaboro un Plan, Ejecuto un Plan y Verifico) entre el grupo de estudiantes que recibió la enseñanza de la matemática BRP, con respecto al grupo que no lo recibió, pues el nivel de significancia entre estos grupos fue de 0,198; 0.002; 0,012 y 0,002 respectivamente, habiéndose verificado que el Grupo Control después tuvo una media numérica de 41.89 y el Grupo Experimental después de 51.39; es decir, éste tenía un puntaje mayor de 9 que el primero; siendo su t (calculada)= 2.237; aunque en la dimensión Interpreto y Comprendo no existe diferencia entre las medias de estos grupos, pues su nivel de significancia fue de 0.198.

Existe una diferencia estadísticamente significativa en las cuatro dimensiones del Rendimiento Académico: Interpretación, Elaboro un Plan, Ejecuto un Plan, y Verifico, en el Grupo Experimental de estudiantes comparando la situación anterior y posterior a la aplicación de la estrategia de enseñanza mediante la resolución de problemas; puesto que el nivel de significancia entre los dos momentos o situaciones fue de 0.002 y tendiente a 0.00 en las dimensiones.

2.2. Bases teóricas.

2.2.1. Problema.

Para decir que es un problema me parece importante señalar alguna distinción entre "ejercicio" y "problema". Para resolver un ejercicio, uno

aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un problema, uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta. Esta característica de dar una especie de paso creativo en la solución, no importa que tan pequeño sea, es lo que distingue un problema de un ejercicio. Entonces, un problema es una situación enfrentada por un individuo o un grupo... que presenta una oportunidad de poner en juego los esquemas de conocimiento, exige una solución que aún no se tiene para la cual no se conocen medios o caminos evidentes y en la que se deben hallar interrelaciones expresas y tácitas entre un grupo de factores o variables, lo que implica la reflexión cualitativa, el cuestionamiento de las propias ideas, la construcción de nuevas relaciones, esquemas y modelos mentales, es decir... la elaboración de nuevas explicaciones que constituyen la solución al problema... que significa reorganización cognitiva, involucramiento personal ... y desarrollo de nuevos conceptos y relaciones generando motivación e interés cognitivo. (García, 2003, p. 50, citado por García y Rentería (2012).

En el ámbito de la didáctica, Perez y Ramírez (2011), señala varias definiciones del término "problema" presentado por Beyer, 2000, entre ellos:

Nieto (citado por Beyer, 2000) define "problema" como una dificultad que exige ser resuelta, una cuestión que requiere ser aclarada".

Para Kilpatrick (citado por Beyer, 2000) "problema" es una definición en la que se debe alcanzar una meta, pero en la cual está bloqueada la ruta directa (op cit).

Por su parte, Rohn (op. at, p. 24) concibe un problema como un sistema de proposiciones y preguntas que reflejen la situación objetiva existente; las proposiciones representan los elementos y relaciones dados (qué se conoce) mientras que las preguntas indican los elementos y las relaciones desconocidas (qué se busca)

Un problema se define como una situación en la cual un individuo desea hacer algo, pero desconoce el curso de la acción necesaria para lograr lo que quiere (Newell y Simon, 1972) citado en Poggioli (2011), o como una situación en la cual un individuo actúa con el propósito de alcanzar una meta utilizando para ello alguna estrategia en particular (Chi y Glaser, 1983, citado en Poggioli, 2011:01)

Campistrous (1996), citado en Hernández, 2013, afirma: "Se denomina problema a toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarlo. La vía para pasar de la situación o planteamiento inicial a la nueva situación exigida tiene que ser desconocida y la persona debe querer hacer la transformación."

Baroody (1994) señala que es más productivo trabajar en clase con "problemas genuinos", los cuales exigen un análisis detallado para definir la incógnita, identificar los datos necesarios y decidir la estrategia a seguir para llegar a su resolución. Según el mismo autor, en este tipo de problema, la incógnita puede no estar especificada con claridad, lo que

exige hacer un análisis para captar con exactitud el objetivo del mismo, de manera que el estudiante examine cuidadosamente la información que debe desechar, los datos innecesarios e identificar lo realmente necesario. Además, en problemas como éstos, los estudiantes requieren pensar para elegir la estrategia de solución más eficaz, pues, por sus características son factibles de aceptar diferentes vías de solución.

García y Rentería (2012) hace mención de un marco teórico sobre el análisis de un problema presentado por varios autores:

Para lograr el objetivo de resolver un problema se realizan acciones consientes e intelectualmente exigentes desde el reconocimiento del problema hasta su solución (Arias et al, 2005). Además, se hace uso de, conocimientos conceptuales (específicos del tema investigado) y procedimentales de la ciencia (acotar el problema, formular hipótesis, diseñar y contrastar hipótesis a través de experimentos). Igualmente, en dicha resolución se usan procesos cognitivos (identificar, comparar, clasificar, resumir, representar, relacionar variables, establecer analogías, elaborar conclusiones) y procesos metacognitivos (planear, evaluar, retroalimentar, diseñar) que a su vez requieren de las capacidades cognitivas de análisis, síntesis, evaluación, razonamiento combinatorio y creatividad (García, 2003), y de las capacidades metacognitivas de monitoreo, control, regulación, auto regulación y evaluación, activando la mente e involucrándola en la práctica de la ciencia (REIGOSA & JIMÉNEZ, 2000; HODSON, 1993, 1999; GIL, 1993; HODSON, 1994, 1999, 2003; GIL et al., 1999; MILLAR & OSBORNE, 1998; CARRASCOSA et al., 2006; GARCÍA, 2003).

Por tal motivo, es importante que los docentes asuman una enseñanza de la Matemática orientada hacia la resolución de problemas, en donde el alumno pueda realizar suposiciones e inferencias, se le permite discutir sus conjeturas, argumentar, y por supuesto, equivocarse. De manera tal que los problemas no sean un aditamento sino el núcleo de la actividad de clase (Beyer, 2000). A ello complementar un aporte que hizo González y Jarillo (1994), citado en Calvo, (2008, p. 10) quien afirma que “es condición necesaria y urgente, repensar la manera como se trabaja la matemática dentro de las aulas de la Escuela Básica”, esto porque generalmente esta disciplina es enseñada de una manera descontextualizada a los ámbitos de la vida real de los alumnos y las alumnas y sin ninguna relación con otras áreas curriculares.

2.2.1.1 Tipos de problemas.

Existen muchos tipos de problemas. La diferencia más importante para nosotros, docentes de matemática, es que existen los problemas rutinarios y los que no son rutinarios.

- ▶ Un problema es rutinario cuando puede ser resuelto aplicando directa y mecánicamente una regla que el estudiante no tiene ninguna dificultad para encontrar; la cual es dada por los mismos profesores o por el libro de texto. En este caso no hay ninguna invención ni ningún desafío a su inteligencia. El alumno adquiere cierta práctica en la aplicación de una regla única al resolver un problema como éste
- ▶ Un problema no es rutinario cuando exige cierto grado de creación y originalidad por parte del estudiante. Su resolución puede exigirle un

verdadero esfuerzo, pero no lo hará si no tiene razones para ello. Un problema no rutinario:

- Deberá tener un sentido y un propósito, desde el punto de vista del estudiante.
- Deberá estar relacionado, de modo natural, con objetos o situaciones familiares.
- Deberá servir a una finalidad comprensible para él.

2.2.2. Estrategias en la enseñanza de la Matemática.

Las estrategias de enseñanza se definen como recursos o procedimientos utilizados por los que tienen a su cargo la enseñanza con el fin de promover aprendizajes significativos (Mayer, 1984; Shuell, 1988; West, Farmer & Wolf, 1991, citados por Díaz & Hernández, 1999). Es decir, se proporcionan "ayudas" al aprendiz con la intención de facilitar un procesamiento más profundo de la información nueva. Son planeadas por el docente, el planificador, el diseñador de materiales o el programador de software educativo, por lo que constituyen estrategias de enseñanza (Díaz & Hernández, 1999).

Son diversas las estrategias que han demostrado, en investigaciones, su efectividad al ser empleadas como apoyo tanto en textos académicos como en la dinámica de enseñanza ocurrida en clase. Según los procesos cognitivos que sirven para promover aprendizajes, éstas se pueden organizar de la siguiente manera (Díaz & Hernández, 1999):

- a) Estrategias para activar o crear conocimientos previos y para establecer expectativas adecuadas en los alumnos. La activación del conocimiento previo cumple una doble función, por un lado, permite

conocer lo que saben las alumnas y, por otro, permite utilizar dicho conocimiento como base para promover nuevos aprendizajes. Así mismo, el esclarecer las intenciones educativas u objetivos desarrolla las expectativas adecuadas sobre el curso, así como da sentido y/o valor funcional a los aprendizajes involucrados en el curso. Este grupo de estrategias se recomienda utilizarlas al inicio de la clase y entre ellas destacan: las pre interrogantes, la actividad generadora de información previa (por ejemplo: lluvia de ideas), la enunciación de objetivos, entre otros.

- b) Estrategias para orientar la atención de los alumnos. Sirven para focalizar y mantener la atención de los aprendices durante un discurso o texto. Se deben emplear de manera continua durante el desarrollo de la clase, instruyendo a los alumnos sobre qué puntos, conceptos o ideas deben centrar sus procesos de atención, codificación y aprendizaje. Entre estas se pueden incluir: las preguntas insertadas, el uso de pistas o claves para explorar la estructura del discurso y el uso de ilustraciones.
- c) Estrategias para organizar la información que se ha de aprender. Proporciona una organización adecuada de los datos del material (conexiones internas) que se ha de aprender al representarla en forma gráfica o escrita, mejorando su significatividad lógica y por ende, el aprendizaje significativo. Este grupo de estrategias se pueden emplear en los distintos momentos de la enseñanza. Destacan: las representaciones viso espaciales, como los mapas o redes semánticas, y las representaciones lingüísticas, como los resúmenes o cuadros sinópticos.

- d) Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender, a lo que se le conoce con el nombre de conexiones externas. Este proceso de integración asegura una mayor significatividad de los aprendizajes logrados. Se recomienda usarlas antes o durante la instrucción. Se encuentran aquellas de inspiración ausbeliana como lo son los organizadores previos (comparativos y expositivos) y las analogías.

Unas últimas consideraciones respecto a las estrategias de enseñanza es que pueden utilizarse individual o simultáneamente según considere necesario la docente. Asimismo, su empleo depende del contenido de la clase o material a aprender, de las tareas que deberán realizar, de las actividades didácticas efectuadas y de las características y necesidades de las estudiantes.

Por tanto, es de suma importancia que tenga que romper con la tradicional y comprobada ineficacia de la forma de enseñanza que, desde una perspectiva conductual, se maneja hasta la actualidad y que conozca y emplee las mencionadas estrategias de enseñanza que, concebidas desde el modelo cognitivo, facilitan la adquisición de aprendizajes significativos y el desarrollo de la capacidad de las estudiantes.

2.2.3. Estrategias de resolución de problemas.

De acuerdo con Poggioli (1999), las **estrategias para resolver problemas** se refieren a las operaciones mentales para pensar sobre la representación de las metas y los datos, con el fin de transformarlos y obtener una solución (p. 26). En este sentido, señala que estas estrategias comprenden los

métodos heurísticos, los algoritmos y los procesos de pensamiento divergente. Los métodos heurísticos son "estrategias generales de resolución y reglas de decisión utilizados por los solucionadores de problemas, basadas en la experiencia previa con problemas similares. Estas estrategias indican vías o posibles enfoques a seguir para alcanzar una solución" (ob. cit., p. 27). Cabe señalar que este método no constituye en sí mismo una estrategia sino un conjunto de procedimientos generales que permiten seleccionar las estrategias más adecuadas que acerquen a la solución. Los métodos heurísticos pueden ser: a) generales, como los planteados por Polya, Hayes, entre otros, (citado por Poggioli, 1999) y este a su vez citado en Pérez y Ramírez, 2011, que se pueden aplicar a una gran área de dominio; b) específicos, que se refieren a un área de conocimiento en particular.

Los métodos heurísticos específicos sostienen que la eficiencia de un individuo para resolver un problema está relacionada con el conocimiento sobre el área en cuestión que posea el mismo. En tal sentido, autores como Mayer y Stenberg (citados por Poggioli, 1999) han señalado que los tipos de conocimientos necesarios para resolver un problema incluyen: el conocimiento declarativo (conceptual), conocimiento lingüístico, referido al lenguaje como palabras, frases, oraciones, entre otros; conocimiento semántico, es decir significado de las palabras o términos; conocimiento esquemático, que se refiere a los diferentes tipos de problemas; conocimiento procedimental, es decir, de los algoritmos u operaciones necesarias para resolver el problema; conocimiento estratégico que se refiere a los tipos de conocimientos y de los métodos heurísticos.

2.2.4 Resolución de problemas matemáticos

La resolución de problemas resulta ser una de las problemáticas que en estos últimos tiempos está siendo abordada con gran interés y preocupación por la investigación educativa. Para Gaulin (2001) hablar de problemas implica considerar aquellas situaciones que demandan reflexión, búsqueda, investigación y donde para responder hay que pensar en las soluciones y definir una estrategia de resolución que no conduce, precisamente, a una respuesta rápida e inmediata.

La enseñanza de la resolución de problemas en la educación secundaria es rutinaria ya que se asignan ejercicios, más que problemas donde la estudiante los resuelve en forma mecánica. En otros casos, cuando realmente se trabajan situaciones problemáticas, como señala Baroody (1994), citado Pérez y Ramírez (2011) por las mismas son extraídas de los libros en forma descontextualizada y por tanto, alejadas de cualquier significado para las estudiantes, debido a que los mismos en nada se asemejan con la realidad en la que están inmersos.

Por tanto, los alumnos deben construir conceptos matemáticos a partir de la resolución de problemas, ya que esta habilidad les permite hallar la relación entre la matemática y su vida. Ruiz y García (2003, p. 325) explican 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”. Así, la resolución de problemas puede considerarse como el eje central de la enseñanza en matemática.

De acuerdo con Buschiazzo y otros (1997, p. 58), citado en Calvo (2008), desde el punto de vista matemático, “el problema implica una dificultad, ya que se plantea una situación nueva que se debe dilucidar por medio del razonamiento. La superación de esta dificultad que se habrá de alcanzar a través de algún camino constituye la resolución del problema”.

A partir de lo anterior se reconoce que el problema debe conformar un reto para el alumno, y debe ser adecuado al nivel de formación de cada grupo. De este modo, no se puede pretender que todos en el aula resuelvan siempre los mismos problemas; al considerar que dentro de una misma clase se pueden encontrar estudiantes con distintas capacidades cognitivas, es lógico que resuelvan problemas con diferentes niveles de dificultad, de manera que constituya un verdadero reto para todos

Asimismo, siguiendo a Buschiazzo y otros (1997, p.74) citados en Calvo, 2008, “la resolución del problema no debe involucrar cálculos largos, que hagan fatigar y al cabo de los cuales se pueda perder el hilo del razonamiento y aún el interés por su resolución”. El docente debe plantear problemas que supongan verdaderos retos para sus estudiantes; es importante que los problemas tengan una presentación diversa para evitar la mecanización, pues por lo general los alumnos no buscan comprenderlos sino identificar el tipo de operación al que hace referencia el problema.

En general, se acepta que las matemáticas nos ayudan a organizar y ordenar nuestros pensamientos, nos hacen competentes tanto para el desarrollo de diversas actividades intelectuales como hacia los demás. Sin embargo, a pesar de estos puntos destacables, la mayoría de las personas tienen dificultades y muestran deficiencias en el aprendizaje de las matemáticas; algunas de las posibles razones son: los alumnos no tienen la oportunidad de entender la importancia de lo que

significa aprender matemáticas, el currículo que se ofrece es demasiado rígido y los estudiantes no están comprometidos con el aprendizaje de las matemáticas. (Sepúlveda et al, 2009)

2.2.5. Importancia de la resolución de problemas

La resolución de problemas no es una parte aislada de la educación matemática y de los programas de las materias, es una parte fundamental para todo aprendizaje matemático (NCTM, 2000, citado por Sepúlveda et al, 2009).

Si bien es cierto que el desarrollo del conocimiento matemático se debe, en gran parte, a la resolución de los problemas que matemáticos y otros científicos se han planteado a lo largo de la historia, no es sino hasta los trabajos de George Polya, en 1945, cuando esta actividad comienza a considerarse importante en la educación matemática. Preocupado por el fracaso de la mayoría de sus estudiantes y con la idea inicial de establecer un método que pudiera servirles para aprender matemáticas, Polya (1945) propuso un método que puede ser interpretado como una propuesta de enseñanza, o bien, de aprendizaje. Los argumentos esgrimidos en este método se convirtieron en un paradigma que trajo consecuencias importantes para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

En efecto, sus planteamientos teóricos y metodológicos se convirtieron en la línea de investigación que mayor progreso y desarrollo han procurado a la educación matemática. Pero esto no ocurrió inmediatamente, no fue sino hasta la década de 1970 cuando empezó a reconocerse ampliamente el trabajo de Polya, una vez que la naciente comunidad de educadores matemáticos vio en su método una metodología útil para la enseñanza y el

aprendizaje de las matemáticas, estableciendo así una nueva línea de investigación y desarrollo. Además, a Polya se debe la incorporación de los procesos heurísticos y el monitoreo y control como ingredientes fundamentales en la resolución de problemas y, por tanto, en la educación matemática.

Polya (1945, citado por Sepúlveda et al, 2009) establece que la resolución de problemas es una característica esencial que distingue a la naturaleza humana y cataloga al hombre como "el animal que resuelve problemas". Siendo un matemático productivo, se preocupó por el mal desempeño de sus estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, particularmente al resolver problemas. Creía que era posible llevar al salón de clases su experiencia como matemático cuando se encontraba resolviendo problemas y, de esta manera, ayudar a los estudiantes (Santos, 2007, citado por Sepúlveda et al, 2009). Analizó los diálogos que regularmente realizaba consigo mismo, cuando se encontraba inmerso en el proceso de solución y sistematizó un método que puede ser útil a los estudiantes al resolver problemas.

2.2.6 Tareas importantes que posee el docente en la enseñanza de resolución de problemas.

Buschiazzo y otros (1997), citado en Calvo (2008:13), explican ciertas tareas entre las cuales se destacan:

•**Selección de problemas:** Para esto el docente debe tener en cuenta las características del grupo en general con el fin de contextualizar la situación problemática; además debe contemplar las características individuales, para adecuar el problema al nivel cognitivo de sus estudiantes.

- Orientar la resolución:** El educador debe actuar como guía en la resolución del problema, debe permitir que sea el estudiante quien proponga las soluciones y se dé cuenta de sus errores. Esto no quiere decir que el docente se muestre como un simple espectador, sino que oriente el proceso de manera que evite dar una única ruta de solución a sus alumnos.

- Estimular la resolución de problemas:** Será común que en el proceso los estudiantes sientan desánimo ante la dificultad que se les presente, ante esto el educador debe motivarlos para que muestren una actitud positiva en todo momento.

- Debe ser modelo ante la resolución de problemas:** Mediante la actitud que tenga, el docente puede transmitir una serie de sentimientos a sus estudiantes; por lo que es indispensable que sea optimista y muestre gusto ante los problemas que se están resolviendo. Por tanto debe evitar comentarios o gestos que puedan desanimar a los niños o a las niñas

2.2.7 Metodología de Polya en la Resolución de Problemas

George Polya, nació en Hungría en 1887. 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 solución de problemas.

No existe una receta mágica para resolver problemas, existen varios métodos como los de Schoenfeld (1985), Dewey (1933), Miguel de Guzmán (1994), Wallas, Andre y Hayes (citado por Poggioli, 1999) entre otros. Sin embargo, en esta investigación se hace énfasis a la metodología de Polya basado en sus cuatro fases.

Cabe resaltar una notación muy importante manifestado por Polya (1984), citado por Pérez y Ramírez, (2011):

"El estudiante debe adquirir en su trabajo personal la más amplia experiencia posible. Pero si se le deja solo frente a su problema, sin ayuda alguna o casi ninguna, puede que no progrese. Por otra parte, si el maestro le ayuda demasiado, nada se le deja al alumno. El maestro debe ayudarlo, pero no mucho ni demasiado poco, de suerte que le deje asumir una parte razonable del trabajo"

Polya (1984) citado en Pérez y Ramírez, 2011, establece que un problema puede resolverse si se siguen los siguientes pasos:

- 1º) **Comprender el problema.** Se refiere al momento donde lo primero que el estudiante debe hacer es comprender el problema, es decir, entender lo que se pide, por cuanto que no se puede contestar una pregunta que no se comprende, ni es posible trabajar para un fin que no se conoce. En este sentido, el docente debe cerciorarse si el estudiante comprende el enunciado verbal del problema, para ello, es conveniente formularle preguntas acerca del problema. De esta manera, el estudiante podrá diferenciar cuál es la incógnita que debe resolver, cuáles son los datos y cuál es la condición. Asimismo, si en el problema se suministran datos sobre figuras, se recomienda que el alumno dibuje o represente y destaque en ella la incógnita y los datos.

Para esta etapa se siguen las siguientes preguntas:

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

- ¿Es contradictoria?

Después hay que tratar de encontrar la relación entre los datos y las incógnitas y si es posible, se debe hacer un esquema o dibujo de la situación.

2°) **Concepción de un plan.** Según Polya "Tenemos un plan cuando sabemos, al menos a `grosso modo`, qué cálculos, qué razonamientos o construcciones habremos de efectuar para determinar la incógnita". (op. cit., p. 30). De acuerdo con este autor, una vez que el estudiante ha comprendido el problema debe pasar a la segunda fase, es decir, debe concebir un plan de resolución, sin embargo, entre estas dos fases el camino puede ser largo y difícil, pues ello depende de los conocimientos previos y de la experiencia que posea el individuo. Por ello, cuando el docente trabaja esta estrategia con sus estudiantes debe ayudarlos a concebir un plan a través de preguntas y sugerencias para que el alumno se vaya formando alguna idea que poco a poco puede ir tomando forma hasta lograr completar el plan que le llevará a la solución del mismo. Asimismo, se sugiere que el individuo puede ayudarse recordando algún problema que le sea familiar y que tenga una incógnita similar.

Para esta etapa se siguen las siguientes preguntas:

- ¿Se ha encontrado con un problema semejante?
- ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?
- ¿Conoce un problema relacionado?
- ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?
- ¿Podría enunciar el problema en otra forma?
- ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente?

3°) **Ejecución del plan.** Se refiere al proceso donde el estudiante deberá aplicar el plan que ha concebido, para ello hace falta que emplee los conocimientos ya adquiridos, haga uso de habilidades del pensamiento y de la concentración sobre el problema a resolver (Polya, 1984, p. 33). El estudiante debe tener claridad en cuanto a que el plan constituye un lineamiento general, por tanto al llevarlo a cabo debe ser muy cuidadoso y revisar cada detalle. En este sentido, el maestro debe insistir para que el alumno verifique cada paso que realice, se cerciore de la exactitud de cada uno e inclusive, demuestre que llevó a cabo cada detalle con tal precisión.

Para esta etapa se siguen las siguientes preguntas:

- ¿Puede ver claramente que el paso es correcto?
- ¿Puede demostrarlo?

4°) **Examinar la solución obtenida (visión retrospectiva).** Se refiere al momento donde el estudiante reexamina el plan que concibió, así como la solución y su resultado. Esta práctica retrospectiva le permitirá consolidar sus conocimientos e inclusive mejorar su comprensión de la solución a la cual llegó. El docente debe aprovechar este paso para que el estudiante constate la relación de la situación resuelta con otras que pudieran requerir un razonamiento más o menos similar, con el fin de facilitarle la transferencia a otras situaciones que se le presenten e inclusive en la solución de problemas de la vida misma.

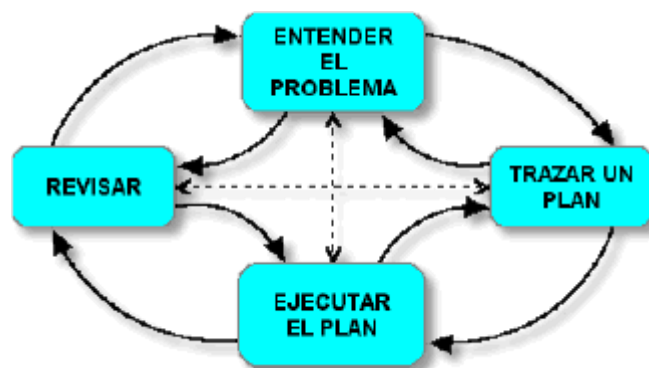
Para esta etapa se siguen las siguientes preguntas:

- ¿Puede verificar el resultado?
- ¿Puede verificar el razonamiento?
- ¿Puede obtener el resultado en forma diferente?

- ¿Puede verlo de golpe?
- ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Lo presentado líneas arriba se puede resumir en el "Ciclo para la solución de problemas" propuesto por George Polya (1957). Por solución de problemas entendemos "encontrar y utilizar unos medios y unas estrategias de solución en una situación en la que se debe alcanzar una meta.

Según Polya, en la solución de un problema intervienen cuatro operaciones mentales: 1) Entender el problema; 2) Trazar un plan (para resolverlo); 3) Ejecutar el plan (resolver el problema); 4) Revisarlo (asegurarse que la solución es la apropiada). Estas operaciones las aplican los estudiantes de manera flexible; queriendo decir que estos pasos no se trabajan necesariamente en una secuencia lineal.



Operaciones mentales planteadas por Pólya para solucionar problemas.

Como se observa en la figura anterior, cuando el estudiante entiende el problema, procede a trazar un plan para solucionarlo; sin embargo, puede devolverse y leerlo nuevamente si considera que su comprensión del problema no es la adecuada. Lo anterior indica que esta estrategia de solución de problemas es flexible y dinámica.

Una vez el estudiante traza un plan de solución, lo socializa con el resto de la clase. Después de recibir retroalimentación tanto del docente como de sus compañeros, procede a ejecutarlo. Finalmente, el estudiante revisa la solución implementada y reflexiona sobre ella para mejorarla o enriquecerla.

Macario (2006) citado en Escalante (2015), describe que el método de Pólya está enfocado a la solución de problemas matemáticos. Para resolver un ejercicio, se aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un problema, se hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que se ejecute pasos originales antes para dar la respuesta.

2.3. Definiciones conceptuales.

- ✓ **Método Pólya.** Ibarra (2006) citado en Escalante, (2015:31) define que el método Pólya es un método general basado en cuatro sencillos pasos; entender el problema, configurar el plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás.
- ✓ **Problema.** Para Polya (1965), citado en Del Valle Coronel y Curotto (2008), “Un problema significa buscar de forma consiente una acción apropiada para lograr un objetivo claramente concebido, pero no alcanzable en forma inmediata”. Según Santos (2007): “La dificultad de definir el término problema está ligada a la relatividad del esfuerzo de un individuo cuando se intenta resolver un problema”.

Un problema es una situación, cuantitativa o de otra clase, a la que se enfrenta un individuo o un grupo, que requiere solución y para la cual no se vislumbra un medio o camino aparente y obvio que conduzca a la misma (Krulik y Rudnik, 1980, citado en Cortés y Galindo, 2007).

- ✓ **Resolución de problemas.** Según Dijkstra (1991), citado en Poggioli (2011) la resolución de problemas es un proceso cognoscitivo complejo que involucra conocimiento almacenado en la memoria a corto y a largo plazo. La resolución de problemas consiste en un conjunto de actividades mentales y conductuales, a la vez que implica también factores de naturaleza cognoscitiva, afectiva y motivacional.
- ✓ **Aprendizaje.** Proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores relacionados con la toma de decisiones (conscientes e intencionales) en el cual el estudiante elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplir una determinada demanda u objetivo (Monereo et al. 1998).

2.4. Bases epistémológicas

2.4.1. Teoría de los modelos mentales por Jhonson- Laird

La teoría de modelos mentales propuesta por Jhonson- Laird (1983, 1990, 1996 y 2000) explica el razonamiento humano ante la comprensión de los fenómenos. La teoría se basa en el supuesto de que la mente construye modelos internos del mundo externo y que usa estos modelos mentales para razonar y tomar decisiones. Cada modelo mental representa una posibilidad en el razonamiento y comprensión de fenómenos, situaciones o procesos, y reproduce aquéllos captando sus elementos y atributos más característicos. Los modelos mentales pueden representar relaciones entre entidades tridimensionales o abstractas; pueden ser estáticos o dinámicos; y pueden servir de base a imágenes, aunque muchos componentes de los modelos no puedan visualizarse. A diferencia de las representaciones

proposicionales, los modelos mentales no tienen estructura sintáctica: son representaciones que reproducen de modo análogo la estructura de aquello que se intenta representar. No obstante, en ellos se pueden utilizar representaciones en forma de proposiciones o imágenes. Los modelos mentales no son representaciones duraderas en la memoria a largo plazo como los esquemas de conocimiento, sino constructos que se concretan con los datos que en un momento preciso percibe el individuo, esto es, se procesan en la memoria a corto plazo o memoria de trabajo.

La resolución de problemas es uno de los campos más estudiados en el aprendizaje humano, y algunos investigadores han aplicado la teoría de modelos mentales para ello (*Anderson, 1995; Mayer, 1992*). Dado que el aprendizaje de las ciencias experimentales suele medirse a través de la capacidad de resolver cuestiones y problemas, los investigadores en el área de la didáctica de las ciencias han fijado también su atención en las representaciones mentales incluyendo modelos mentales que los estudiantes construyen cuando intentan resolver un problema (*Bodner y Domin, 2000; Buteler et al., 2001; Coleoni et al., 2001; Otero et al., 1998*). Sólo los dos últimos trabajos citan la teoría de modelos mentales de Johnson-Laird, sin embargo, todos ellos ponen el acento en la relevancia de la formación de un modelo mental correcto para resolver bien los problemas. Podemos concluir que un estudiante que se instruye e intenta resolver un problema necesita elaborar y poner en funcionamiento modelos mentales sobre el mismo. Los modelos mentales elaborados vendrán determinados por: el enunciado del correspondiente problema, el conocimiento previo del alumno y las variables instruccionales involucradas.

2.4.2 Teoría Psicogenética de Jean Piaget

El enfoque que con mayor amplitud ha sido explorado y divulgado es el constructivista o teoría de la equilibración de Jean Piaget, el cual se basa en el principio de que cada cual construye de manera interna y personal su conocimiento, dando origen a la noción de conflicto cognitivo (*Piaget, 1985*). Aunque a Piaget no le preocupaban los problemas de aprendizaje de las matemáticas, muchas de sus aportaciones siguen vigentes en la enseñanza de las matemáticas elementales y constituyen un legado que se ha incorporado al mundo educativo de manera consustancial. También tenemos en cuenta que Piaget hace referencia a que todo el proceso de desarrollo de la inteligencia es un proceso de estimulación entre los dos aspectos de la adaptación, que son: La asimilación y la acomodación; enriquece notablemente los intentos de comprensión.

“Cuando un individuo se enfrenta a una situación, en particular a un problema matemático, intenta asimilar dicha situación a esquemas cognitivos existentes. Es decir, intentar resolver tal problema mediante los conocimientos que ya posee y que se sitúan en esquemas conceptuales existentes. Como resultado de la asimilación, el esquema cognitivo existente se reconstruye o expande para acomodar la situación. El binomio asimilación-acomodación produce en los individuos una reestructuración y reconstrucción de los esquemas cognitivos existentes. Estaríamos ante un aprendizaje significativo”.

Piaget sostiene que: “Todo estudiante normal es capaz de razonar bien matemáticamente si su atención se dirige a actividades de su interés, si mediante este método se eliminan las inhibiciones emocionales que con

demasiada frecuencia le provocan un sentimiento de inferioridad ante las lecciones de esta materia”.

Las matemáticas es algo que nuestros estudiantes pueden reinventar y no algo que les ha de ser transmitido. Ellos pueden pensar y al hacerlo no pueden dejar de construir el número, la adición y la sustracción, y por ende mejorar su talento de resolución de problemas matemáticos. Piaget afirma que la interacción social es indispensable para que el estudiante desarrolle la lógica. El clima y la situación que crea el maestro son cruciales para el desarrollo del conocimiento lógico matemático. Dado que este es construido mediante la abstracción reflexiva, es importante que el entorno social fomente este tipo de abstracción. Por ello el método activo y vivencial planteado por George Pólya se constituye en una herramienta de suma importancia en el desarrollo de los estudiantes para la resolución de problemas matemáticos, ya que a través del conocimiento previo de estos se propondrán problemas acordes a su nivel de desarrollo cognitivo y así secuencialmente ir elevando la complejidad de los mismos.

2.4.3 Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky

Lev Vygotsky, sostiene que el aprendizaje se da por medio de una sociedad y en el medio en que se desarrollan las personas. La sociedad es el medio y motor del aprendizaje de la cultura humana; es decir, el aprendizaje se produce cuando la cultura se transmite a un grupo y no a una sola persona. La formación de la inteligencia y el desarrollo de los procesos psicológicos superiores no pueden comprenderse al margen de la vida social. Entonces, para Vygotsky el aprendizaje es una actividad social, y no sólo un proceso de realización individual; una actividad

de producción y reproducción del conocimiento mediante lo cual el individuo asimila los modos sociales de actividad y de interacción. La interacción social se convierte en el motor del desarrollo. Vygotsky introduce el concepto de “zona de desarrollo próximo” que es la distancia entre el nivel real de desarrollo y el nivel de desarrollo potencial. Para determinar este concepto hay que tener presente dos aspectos: la importancia del contexto social y la capacidad de imitación. Aprendizaje y desarrollo son dos procesos que interactúan. El aprendizaje escolar ha de ser congruente con el nivel de desarrollo del niño. El aprendizaje se produce más fácilmente en situaciones colectivas. La interacción con los padres facilita el aprendizaje. “La única buena enseñanza es la que se adelanta al desarrollo”.

Desde esta perspectiva, juega un papel de vital importancia el trabajo colectivo con compañeros de la misma edad y entorno (los pares), quienes podrían actuar como mediadores conscientes (a través del lenguaje intencionado) en el proceso enseñanza - aprendizaje. Así, una interacción que lleve al aprendizaje mediado, necesariamente incluye una intención por parte del mediador (docente), de trascender las necesidades inmediatas o las preocupaciones del receptor al ir más allá del aquí y ahora en el tiempo y en el espacio. Teniendo en cuenta esto, el método de George Pólya brinda al docente oportunidades infinitas de aplicación, ya que no sólo trabajará colectivamente con sus pares, sino que aprovechará los conocimientos adquiridos en su entorno social (familia – sociedad) para propiciar nuevos conocimientos; es decir, partir de su Zona de Desarrollo Real(ZDR) hacia una Zona de Desarrollo Potencial (ZDP).Cualquier

anticipación de resultados es una construcción interna en la realidad, que depende de una representación y también de un pensamiento inferencial por parte del niño (estudiante).

2.4.4 La teoría de Brunner

Las sociedades modernas dependen ahora cada día más de la capacidad de aprender de sus miembros. Son sociedades donde la competencia más decisiva (y valorada) es saber emplear eficazmente todos los medios de acceso a la información y utilizar ésta para generar un conocimiento que permita un desempeño adecuado en los diversos roles en que se desenvuelven las personas. Esto quiere decir que el saber desarrollar problemas matemáticos es vital en la sociedad contemporánea, pues se constituye en una herramienta para aprender a lo largo de la vida. Constituye por lo mismo una competencia clave o fundamental. La tarea de mejorar la capacidad para desarrollar problemas matemáticos empieza en la familia, luego la escuela y la comunidad en general. Los beneficios de saber solucionar un problema son muchos: empezando por las actividades familiares, teniendo en cuenta el entorno donde se desarrolla esta investigación, ya que al mejorar la capacidad desarrollar problemas matemáticos los estudiantes serán capaces de contribuir y ayudar en las tareas familiares como son compra y venta de productos y demás actividades relacionadas; es así que gana también el conjunto de la sociedad en cuanto a su capacidad de aprendizaje. Hay dos aspectos importantes para que el estudiante logre un aprendizaje por descubrimiento: La maduración, que es el desarrollo del organismo y de sus capacidades que le permitan representar el mundo que le rodea; en tres

dimensiones progresivamente perfeccionadas por medio de las diferentes etapas del crecimiento como son la acción, la imagen y el lenguaje simbólico. La adquisición de técnicas para el dominio de la naturaleza que nos habla de la integración o utilización de grandes unidades de información para resolver y comprender problemas. Por lo tanto, mejorar la capacidad en la resolución de problemas matemáticos es de vital importancia para desarrollar las capacidades y habilidades de nuestros estudiantes, por ello a través de la aplicación del modelo de George Pólya se potenciará la participación activa de los estudiantes a través del desarrollo de una matemática activa propiciando la adquisición de conocimientos que en un futuro próximo podrán aplicar en favor de la generación de nuevos conocimientos y aplicar éstos para mejorar personal, profesional y socialmente.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación.

La investigación es de tipo cuasi – Experimental (Hernández y Baptista, 2014).

Es decir, se aplicará el método Heurístico de George Pólya para mejorar el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos.

3.2 Diseño y esquema de la investigación.

El diseño de investigación constituye el seguimiento de fases o pasos enmarcados en un plan o estrategia, concebidos de tal forma que permitan aproximarse al problema de manera adecuada que conlleve a dar respuestas a las interrogantes del estudio.

Para el caso de la presente investigación se considerará un diseño cuasi experimental, Achaerandio (2010) indica que al efectuarla se manipula una o varias variables independientes en condiciones rigurosas de control, prediciendo lo que pasará en una o varias variables dependientes, después de la aplicación del método de Pólya.

La ejecución de este diseño implica tres pasos:

a. Una medición previa de la variable dependiente a ser estudiada (pre test).

- b. Implementación o aplicación de la variable independiente o experimental (X) a la muestra de estudio en las unidades de aprendizaje, sesiones de aprendizaje desarrolladas durante el proceso de investigación.
- c. Una nueva medición de la variable dependiente (post test).

Asume el siguiente esquema:

$$\text{GE: } O_1 \quad X \quad O_2$$

Donde:

GE : Grupo experimental.

X : Variable independiente (método de Pólya)

O_1 : Información recogida de la variable independiente (Pre test).

O_2 : Información recogida de la variable dependiente (Post test).

3.3 Población y muestra.

Selltiz (citado en Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p.303), define la población o universo de estudio como “el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”. En lo que respecta a la muestra, Hernández et al. (ob. cit., p.305), la define como “un subgrupo de la población”, el cual debe poseer las características de la población de la cual se extrajo para que sea realmente representativa.

El tipo de muestreo es el no probabilístico, porque se ha aplicado la variable independiente a toda la población.

Tabla 1. Estudiantes del 5to. Grado de la IE Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo”.

Según sexo

Sección	Varones	Mujeres	Total
A	21	13	34
B	15	10	25
C	21	11	32
D	15	10	25
Total	72	44	116

Fuente: Elaboración propia

En la presente investigación, se ha trabajado con una población muestra de 116 estudiantes.

3.4 Instrumentos de recolección de datos.

Variable	Técnica	Instrumento
Método de Pólya	Observación	Ficha de observación
Resolución de problemas aritméticos	Evaluación educativa	Prueba pedagógica

Postic y De Ketele (2000) citado en Rojas, 2011, presentan la definición de técnica de Observación, que viene a ser: “un proceso cuya función primera e inmediata es recoger información sobre el objeto que se toma en consideración”.

La ficha de observación nos permitirá realizar la construcción del conocimiento a través de la percepción y registro de hechos o procesos de aprendizaje que

se pretender evaluar relacionados con la variable independiente: la aplicación del método de Pólya en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos.

Cuadro 01
Ficha de observación
AREA DE MATEMATICA

TITULO DE LA SESION: _____

	DOCENTE	GRADO	SECCION
	MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS	QUINTO	
COMPETENCIA			
PROPÓSITO			
EQUIPO DE TRABAJO			
1.	2.	3.	4.

COMPRENDIENDO EL PROBLEMA	SI	NO
1. Identifica los datos del problema de forma correcta y completa.		
2. Comprende la pregunta, conceptos e identifica las operaciones a utilizar.		
3. Expresa del lenguaje escrito a la forma simbólica de manera correcta y completa.		
ELABORANDO UN PLAN DE ACCION	SI	NO
4. Determina si los datos son suficientes para resolver el problema.		
5. Identifica estrategias (operaciones, esquemas, cuadros, gráficos, etc.) para resolver el problema.		
EJECUTANDO EL PLAN DE ACCION	SI	NO
6. Sigue el plan elaborado inicialmente.		
7. Ejecuta en detalle la estrategia seleccionada.		
VISIÓN RETROSPECTIVA	SI	NO
8. Verifica si los resultados están acorde con las condiciones del problema.		
9. Explica detalladamente el procedimiento que utilizó.		
10. Reflexiona sobre los procedimientos empleados en este problema, y las aplica para resolver otros similares.		

La técnica de la evaluación educativa, son las herramientas que usa el profesor necesarias para obtener evidencias de los desempeños de los estudiantes en un proceso de enseñanza y aprendizaje.

Las pruebas pedagógicas, son instrumentos auxiliares del docente, que permiten medir los conocimientos y habilidades de los estudiantes, además de ser un documento legal que justifica las calificaciones. Las pruebas pedagógicas aplicadas en la presente investigación las podemos evidenciar en el anexo N° 01.

La validación de los instrumentos aplicados en la presente investigación, fue por juicio de expertos, quienes han permitido corregir posibles errores que pueda presentar el instrumento en cuanto a su contenido.

3.5 Técnicas de recojo, procesamiento y presentación de datos.

Para esta investigación, y con base en la necesidad de captar la mayor cantidad de información de los procesos que favorece el método Pólya en la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes de la institución educativa PNP Sgto 1° “Ramiro Villaverde Lazo”; se utilizó las siguientes técnicas e instrumentos: La observación; en primer lugar, para detectar el tipo de estrategias que se utilizan los estudiantes en el salón de clases para la resolución de problemas aritméticos.

Posteriormente se aplicó el pre test a los 116 estudiantes para conocer la percepción de ellos, respecto a su aprendizaje. Y por último se aplicó el post test a los estudiantes con el fin de medir el proceso de desarrollo del método Pólya en la resolución de problemas aritméticos. Todo lo antes expuesto permitió obtener información cuantitativa de la investigación. La aplicación del método de Pólya fué en el periodo lectivo 2016.

Los datos recabados en la investigación, se sometieron al análisis haciendo uso de la estadística descriptiva. En conjunto, se elaboraron tablas de frecuencia, gráficos porcentuales y el análisis e interpretación de los datos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Fases del Método Pólya

George Pólya (1945), propone las siguientes fases para resolver problemas: a)

Comprender el problema: lectura analítica, parafraseo, ejemplificación, etc.

b) Diseñar una estrategia: busca soluciones, realizar esquemas, diagramas, es sistemático.

c) Ejecutar el plan: utiliza estrategias de regulación mental y habilidad operativa, y

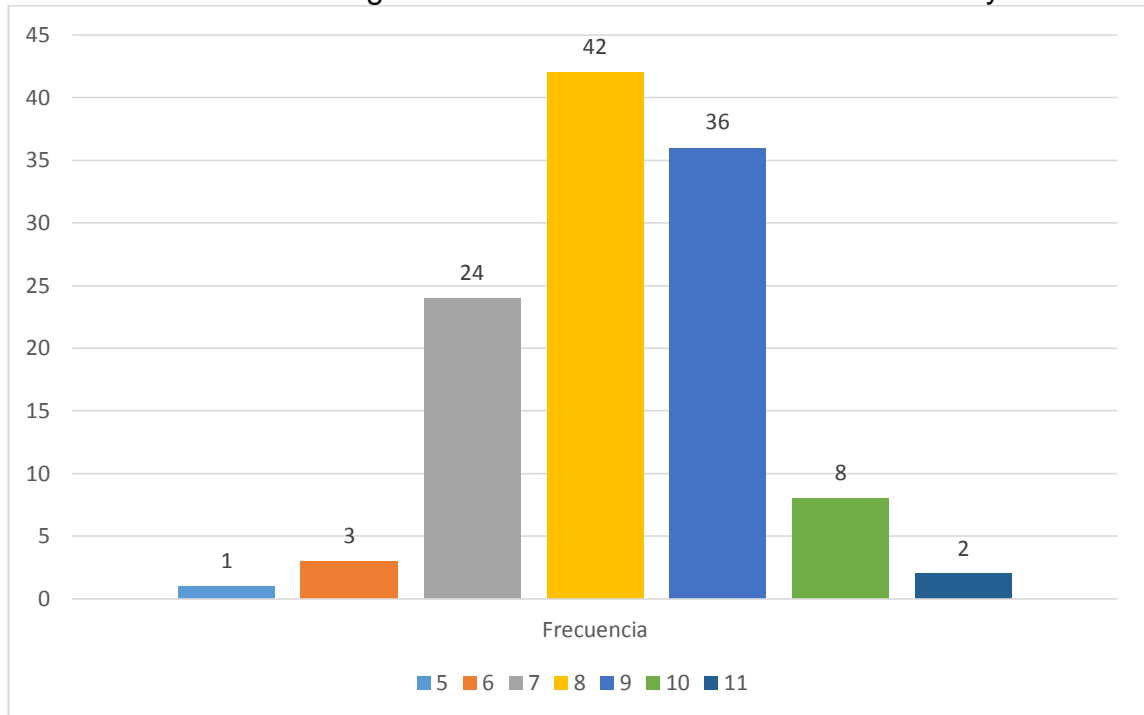
d) Visión retrospectiva: verifica y compara la solución, ubica los puntos difíciles, modifica las condiciones de los datos y reflexiona sobre la naturaleza del problema.

Tabla 2: Notas obtenidas en el Aprendizaje de Resolución de Problemas Aritméticos antes de la aplicación del Método de Polya en la IE PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” de Huancayo

Notas	Frecuencia	Porcentaje
5	1	9
6	3	2,6
7	24	20,7
8	42	36,2
9	36	31
10	8	6,9
11	2	1,7
Total	116	100

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1. Resultados obtenidos en el Aprendizaje de Resolución de Problemas Aritméticos antes de la aplicación del Método de Polya en Estudiantes del Quinto Grado de la IE Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" de Huancayo.



Interpretación: Observamos en el gráfico, que 42 estudiantes de 116, que representa el 36,2 % de la muestra tiene una nota de 08. Mientras que 98,3% del total de estudiantes tienen nota desaprobatória en el pre test, lo que significa que los estudiantes apenas comprenden el problema y tienen una idea vaga de cómo resolverlos.

Análisis: En nuestros estudiantes de la muestra que representa el 98,3 %, tienen nota desaprobatória, llegan a identificar la incógnita, los datos y las condiciones del problema, además diseñan medianamente estrategias poco pertinentes para resolver el problema, hecho que dificulta la aplicación del plan, donde debe ejecutar los algoritmos usando la información del problema y ya no llega a realizar la visión retrospectiva

4.2 Aplicación del método Polya

Entre los contenidos matemáticos desarrollados en la Institución Educativa, adquieren relevancia, la resolución de problemas, ya que constituye una herramienta didáctica potente para desarrollar habilidades entre los estudiantes, además de ser una estrategia de fácil transferencia para la vida, puesto que permite al educando enfrentarse a situaciones y problemas que deberá resolver. Es por esta razón la importancia de la aplicación de las fases de la metodología Polya en este trabajo de investigación, el cual tuvo el siguiente procedimiento:

La presente investigación se aplicó en 116 estudiantes de Quinto Grado (A– B– C y D) Nivel Secundario; en mi práctica pedagógica se insertó la aplicación de la estrategia de resolución de problemas de Polya en los documentos de planificación de las 3 unidades y 19 sesiones de aprendizaje correspondientes al I, II y III trimestre del año 2016 (anexo 04) ; asimismo cabe mencionar que cada sesión duró 90 minutos, los temas que se desarrolló fueron: Operaciones en R, Proporcionalidad, Regla de tres simple y compuesta, Porcentajes, Estadística y Probabilidades, con sus respectivas hojas de trabajo (anexo 05); se trabajó con textos del MINEDU, materiales concretos, juegos y otros recursos educativos, lo cual permitió plantear y desarrollar con las estudiantes situaciones problemáticas contextualizadas en base a sus necesidades y expectativas; para ello, se desarrolló las cuatro fases de la metodología de Polya: Comprendiendo el problema, trazando un plan, ejecutando el plan y visión retrospectiva.

La evaluación fue permanente, para ello se utilizó la ficha de observación, practicas calificadas y pruebas escritas en cada trimestre (anexo 06).

Para la ejecución del trabajo de investigación se aplicó un pre test y un post test, con dichos resultados se realizó el análisis estadístico que sirvió para contrastar la hipótesis de investigación.

Esta forma de trabajo basado en la resolución de problemas aritméticos aplicando la metodología de George Polya, se logró que los estudiantes pongan en práctica habilidades, creatividad, uso de diversos materiales educativos y sobre todo gusto por aprender matemática mejorando su rendimiento académico en el periodo 2016.

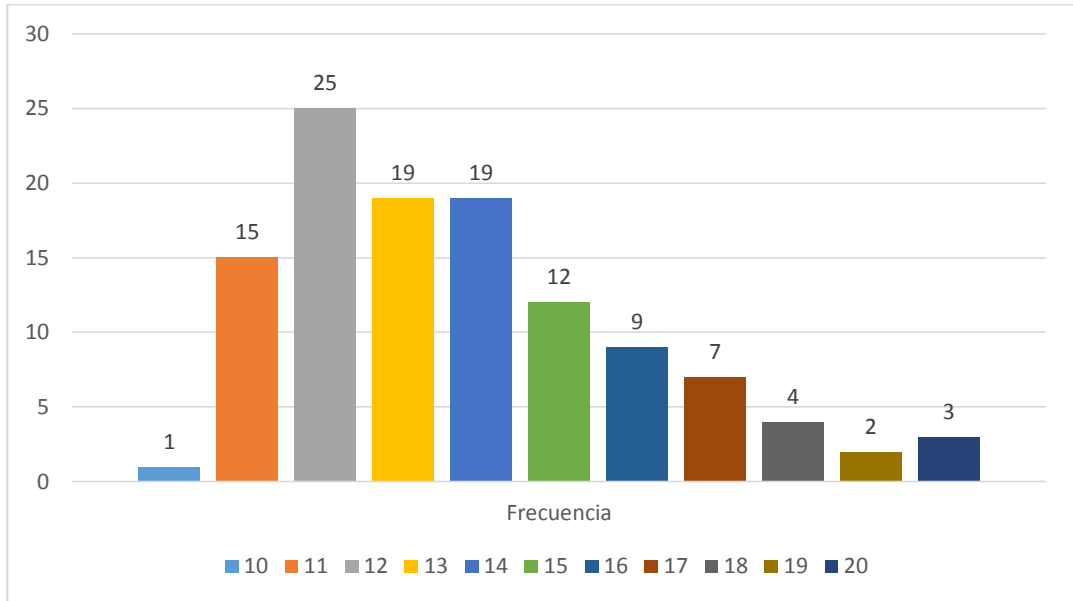
Una vez aplicado el método, se llegó a los siguientes resultados que se observan en la tabla 3 y grafico 2:

Tabla 3. Notas obtenidas en el Aprendizaje de Resolución de Problemas Aritméticos después de la Aplicación del Método de Polya en la IE PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” de Huancayo.

Notas	Frecuencia	Porcentaje
10	1	0,9
11	15	12,9
12	25	21,6
13	19	16,4
14	19	16,4
15	12	10,3
16	9	7,8
17	7	6,0
18	4	3,4
19	2	1,7
20	3	2,6
Total	116	100

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2. Resultados obtenidos en el Aprendizaje de Resolución de Problemas Aritméticos después de la aplicación del Método de Polya en Estudiantes del Quinto Grado de la IE Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" de Huancayo.



Interpretación: Como se puede apreciar en el gráfico, el 21,6 % del total de estudiantes tiene 12 de nota. Mientras que el 77,6 % (90 estudiantes) del total de muestra tienen notas entre 11 a 15, esto significa que este grupo de estudiantes, comprende el problema, traza un plan y ejecuta el plan en la práctica, pero no llega a explicar satisfactoriamente sus procedimientos.

Análisis:

En los resultados de la aplicación del método de Polya, el 77,6% de la muestra tienen notas de 11 a 15, lo que indica que 90 estudiantes de 116, llegan a comprender el problema, son hábiles buscando estrategias de solución de problemas y ejecutan el plan usando diversos algoritmos matemáticos. Pero aún tienen cierta dificultad en realizar la visión retrospectiva, ello por costumbre, pues creen que llegar a la respuesta es haber resuelto completamente el problema. La visión retrospectiva, es importante desarrollarla, porque nos sirve para verificar los pasos realizados, verificar si la solución cumple con las

condiciones del problema, modificar algunos procedimientos, también para reflexionar sobre la naturaleza del problema y poder resolver problemas similares.

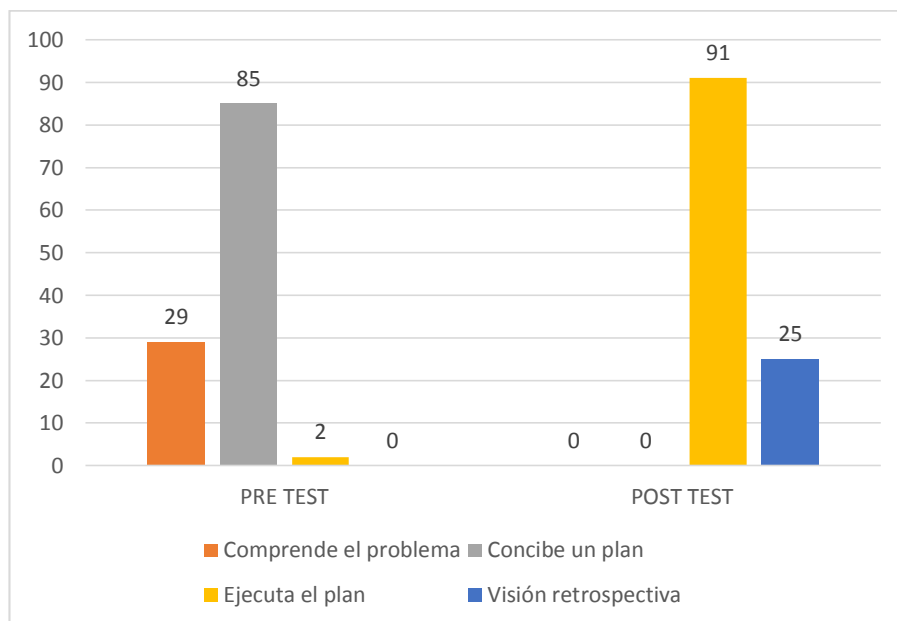
4.3 Influencia del método Polya

Cuadro 2. Resultados obtenidos en el Aprendizaje de Resolución de Problemas Aritméticos antes y después de la aplicación del Método de Polya en la IE PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” de Huancayo.

FASES DEL MÉTODO DE PÓLYA	PRE TEST		POST TEST	
	N°	%	N°	%
Comprende el problema	29	25		
Concibe un plan	85	73,3		
Ejecuta el plan	2	1,7	91	78,4
Visión retrospectiva	0		25	21,6
Total	116	100	116	100

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3. Resultados obtenidos en el Aprendizaje de Resolución de Problemas Aritméticos antes y después de la aplicación del Método de Polya en la IE PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” de Huancayo.



Interpretación:

De los 116 estudiantes a los cuáles se les ha aplicado en pre test, 29 (25%) de ellos sólo comprenden el problema, 85 (73,3%) estudiantes llegan a comprender el problema y a concebir un plan. y 2 (1,7%) estudiantes llegan a comprender el problema, concebir un plan y a ejecutar el plan. Mientras que en el post test, de los 116 estudiantes, 91 (78,4%) estudiantes llegan a comprender el problema, a concebir un plan, y ejecutar el plan; 25 (21,6%) estudiantes llegan a dominar las cuatro fases del método de Pólya.

Análisis:

De acuerdo a los datos observados en el cuadro 2 y gráfico 3 podemos concluir que: Durante el pre test los estudiantes en su gran mayoría poseen conocimientos de las dos primeras fases del método de Pólya (comprensión del problema y concebir un plan), pero tienen serias dificultades en la ejecución del plan y más aún en evaluar los procedimientos establecidos. Gracias a la participación activa de los estudiantes y la docente, luego de haber aplicado el método de Pólya en el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos, los datos obtenidos en el post test, reflejan que en su gran mayoría llegar a comprender bien el problema, a concebir un plan usando diversas estrategias, y a ejecutar el plan en un 78,4% y, el restante el 21,6% han llegado a dominar eficientemente las cuatro fases del método de Pólya (comprender el problema, concebir un plan, ejecutar el plan y visión retrospectiva).

4.4 Prueba de hipótesis

a) Fijamos la hipótesis nula y la alternativa

H_0 : No hay incremento de la media entre las pruebas del pre y post test.

H_1 : Hay incremento de las medias entre el pre y post test.

b) El nivel de significación es $\alpha = 5 \% = 0,05$

c) Cálculo del valor crítico

Usando la prueba t, para muestras relacionadas en el SPSS, obtenemos:

	N	Media	Desviación estándar
Notas del pre test	116	8,22	1,045
Notas del post test	116	13,80	2,281

	DIFERENCIAS EMPAREJADAS						
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	t	Sig. (Bilateral)	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
						Inferior	Superior
Notas del pre test – notas del post test	-5,586	2,135	0,198	28,182	0,00	-5,979	-5,194

Los datos procesados se adjuntan en la parte de los anexos.

d) Decisión y conclusión

Se puede afirmar que, la media de la muestra en el pre test es menor que la media en el post test y el P - valor es menor que 0,05, entonces rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa. Por lo que podemos concluir que, la aplicación del método de Pólya ha mejorado significativamente el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Contratación de los resultados.

Como podemos apreciar en los cuadros y gráficos presentados, los estudiantes de nuestra muestra tienen poco dominio de la capacidad de resolver problemas aritméticos, tal como lo muestran los resultados del pre test, esto debido a que en sus primeros pasos para aprender a resolver problemas aritméticos, se realiza de manera abstracta, no justificada y de manera vaga, haciendo una interpretación débil, y no justifica sus procedimientos, es más, una vez planteado el problema, no saben cómo ejecutar la resolución. De este modo podemos observar que el conocimiento que poseen los estudiantes se ubica en las dos primeras fases del método de Pólya, teniendo serias dificultades en las dos fases superiores del mencionado método. Como proponer, organizar, estructurar y ordenar los datos en un algoritmo que les permita resolver adecuadamente un problema aritmético y más aún al momento de explicar lo aplicado.

Por tanto, teniendo en cuenta la abstracción de los procesos algorítmicos, se hace muy necesario desarrollar otros métodos que faciliten al estudiante la asimilación y la acomodación de los conocimientos y su red de conocimientos adquiridos sea mucho más significativa, más aún cuando la construcción de sus propios esquemas mentales, sean modificadas como producto de la experiencia en aula. La metodología aplicada en la presente investigación, es

vivencial y secuenciada según los procesos de resolución de problemas planteada por Polya. Podemos afirmar que se ha logrado alcanzar la meta propuesta, la misma que obedece a los objetivos planteados, resultados que se pueden corroborar con los datos obtenidos en el post test, donde podemos notar que los estudiantes muestra una mejora significativa en la resolución de problemas aritméticos, mediante la aplicación de los pasos de Pólya, para resolver un problema.

Al concluir la investigación, los estudiantes muestran capacidad de discriminar, registrar, comprender y organizar, explicar y evaluar información referidos a un problema aritmético. Puesto que se les ha dotado de estrategias vinculadas con situaciones cotidianas del estudiante. Logrando que la mayoría de los estudiantes ordenen y respeten el orden lógico en la aplicación de un algoritmo matemático. Asimismo, son capaces de predecir los resultados de una situación problemática ya que son capaces de desarrollar el problema de manera mental y también explicar cómo llegaron a la respuesta y socializarlos con sus pares, dando como resultado no solo la mejora de los aprendizajes, sino el poder explicar estos conocimientos y aplicarlos en su vida cotidiana.

5.2. Aporte científico.

La heurística juega un papel muy importante en el quehacer de los estudiantes al aprender matemáticas. Por un lado, la selección del método adecuado para resolver problemas aritméticos o proponer mecanismos de reacción, no sigue reglas rigurosas.

Por otro lado, no existe el método de solución ideal, a veces es más fácil proponer soluciones, en algunos casos por reducción al absurdo, en otras ocasiones es necesario recurrir a la analogía, y muchas veces recurrir al diseño estratégico; lo cual sólo será entendido siendo críticos en los enfoques de cómo se resuelven los problemas y tratando de establecer patrones que nos permitan adquirir la destreza en la resolución de problemas.

Es interesante señalar que, para Polya, la solución de un problema no es un hecho aislado. Su énfasis en considerar otros problemas similares ya resueltos no solo da a la analogía un papel fundamental, sino que con esto propone un contexto metodológico en donde los objetos son los problemas y sus métodos, y debe ser la actividad primordial del docente intentar sistematizarla para proponerla como un recurso didáctico en la enseñanza de la resolución de problemas aritméticos.

CONCLUSIONES

Como resultado de la aplicación del método de Pólya en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos, en los estudiantes del Quinto Grado de la IE PNP Sgto 1° “Ramiro “Villaverde Lazo” de Huancayo, se concluye que:

1. El nivel de resolución de problemas de la muestra al inicio de la investigación, ha reflejado deficiencias en el planteamiento de los problemas, evidenciándose con una media muestral de 8,22. Es decir, la enseñanza del área de matemáticas hasta la fecha se viene dando de manera abstracta y repetitiva, donde los problemas desarrollados en las sesiones de aprendizaje obedecen a realidades muy diferentes a los que los estudiantes se desenvuelven, lo que conlleva a formar estudiantes memoristas que no son capaces de resolver problemas aritméticos nuevos o de mayor complejidad a los propuestos en las sesiones de aprendizaje, ya que no poseen un pensamiento reflexivo y creativo.
2. Se ha logrado diseñar e implementar el método de Pólya, en las sesiones de aprendizaje, en los temas como: operaciones en \mathbb{R} , proporcionalidad, regla de tres simple y compuesta, porcentajes, estadística y probabilidades. Fomentando en primer lugar, la identificación de las falencias que tiene los estudiantes, como se muestra en los resultados del pre test, se analizaron las acciones y se procedió a aplicar el método de Pólya en las diferentes sesiones de aprendizaje, comprobando que la interacción con sus pares y entorno social de acuerdo a las teorías de Vigotsky y Piaget, mejoran el aprendizaje y fomentan la participación activa de los estudiantes, ya que a partir de sus

experiencias diarias podemos desarrollar un sin número de problemas aritméticos, elevando paulatinamente el nivel de complejidad de los mismos.

3. El nivel de resolución de problemas al término de la aplicación del método de Pólya, ha reflejado una media muestral de 13,80. Este resultado demuestra que la aplicación del método mencionado tuvo efectos positivos en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos. Partiendo del contexto de los estudiantes, es necesario usar previamente estrategias que faciliten y promuevan la reflexión y análisis por parte de estos para lograr la comprensión del problema y así poder diseñar acciones para encontrar lo que el problema exige, ejecutar las acciones y/o algoritmos planteados por los propios estudiantes y, especialmente, hacer que éstos revisen y comprueben por sí mismos los pasos ejecutados, el procedimiento que les llevó a la solución del problema, que es el objetivo propuesto por el método de Pólya.

4. Tal como se muestran en las tablas y gráficos, podemos concluir que, después de haber aplicado el método de Pólya en las diferentes sesiones de aprendizaje, se ha logrado mejorar significativamente el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos que se les presente en su vida cotidiana, de los estudiantes del quinto grado, ya que estos son capaces de reconocer, identificar, reemplazar, organizar datos correctamente; así mismo proponer sus propios algoritmos con los cuáles llegar a la resolución del mismo e incluso desarrollarlo mentalmente, además de ser capaces de verificar si su respuesta es correcta y socializar de forma ordenada la manera como arribaron a ese resultado. Así lo muestra los resultados de la prueba para una muestra, con un nivel de significancia del 5% y un nivel de confianza del 95%.

SUGERENCIAS

1. Al órgano descentralizado del MINEDU, UGEL Huancayo: implementar eventos de capacitación con estrategias de matemática activa y participativa para así a partir de éstas poder mejorar la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes, así como los diferentes problemas cotidianos a los que se enfrente.
2. A la Dirección de la I.E. PNP Sgto 1° “Ramiro Villaverde Lazo” de la comunidad de Huancayo: generalizar el uso del método de Pólya para la resolución de problemas matemáticos y así mejorar el aprendizaje de la matemática en los estudiantes.
3. A los docentes del nivel secundaria: la enseñanza del área de Matemáticas no debe ser abstracta sino vivencial tal como lo propone el método activo y participativo de Pólya, por lo que se recomienda la aplicación de este método para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos.
4. A los Padres de Familia del nivel secundaria: La educación no solo se brinda en las aulas, el aprendizaje se da en cualquier ámbito, y es la familia y la sociedad la primera escuela de los estudiantes, donde a través de la interacción social adquieren aprendizajes que pueden ser pulidos en las Instituciones Educativas, por ello se recomienda a los Padres de Familia colaborar con los docentes en esta ardua tarea educativa.

BIBLIOGRAFIA

- Alonso Tapia, J. (1997). *Motivar para el aprendizaje*. Teorías y estrategias. EDEBE, Barcelona.
- Baroody, A (1994). *El Pensamiento Matemático de los Niños*. Madrid, Aprendizaje Visor
- Barrell, J. (1999). *El aprendizaje basado en problemas. Un enfoque investigativo*. Buenos Aires: Manantial
- Becerra-Labra, C.; Gras-Martí, A.; y Martínez-Torregrosa, J. (2010). *Efectos sobre la capacidad de resolución de problemas de "lápiz y papel" de una enseñanza-aprendizaje de la física con una estructura problematizada*. Revista Brasileira de Ensino de Física. vol.32 no.2 São Paulo. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-11172010000200010&script=sci_arttext
- Bello, P. J., (1997). *Motivación en tu vida*. Venezuela, Editorial Panapo.
- Boscán Mieles, Mónica Mercedes & Klever Montero, Karen Lisett (2012). *Metodología basada en el método heurístico de Polya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos*. Revista Escenarios • Vol. 10, No. 2. Sabanalarga. Colombia. Recuperado en <http://ojs.uac.edu.co/index.php/escenarios/article/view/214>
- Calvo Ballester, María Mayela (2008). *Enseñanza eficaz de la resolución de problemas en matemáticas*. Revista Educación 32(1), 123-138, ISSN: 0379-7082. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. Recuperado en <http://www.redalyc.org/pdf/440/44032109.pdf>
- Cardona, M. (2008). *Método Pólya en el diseño de estrategias para facilitar la resolución de problemas relacionados con áreas de figuras planas (Tesis de maestría)*. Recuperada de http://www.upnfm.edu.hn/bibliod/images/stories/Tesisantonio_cardona_marquez.pdf
- Cortés Méndez, Maribel & Galindo Patiño, Nubia (2007). *El Modelo de Pólya Centrado en Resolución de Problemas en la Interpretación y Manejo de la Integral Definida. Un estudio realizado con estudiantes de Ingeniería del Grupo 07 de segundo semestre del año 2006 de la Universidad de la Salle. Trabajo de grado para optar el título de Maestría en Docencia UNIVERSIDAD DE LA SALLE PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DOCENCIA BOGOTA D.C. Colombia. Pag.21.*

Recuperado en
<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/1552/TM85.07%20C818m.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Colunga Santos S, y García Ruiz J. (2005). Algunas variantes de concreción de los modelos teóricos: las estrategias, las metodologías y los programas de intervención educativa. Camagüey: Universidad de Camagüey.

Cuicas, M. (1999). Procesos Metacognitivos desarrollados por los alumnos cuando resuelven problemas matemáticos. *Enseñanza de la Matemática*, 8(2), 21-29.

Del Valle Coronel, María & Curotto, María Margarita (2008) La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 7 N°2. Universidad Nacional de Catamarca. Argentina.

Recuperado en
http://docenciauniversitaria.org/volumenes/volumen7/ART11_Vol7_N2.pdf

Díaz Barriga F, Hernández G.(1998). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México, DF: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A.

Díaz, F & Hernández, G. (1999). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México D.F.: Mc Graw - Hill.

Díaz-Barriga, F. & Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista*. Segunda edición. México, DF: McGraw-Hill.

Eguigure, Yenny & Barahona, Elma (2014). Lineamientos para el Registro, Depósito y Acreditación Formal de Trabajos de Investigación de Pregrado. *Revista de Investigación y Postgrado*. Volumen 1, Número 1. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM). Honduras. Recuperado en <http://postgrado.upnfm.edu.hn/docs/vrip/repaes.pdf>

Escalante Martínez, Silvia Brendy (2015). MÉTODO PÓLYA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. (Estudio realizado con estudiantes de quinto primaria, sección "A", de la Escuela Oficial Rural Mixta "Bruno Emilio Villatoro López", municipio de La Democracia, departamento de Huehuetenango, Guatemala)". Tesis para optar Título y Grado Académico de Licenciada en la Enseñanza de Matemática y Física. Campus de Quetzaltenango. Recuperado en <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/86/Escalante-Silvia.pdf>

- Farias, Deninse y Pérez, Javier (2010). *Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración*. Revista Formación Universitaria. Vol. 3(6), 33-40 (2010). doi: 10.4067/S0718-50062010000600005. Venezuela. Recuperado en <http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v3n6/art05.pdf>
- García Ballesteros, Jacqueline (2010). Aplicación de la estrategia de resolución de problemas en la enseñanza de Física, Química y Matemáticas en la USTA. Revista Hallazgos. Vol.7. No. 14. ISSN: 1794-3841 • pp. 129-148. Colombia. Recuperado en <http://www.redalyc.org/pdf/4138/413835202007.pdf>
- García García, José Joaquín & Rentería Rodríguez, Edilma (2012). *La medición de la capacidad de resolución de problemas en las ciencias experimentales*. Ciênc. educ. (Bauru) vol.18 no.4 Bauru 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132012000400002>.Colombia. Disponible en http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132012000400002&script=sci_arttext
- Gaulin, C. (2001). *Tendencias actuales de la resolución de problemas*. Sigma, 19, 51-63. Recuperado de http://www.berrikuntza.net/edukia/matematika/sigmaaldizkaria/sigma_19/TENDENCI .PDF
- González, L. y Jarillo, R. (1994). La enseñanza y el aprendizaje de la matemática en la educación básica: un enfoque constructivista. Costa Rica: Ar-Lit-o.
- Grider G. Foundations of cognitive theory: A concise review. Los Angeles, CA, EE.UU: ERIC Clearinghouse for Community Colleges. 1993. (Nº de servicio de reproducción de documentos ERIC ED372324).
- Harskamp, E. and Ding, N. (2006). International Journal of Science Education 28, 1669.
- Hellriegel, D. y Slocum, J., (2004). Comportamiento organizacional, 10ª ed., México D. F.: Thomson Learning Editores.
- Hernández Córdova, Andrés (2013). Estrategias de solución de problemas matemáticos en estudiantes preuniversitarios. I Congreso de Educación Matemática de América Central y el Caribe. Universidad Simón Bolívar.Venezuela. Recuperado en <http://www.centroedumatematica.com/memorias-icemacyc/160-390-3-DR-C.pdf>
- Krulik and K. Rudnik, Problem Solving in School Mathematics. National Council of Teachers of Mathematics (Year Book, Reston, 1980).

- Lamas R. H (2008). *Aprendizaje autorregulado, motivación y rendimiento académico*. Sociedad Peruana de Resiliencia. LIBERABIT: Lima (Perú) 14: 15-20, 2008. ISSN: 1729 – 4827. Disponible en <http://www.scielo.org.pe/pdf/liber/v14n14/a03v14n14.pdf>
- López Recacha, José (2009). La importancia de los conocimientos previos para el aprendizaje de nuevos contenidos. Recuperado de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_16/JOSE%20ANTONIO_LOPEZ_1.pdf
- Maloney, D.P. (1994). *Handbook of Research on Science Teaching and Learning* (Simon & Schuster, New York).
- MINEDU (2014). *Orientaciones generales para la planificación curricular*. Aportes a la labor docente de diseñar y gestionar procesos de aprendizaje de calidad. Documento de trabajo. Lima – Perú.
- MINEDU (2014). Curso virtual de rutas del aprendizaje. Módulo 3. Lima- Peru.
- Ministerio de Educación. (1997). *Currículo Básico Nacional*. Programa de estudio de Educación Básica 1ra Etapa. Caracas, Venezuela. Autor
- Montes de Oca, Nancy &, Machado Ramírez, Evelio (2011)I. Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. *Revista Humanidades Médicas*. vol.11 N°3 Ciudad de Camaguey-Cuba. Recuperado en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202011000300005
- Pérez, Yenny & Ramírez, Raquel (2011) Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. *Fundamentos teóricos y metodológicos*. *Revista de Investigación* vol.35 no.73 Caracas. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142011000200009&lng=es&nrm=iso
- PEÑA B. KARELYS R. (2008). Método de Polya en el diseño de estrategias para facilitar la Resolución de problemas relacionados con Áreas de figuras planas. Tesis para optar al Título de Licenciada en Educación Mención Física y Matemática Universidad de Los Andes Núcleo Universitario “Rafael Rangel” Departamento de Física y Matemáticas Trujillo. Perú. Recuperado en http://tesis.ula.ve/pregrado/tde_archivos/26/TDE-2010-05-26T11:19:28Z-1160/Publico/penakarelys.pdf

- Poggioli L. (1997). Enseñando a aprender: estrategias cognoscitivas. Caracas, Venezuela: Fundación Polar.
- Poggioli, L. (1999). Estrategias de resolución de problemas. Serie enseñando a aprender. Caracas, Fundación Polar.
- Poggioli, Lisette (s/f). Estrategias de resolución de problemas. Recuperado en https://spratfau.files.wordpress.com/2011/09/biblio_estrategias-de-resolucic3b3n-de-problemas.pdf
- Polya, G. (1984). Cómo plantear y resolver problemas. México: Trillas.
- Pozo, J. I. (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- Rojas Crotte, Ignacio Roberto (2011). Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. Revista Tiempo de Educar, vol. 12, núm. 24. Mexico. Recuperado en <http://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf>
- Romero, O. (1985). *Motivando para el trabajo*. Cuadernos Lagoven. Serie siglo XXI. Caracas-Venezuela.
- Roque Sánchez, Jaime Wilder (2009). Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico. Tesis para obtener el grado de Magíster en Educación (Mención: Educación Matemática). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Recuperado en http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1704/1/Roque_sj.pdf
- Ruiz, D. y García, M. (2003, Octubre-Diciembre). El lenguaje como mediador en el aprendizaje de la aritmética en la primera etapa de Educación Básica. Educere. La Revista Venezolana de Educación, 23 (7): 321- 327.
- Ruiz E, Ruiz G, Odstrcil M. (2007). Metodología para realizar el seguimiento académico de alumnos universitarios. RIE 2007. URL: <http://www.rieoei.org/deloslectores/1590Ruiz.pdf>.
http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1575-18132010000200005&script=sci_arttext
- Sánchez, María del Rosario y Miguel, Vanessa Cristina (2006). Relación entre los conocimientos previos y el rendimiento en la asignatura bioquímica en estudiantes de medicina. Revista de la Facultad de Medicina. v.29 n.2 Caracas. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-04692006000200004&script=sci_arttext

- Santos, M. (2007). La resolución de problemas matemáticos: Avances y perspectivas en la construcción de una agenda de investigación y práctica. (Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Cinvestav-IPN). Recuperado de: <http://www.uv.es/puigl/MSantosTSEIEM08.pdf>
- Santrock, J., (2001). Psicología de la educación. Motivación y Aprendizaje. México D. F., McGraw Hill/Interamericana.
- Sepúlveda López, A; Medina García. C; y Sepúlveda Jáuregui, D. (2009). *La resolución de problemas y el uso de tareas en la enseñanza de las matemáticas*. Revista Educación Matemática, vol. 21, núm. 2, agosto de 2009, pp. 79-11. México. Recuperado de <http://scielo.unam.mx/pdf/ed/v21n2/v21n2a4.pdf>
- Sfard, A; Neshet, P; Streefland, L; Cobb, P. and Mason, J. (1998). For the Learning of Mathematics 18, 41.
- Solaz-Portolés, J.J; López, V,S y Gómez López, A. (2011). Aprendizaje basado en problemas en la Educación Superior: Una metodología necesaria en la formación del profesorado. Didáctica de las ciencias experimentales y sociales. N.º 25. 2011, 177-186 179. Universidad de Valencia.
- SOLÉ, I. (1991). *Se puede enseñar lo que se ha de construir? Cuadernos de Pedagogía*, n. 188, p. 33-35.
- Sepúlveda López, Armando; Medina García, Cyntia y Sepúlveda Jáuregui, Diana Itzel (2009). La resolución de problemas y el uso de tareas en la enseñanza de las matemáticas. Revista Educación matemática. vol.21 N°2 México. Recopilado en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-58262009000200004&script=sci_arttext

ANEXOS

Anexo 01
MATRIZ DE CONSISTENCIA
TÍTULO:
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE POLYA EN EL
APRENDIZAJE DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS
ARITMÉTICOS

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS DE ACCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	ACTIVIDADES	METODOLOGIA
<p>Problema General ¿Cómo influye la aplicación del método de Polya en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos, en estudiantes del quinto grado de la Institución Educativa PNP</p>	<p>Objetivo General Determinar la influencia de la aplicación del método de Polya en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos, en los estudiantes del quinto grado de la</p>	<p>Hipótesis General La utilización de una metodología basada en el método de Polya, mejora el aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del quinto grado de la</p>	<p>Mi propuesta pedagógica, consiste en planificar mis sesiones de aprendizaje considerando los procesos o fases de la estrategia de Polya:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. C 	<p>- Empoderarme de diversas fuentes de información sobre los procesos y pasos de la resolución de problemas. - Organizar y estructurar las estrategias didácticas de la resolución de problemas. - Considerar a por G. Polya</p>	<p>Variable independiente Aplicación del método de Polya</p> <p>Variable dependiente Aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos</p> <p>Tipo de investigación. La investigación es de tipo cuasi – Experimental (Hernández y Baptista, 2014). Es decir se aplicará el método Heurístico de George Polya para mejorar el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos.</p> <p>Diseño y esquema de la investigación. El diseño de investigación constituye el seguimiento de fases o pasos enmarcados en un plan o estrategia, concebidos de tal forma que permitan aproximarse al problema de manera adecuada que conlleve a dar respuestas a las interrogantes del estudio. Para el caso de la presente investigación se considerará un diseño cuasi experimental, Achaerandio (2010) indica que al efectuarla se manipula una o varias variables independientes en</p>

Sgto 1° “Ramiro Villave Lazo” de Huancayo?	IE Sgto. 1° “Ramiro Villave Lazo” de Huancayo.	quinto grado de la Institución Educativa PNP Sgto. 1° “Ramiro Villave Lazo” de Huancayo.	2.	e m a C o n c e b i r e n u n a s. -Diseñar los instrumentos de recolección y las sesiones de intervención a partir de las unidades didácticas. -Aplicar las sesiones de intervención de la nueva propuesta pedagógica y los instrumentos de recolección de información. - Evaluación y reflexión sobre la aplicación de la nueva práctica	- Incorporar en las unidades de aprendizaje la enseñanza basada en problemas. -Diseñar los instrumentos de recolección y las sesiones de intervención a partir de las unidades didácticas. -Aplicar las sesiones de intervención de la nueva propuesta pedagógica y los instrumentos de recolección de información. - Evaluación y reflexión sobre la aplicación de la nueva práctica	condiciones rigurosas de control, prediciendo lo que pasará en una o varias variables dependientes, después de la aplicación del método de Polya. La ejecución de este diseño implica tres pasos: -Una medición previa de la variable dependiente a ser estudiada (pre test). -Implementación y aplicación de la variable independiente o experimental (X) a la muestra de estudio. -Una nueva medición de la variable dependiente (post test). Asume el siguiente esquema: GE: O ₁ X O ₂ Donde: GE : Grupo experimental. X : Variable independiente (método de Polya) O ₁ : Información recogida de la variable independiente (Pre test). O ₂ : Información recogida de la variable dependiente (Post test).
¿Cuáles son las fases del método de Polya para la resolución de problemas aritméticos?	Objetivos Específicos	Determinar las fases del método de Polya para la resolución de problemas aritméticos.	3.	e m a C o n c e b i r e n u n a s. -Diseñar los instrumentos de recolección y las sesiones de intervención a partir de las unidades didácticas. -Aplicar las sesiones de intervención de la nueva propuesta pedagógica y los instrumentos de recolección de información. - Evaluación y reflexión sobre la aplicación de la nueva práctica	- Implementación y aplicación de la variable independiente o experimental (X) a la muestra de estudio. -Una nueva medición de la variable dependiente (post test). Asume el siguiente esquema: GE: O ₁ X O ₂ Donde: GE : Grupo experimental. X : Variable independiente (método de Polya) O ₁ : Información recogida de la variable independiente (Pre test). O ₂ : Información recogida de la variable dependiente (Post test).	
¿Qué fases de la estrategia de Polya permiten comprender, establecer una estrategia y llegar a la solución de problemas?	Objetivos Específicos	Determinar las fases de la estrategia de Polya que dominan los estudiantes del quinto grado. Diseñar y aplicar el método de	4.	e m a C o n c e b i r e n u n a s. -Diseñar los instrumentos de recolección y las sesiones de intervención a partir de las unidades didácticas. -Aplicar las sesiones de intervención de la nueva propuesta pedagógica y los instrumentos de recolección de información. - Evaluación y reflexión sobre la aplicación de la nueva práctica	Población y muestra. Selltiz (citado en Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p.303), define la población o universo de estudio como “el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”. En lo que respecta a la muestra, Hernández et al. (ob. cit., p.305), la define como “un subgrupo de la población”, el cual debe poseer las características de la población de la cual se extrajo para que sea realmente representativa. El tipo de muestreo es el no probabilístico, porque se ha aplicado la variable independiente a toda la población. Instrumentos de recolección de datos.	

<p>aritméticos? ¿Cuál es la influencia de la aplicación del método de Pólya en la resolución de problemas aritméticos?</p>	<p>Pólya, para facilitar la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del quinto grado.</p> <p>Determinar la influencia del método de Pólya en la resolución de problemas aritméticos, en los estudiantes del quinto grado</p>			<p>te n i d a</p> <p>pedagógica</p>	<table border="1" data-bbox="793 170 1045 592"> <thead> <tr> <th data-bbox="793 170 871 267">Variable</th> <th data-bbox="871 170 955 267">Técnica</th> <th data-bbox="955 170 1045 267">Instrumento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="793 267 871 414">Método de Pólya</td> <td data-bbox="871 267 955 414">Observación</td> <td data-bbox="955 267 1045 414">Ficha de observación</td> </tr> <tr> <td data-bbox="793 414 871 592">Resolución de problemas aritméticos</td> <td data-bbox="871 414 955 592">Evaluación educativa</td> <td data-bbox="955 414 1045 592">Prueba pedagógica</td> </tr> </tbody> </table> <p>Postic y De Ketele (2000) citado en Rojas, 2011, presentan la definición de técnica de Observación, que viene a ser: “un proceso cuya función primera e inmediata es recoger información sobre el objeto que se toma en consideración”. La ficha de observación nos permitirá realizar la construcción del conocimiento a través de la percepción y registro de hechos o procesos de aprendizaje que se pretenden evaluar relacionados con la variable independiente: la aplicación del método de Pólya en el aprendizaje de resolución de problemas aritméticos.</p>	Variable	Técnica	Instrumento	Método de Pólya	Observación	Ficha de observación	Resolución de problemas aritméticos	Evaluación educativa	Prueba pedagógica
Variable	Técnica	Instrumento												
Método de Pólya	Observación	Ficha de observación												
Resolución de problemas aritméticos	Evaluación educativa	Prueba pedagógica												



Anexo 02 PRE TEST

I.E.PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo”
UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5°

SECCIONES: A, B, C y D DOCENTES: LAZO PALACIOS, María del Pilar

TEMA 1: OPERACIONES CON NUMEROS REALES

SITUACION PROBLEMÁTICA: N° 01

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 S/.10 y las pulseras, a S/30 cada una. También tiene una oferta especial: vende un juego de un par de aretes y una pulsera en S/.20.

El domingo el artesano vendió 72 pulseras, algunas en juego y otras sueltas, y 80 pares de aretes, algunos en los juegos y otros sueltos. Al revisar detalladamente las ventas del día, resultó que había vendido 52 juegos, que se habían pagado, según lo ofrecido, como oferta especial.

Por otro lado, el artesano compra cada paquete de 25m de materia a S/.100. Si por cada par de aretes invierte aproximadamente 20cm y por una pulsera, 80cm, ¿Cuál es el porcentaje de ganancia respecto al costo del material invertido en las ventas de ese día?

SOLUCION:

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA:

1. Identifica los datos del problema de forma correcta y completa.
2. Comprende la pregunta, conceptos e identifica las operaciones a utilizar.
3. Expresa del lenguaje escrito a la forma simbólica de manera correcta y completa.

PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

4. Determina si los datos son suficientes para resolver el problema.
5. Identifica estrategias (operaciones, esquemas, cuadros, gráficos, etc.) para resolver el problema.

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

6. Sigue el plan elaborado inicialmente.
7. Ejecuta en detalle la estrategia seleccionada.

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

8. Verifica si los resultados están acorde con las condiciones del problema.
9. Explica detalladamente el procedimiento que utilizó
10. Reflexiona sobre los procedimientos empleados en este problema, y las aplica para resolver otros similares

SITUACION PROBLEMÁTICA: N° 02

La señora López está tratando de pesar a su bebe, a su perro y a ella en una balanza pública. No puede pesar al perro solo porque no quiere subir a la balanza, por lo que primero se pesa ella sola, luego pesa a su bebé, después pesa al perro y a su bebé, finalmente, se pesan los tres juntos. Si ella pesa 30kg más que el peso combinado del perro y su bebé, el perro

pesa $\frac{2}{5}$ partes del peso del bebe y los tres juntos pesan 72kg ¿Cuál es el peso de su perro?

SOLUCION:

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA

1. Identifica los datos del problema de forma correcta y completa.
2. Comprende la pregunta, conceptos e identifica las operaciones a utilizar.
3. Expresa del lenguaje escrito a la forma simbólica de manera correcta y completa.

PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

4. Determina si los datos son suficientes para resolver el problema.
5. Identifica estrategias (operaciones, esquemas, cuadros, gráficos, etc.) para resolver el problema.

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

6. Sigue el plan elaborado inicialmente.
7. Ejecuta en detalle la estrategia seleccionada.

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

8. Verifica si los resultados están acorde con las condiciones del problema.
9. Explica detalladamente el procedimiento que utilizó
10. Reflexiona sobre los procedimientos empleados en este problema, y las aplica para resolver otros similares



I.E.PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL
HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECCIONES: A ,
B, C y D DOCENTES: LAZO PALACIOS, María del
Pilar

POST TEST
TEMA 2 : PROBABILIDAD

SITUACION PROBLEMÁTICA: N° 01

Noelia tiene en su guardarropa lo siguiente: 2 blusas rojas, 3 blusas negras, 2 a faldas cortas, 2 faldas largas y 3 chompas, que combinan muy bien. Ella está pensando cómo va a ir a la fiesta de cumpleaños de su amiga Karen.

SOLUCION:

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA:

1. Identifica los datos del problema de forma correcta y completa.
2. Comprende la pregunta, conceptos e identifica las operaciones a utilizar.
3. Expresa del lenguaje escrito a la forma simbólica de manera correcta y completa.

PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

4. Determina si los datos son suficientes para resolver el problema.
5. Identifica estrategias (operaciones, esquemas, cuadros, gráficos, etc.) para resolver el problema.

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

6. Sigue el plan elaborado inicialmente.
7. Ejecuta en detalle la estrategia seleccionada.

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

8. Verifica si los resultados están acorde con las condiciones del problema.
9. Explica detalladamente el procedimiento que utilizó
10. Reflexiona sobre los procedimientos empleados en este problema, y las aplica para resolver otros similares

SITUACION PROBLEMÁTICA: N° 02

Rosa tiene una bolsa que contiene al menos 20 bolitas, que son rojas, blancas o azules. La probabilidad de seleccionar una bola roja de la bolsa es de $\frac{2}{3}$. La probabilidad de seleccionar una bola blanca de la bolsa es de $\frac{5}{18}$. Rosa sabe que hay exactamente 4 bolas azules en la bolsa. ¿Cuántas bolas rojas hay en ella?

SOLUCION:

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA

1. Identifica los datos del problema de forma correcta y completa.
2. Comprende la pregunta, conceptos e identifica las operaciones a utilizar.
3. Expresa del lenguaje escrito a la forma simbólica de manera correcta y completa.

PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

4. Determina si los datos son suficientes para resolver el problema.
5. Identifica estrategias (operaciones, esquemas, cuadros, gráficos, etc.) para resolver el problema.

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

6. Sigue el plan elaborado inicialmente.
7. Ejecuta en detalle la estrategia seleccionada.

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

8. Verifica si los resultados están acorde con las condiciones del problema.
9. Explica detalladamente el procedimiento que utilizó
10. Reflexiona sobre los procedimientos empleados en este problema, y las aplica para resolver otros similares



María del Pilar

I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECCIONES: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS,

Anexo 03 NOMINAS DE LOS ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO

5TO A		
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	LISTA
1	BARZOLA ZUASNABAR Jhony	
2	BERMUDEZ MONTOYA, Kevin Williams	
3	BERNARDO CHAHUIN Jesus	
4	BORJA QUISPE, Jazmin Anelí	
5	CACERES RIOS, MELZI ASTRID	
6	CALDERÓN GARCIA, Brigyt Nicole	
7	CAPCHA CHUQUILLANQUI, Gerard Richard	
8	DELGADILLO VERGARA, Anderson Dennis	
9	EGOAVIL ESPINOZA, Xavier Abdel	
10	FLORES SANDOVAL, Kewin	
11	GUTARRA TOVAR, Hair	
12	HERRERA MENDOZA, Yeral	
13	HUANASCA VERA, Nancy Alexandra	
14	INGA MACHA, Anny Elizabeth	
15	LUYO CORDOVA, Keer	
16	MARIN SANTANA, Maria	
17	MEZA MEZA, Joselin	
18	MONTALVO MOLINA, Josué Ricardo	
19	PALACIOS ROJAS, Percy Omar	
20	PALOMINO TAYPE, DENITZA	
21	PAUCAR RIVAS, Emanuel Paúl	
22	PEREZ CAHUANA, Axel Hans	
23	QUINTO GALVEZ, Briyhit Consuelo	
24	QUISPE SANTANA, Emily	
25	QUISPE TICONA, Eduardo Victor	
26	RAMOS CORONADO, Mayli	
27	SAPAICO MUÑICO, Juan Carlos	
28	SARAVIA CASO, Smith Robert	
29	TACSA ELESCANO, Jhoule Jessie	
30	VALENTÍN HUAROC, Vladimir Gustavo	
31	VARGAS HINOJO Jesenia Milagros	
32	VEGA CHUQUILLANQUI Marcelo	
33	VENTURA ANDRADE Brayan	
34	VILCAHUAMAN ILIZARBE Jheampird	



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECCIONES: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS,

María del Pilar

5TO B		
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	LISTA
1	ARENAS ARAUCO, Brigitte Angie	
2	BACILIO MENDOZA, Victor Jose	
3	CÁRDENAS EGOAVIL, Olivia Mia	
4	CARHUALLANQUI MENDEZ, Meyci Dayana	
5	CÓRDOVA JANAMPA, Jhenpool Aldair	
6	CUNYAS LAVERIANO, Marc Anthony	
7	GUTIERREZ AGUIRRE, Diana	
8	HUAMAN VILCAPOMA, Conie Cielo	
9	HUARI NOLASCO, Anthony Louis	
10	MAYTA CANO, Yendy Diojani	
11	MONDALGO DOLORIER, Danna Milagros	
12	MONTOYA ALVARADO, Luis Alberto	
13	MORALES YARANGA, Roosevelt Alexander	
14	MUCHA LORENZO, Estiff Anyelo	
15	MUÑICO ALEJO, Erick Jair	
16	PORTA LOZANO, Jhoel Alex	
17	QUISPE CARBAJAL, Michael Bryan	
18	ROCA ROMANI, Edison Richard	
19	ROLDAN HINOJOSA, Jhon Maicol	
20	SALVATIERRA YARASCA, Luz Karim	
21	SOTO GALLEGOS, Yaspfeth Elvis	
22	SOTO PALOMINO, Diana Odette	
23	URCUHUARANGA CLAUDIO, Angie Nahomy	
24	VICENTE PASCUAL Ana Cristina	
25	VILLAFUERTE JEREMIAS, Jhordan Anderson	



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECCIONES: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS,

María del Pilar

SECUNDARIA 5TO C		
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	LISTA
1	ALEGRE CAJACHAGUA, Jose Miguel	
2	APARCO POCAMUCHA, Mishel Claudia	
3	ARANA CONDORI, Walter Cristhian	
4	BACILIO YAÑEZ, Flor Estefani	
5	BAQUERIZO SOBERANES, Jesus	
6	BORDA CONDOR, Sheralyn Vanessa	
7	CACHUAN CARHUALLANQUI, Jorge	
8	CASAS TICSE, Jefry Italo	
9	CERVANTES LOZANO, Esteban Jose	
10	CHAVEZ VARGAS, Esther Diana	
11	DE LA CRUZ GARCIA, Geraldine Georgina	
12	CONDOLI CUEVA, Luis Alonso	
13	GABRIEL DE LA CRUZ, Sandra	
14	GALINDO CHANCA, Miguel	
15	GARCIA BRICEÑO, Jesus Alejandro	
16	GOMEZ GARCIA, Daney Gabriel	
17	INOCENTE MERCADO, Jhostin	
18	LLOCLLA PINO, Mónica Rocio	
19	MANTILLA CORDOVA, Solangie Areliz	
20	MARCAÑAUPA PALOMINO, Gerardo Jerson	
21	MARCAÑAUPA PEREZ, Francis	
22	MAYTA MARTINEZ, Lesly Adela	
23	MEDRANO CORILLOCLA, Lesly Nahomi	
24	OLIVERA PACHECO, Gustavo	
25	ORDOÑEZ RODRIGUEZ, Elmer Yohan	
26	REYNOSO SURCO, Melody Tatiana	
27	SARAVIA YARLEQUE, Harold Eliseo	
28	SULLCA NAVARRO Rolando	
29	TAQUÍA CÁRDENAS, Jhon Steven	
30	UNSIHUAY BALBIN, Juan Pablo	
31	VÁSQUEZ MEDRANO, Jean Carlos	
32	VELITA BERROCAL Salvador Joel	



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECCIONES: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS,

María del Pilar

5D SECUNDARIA		
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	LISTA
1	ASTUCURI FLORES, Jhoao Sebastian	
2	BETALLELUZ PALOMINO, Diana Janira	
3	BOZA AZORSA, Jaime	
4	CAIRO TUNQUI, Wendy Olenka	
5	CARBAJAL HUAMAN, Stalin	
6	CORIÑAUPA ZEVALLOS, Claudia Isabel	
7	COZ ZARATE, Darlene	
8	ESPINOZA REZA, Roly Javier	
9	GALINDO LOYLO, Jimmy	
10	GARCIA ESPEZA, Johana Milagros	
11	HERRERA ACEVEDO, Nicole Yennifer	
12	JULCA AIRE, Joel David	
13	LARREA BETALLELUZ, Diego Alexis	
14	LAZO LOPEZ, Nick Brayan	
15	MEZA FERNÁNDEZ, SHEILA MÓNICA	
16	ORDOÑEZ CAMARENA, Lizbeth	
17	ORTIZ CRUZ, Rodrigo Vladimir	
18	PACHECO RAMOS, Alexander Antonio	
19	PALOMINO UNOCC, JEAN CARLOS	
20	PAUCAR AURIS, Francis	
21	RAMOS CONDOR, Nayaret Eliana	
22	RIVERA PEREZ, Hans Vladimir	
23	ROMERO PILLPA, ODHALY GIASSURY	
24	TELLO PALOMINO, Alvaro	
25	ZANABRIA HUAMANZUPA, Alvaro	



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECCIONES: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS,

María del Pilar

ANEXO 04

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°06 PROPORCIONALIDAD DIRECTA

I. DATOS GENERALES:

I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo”				
AREA	DOCENTE	GRADO Y SECCION	DURACION	FECHA
MATEMATICA Razonamiento Matemático	María del Pilar Lazo Palacios	Quinto A- B – C - D	02 horas	03/05/16

II. APRENDIZAJE ESPERADO:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
ACTÚA Y PIENSA MATEMÁTICAMENTE EN SITUACIONES DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	Matematiza situaciones Comunica y representa ideas matemáticas Elabora y usa estrategias Razona y argumenta generando ideas matemáticas	-Contrasta modelos al vincularlos a situaciones que expresan proporcionalidad. -Expresa la escritura de una cantidad o magnitud grande o pequeña haciendo uso de la notación exponencial y científica. -Resuelve situaciones problemáticas referente a proporcionalidad directa, utilizando la estrategia de Polya.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA:

MOMENTOS	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS	MATERIALES /RECURSOS
INICIO (motivación, saberes previos , problematización, conflicto cognitivo)	ACTIVIDAD N° 01 (20min) - Se inicia con la situación problemática: “11 obreros labran un campo rectangular de 220 m de largo y 48 de ancho en 6 días. ¿Cuántos obreros serán necesarios para labrar otro campo análogo de 300 m de largo por 56 m de ancho en cinco días? - Por sorteo dos equipos salen a la pizarra registra los procesos de solución - La docente da a conocer el aprendizaje esperado y/o propósito	Hojas de trabajo
DESARROLLO Actividades y estrategias	ACTIVIDAD N° 02 (60min) -la docente proporciona a cada estudiante la hoja de trabajo -En pares resuelven los problemas, siguiendo la estrategia de Polya -Los estudiantes salen a la pizarra y dan a conocer sus procesos de resolución.	Hoja de trabajo
CIERRE Evaluación meta cognición	CIERRE (10min) -Realiza la meta cognición al término de cada hora de clase ¿Qué actividad realizamos el día de hoy? ¿Qué procesos realizaste en la pregunta 4 y 8?	Cuaderno
TAREA A TRABAJAR EN CASA	5 ejercicios y /o problemas	



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECCIONES: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS,

María del Pilar

IV EVALUACION

CRITERIO	INDICADORES ¿Cómo me voy dando cuenta que aprendieron?	VALORACION		INSTRUMENT O ¿Qué utilizo?
		Puntaje	%	
Matematiza situaciones Comunica y representa ideas matemáticas Elabora y usa estrategias Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Elabora su listado de los datos de cada problema.	3	15	Ficha de observación Practica calificada
	Establece una estrategia pertinente para resolver los problemas.	5	25	
	Ejecuta las estrategias elegidas.	8	40	
	Es coherente con sus respuestas.	4	20	
	Total	20	100	
Actitud ante el Área	Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas de su entorno y comunica resultados			Ficha de observación



María del Pilar

I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECCIONES: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS,

ANEXO 05 TEMAS DESARROLLADOS

OPERACIONES CON NUMEROS REALES

SITUACION PROBLEMÁTICA: N° 01

Un grupo de estudiantes de la IE PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” quiere realizar un circuito turístico por las regiones de Lima, Ica y Ayacucho. La empresa que les brinda el servicio cobra un total de S/.16245 por todo el tour. Si son 25 estudiantes y la profesora va de cortesía, ¿Qué fracción del total pagaría cada estudiante? ¿Y esto en soles cuánto sería?

SOLUCION:

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA

- ¿De qué trata la situación planteada?
- ¿Qué datos tenemos en la situación?
- ¿Qué nos pide hallar?

PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

- ¿Si el viaje lo van a realizar 25 estudiantes, cada uno tendría que pagar?
- Por tanto las operaciones a emplear son:

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

- De lo resuelto podemos decir que: toda fracción se puede expresar en forma _____
- Esta expresión se obtiene dividiendo el _____ entre el _____



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECCIONES: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS,

María del Pilar

OPERACIONES CON NUMEROS REALES

SITUACION PROBLEMÁTICA: N° 02

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 S/.10 y las pulseras, a S/30 cada una. También tiene una oferta especial: vende un juego de un par de aretes y una pulsera en S/.20.

El domingo el artesano vendió 72 pulseras, algunas en juego y otras sueltas, y 80 pares de aretes, algunos en los juegos y otros sueltos. Al revisar detalladamente las ventas del día, resultó que había vendido 52 juegos, que se habían pagado, según lo ofrecido, como oferta especial.

Por otro lado, el artesano compra cada paquete de 25m de materia a S/.100. Si por cada par de aretes invierte aproximadamente 20cm y por una pulsera, 80cm, ¿Cuál es el porcentaje de ganancia respecto al costo del material invertido en las ventas de ese día?

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA

1. ¿De qué trata la situación problemática?
2. ¿Qué nos pide hallar?
3. ¿Cuál es la condición o condiciones que nos muestra la situación?
4. ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?

PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

5. ¿En qué consiste la oferta especial?
6. ¿Cuánto ahorra un comprador si adquiere un juego de la oferta especial?

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

7. Completen la siguiente tabla referida a los artículos vendidos:

Artículo	Cantidad	Precio (S/.)	Ingreso (S/.)
Par de aretes			
Pulsera			
Juego de aretes y pulsera (en oferta)			
Venta total del día			

8. 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 material empleado (m)
Par de aretes		
Pulsera		
Juego de aretes y pulsera (en oferta)		
Total de material empleado		

9. ¿Cuántos paquetes del material compró el artesano? ¿Cuánto gastó en total en el material?



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECCIONES: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS,

María del Pilar

10. Completen el cuadro para hallar la ganancia obtenida.

Total ventas (S/.)	Costo del material (S/.)	Ganancia (S/.)

11. ¿Cuál es el porcentaje de ganancia respecto al costo del material invertido en las ventas de ese día?

Costo del material		
Ganancia		

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

12. ¿Qué estrategia te permitió resolver el problema?

13. ¿En qué situación has tenido dificultades y cómo la superaste?



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECCIONES: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS,

María del Pilar

OPERACIONES CON NUMEROS REALES

SITUACION PROBLEMÁTICA: N° 03

La señora López está tratando de pesar a su bebe, a su perro y a ella en una balanza pública. No puede pesar al perro solo porque no quiere subir a la balanza, por lo que primero se pesa ella sola, luego pesa a su bebé, después pesa al perro y a su bebé, finalmente, se pesan los tres juntos. Si ella pesa 30kg más que el peso combinado del perro y su bebé, el perro pesa $\frac{2}{5}$ partes del peso del bebe y los tres juntos pesan 72kg ¿Cuál es el peso de su perro?

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA

1. ¿Qué trata de hacer la señora López?
2. ¿En qué tipo de balanza se está pesando?
3. ¿Cuántos son los que se están pesando?
4. ¿Qué tienes que averiguar?

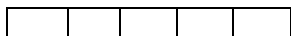
PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

5. ¿De qué característica común de los personajes se habla en la historia?
6. ¿Es posible relacionar a los personajes mediante esa característica?
7. ¿Qué estrategia vas a desarrollar?

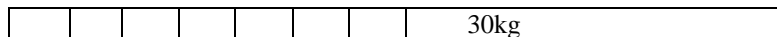
PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

8. ¿Cuál es la relación entre el peso del bebé y el del perro?

Si esta tira representa el peso del bebé, pinta de color los bloques que representen el peso del perro



9. Dibuja la tira que representa el peso de la señora López



10. ¿Entre los tres, cuántos kilos pesan?
11. Dibuja la tira que representa a los tres

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

12. ¿Qué estrategia fue útil para resolver este problema?
13. Resuelve el problema mediante ensayo y error (tanteando) Trata de utilizar el menor número de tanteos.
14. Redacta al menos dos problemas que tengan similares características al planteado



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECCIONES: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS,

María del Pilar

PROPORCIONALIDAD

SITUACION PROBLEMÁTICA: N° 04

La tienda de ropa “Solo para ellos y ellas”, durante cierto mes del año, ofrece cualquier prenda de su sección caballeros con el 20% de descuento sobre el precio que marque la etiqueta; pero si se trata de un fin de semana (sábado o domingo), las ofrece con un descuento adicional de 20% sobre el precio ya rebajado. ¿Cuál es el valor del IGV por las compras realizadas? ¿Cuál es el descuento porcentual total los fines de semana?

PRODUCTO	PRECIO DEL PRODUCTO CON IGV (S/.)
Pantalón de casimir	200
Pantalón de cardif	160
Camisa de lino-algodón entretejido	120
Camisa de algodón-poliéster entretejido	80
Corbata gruesa	60
Corbata delgada	40
Terno	450
Saco	300

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA:

- 1.Si no es fin de semana, la tienda ofrece algún descuento?
- 2.Si es lunes, ¿ cuánto se pagará por un pantalón de casimir?
- 3.Si es fin de semana, ¿qué descuentos corresponde aplicar a la corbata gruesa?

PASO 02: CONCEPCION DE UN PLAN:

- 4.¿Se ha encontrado con un problema semejante?
- 5.¿Conoce un problema relacionado?
- 6.¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil?

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

- 7.¿Cuánto se pagará por un pantalón de casimir, una camisa de algodón-poliéster entretejido y una corbata gruesa en un fin de semana
- 8.El total a pagar por un producto que incluye el Impuesto General a las Ventas (IGV) es: el precio del producto más el 19% del precio. ¿Cuánto se estará pagando respecto al precio del producto? Presenta un ejemplo
- 9.Se tiene S/.400 y se desea comprar una camisa, un pantalón y un saco cuyos precios de etiqueta son S/ .60, S/.150 y S/300, respectivamente. Si se hace la compra un fin de semana, ¿le alcanzará para pagar todo?

Prenda	Precio de etiqueta (S/.)	Rebaja (S/.)	Rebaja sobre rebaja (S/.)	Valor final
Camisa	60	12	20% de (60 – 12)	
Pantalón	150			
Saco	300			

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

10. ¿Cuánto es el valor del IGV por las compras realizadas?
- 11.¿Cuál es el descuento porcentual total los fines de semana?



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECCIONES: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS,

María del Pilar

PROPORCIONALIDAD

SITUACION PROBLEMÁTICA N° 05

El precio de impresión de un libro es directamente proporcional al número de páginas e inversamente proporcional al número de ejemplares que se imprimen. Imprimir 2000 ejemplares de un libro de 400 páginas cuesta S/.6,00 por ejemplar. ¿cuánto costará imprimir un ejemplar cuyo tiraje será de 2700 libros de 360 páginas?

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA

1. ¿Qué significa que una magnitud A sea directamente proporcional a otra B?
2. ¿Qué significa que una magnitud C sea inversamente proporcional a otra D?
3. ¿Qué te pide averiguar?

PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

4. ¿Qué magnitudes intervienen en el problema?
5. ¿Qué tipo de relación hay que establecer entre las magnitudes?
6. También hay que definir las variables. Completa el nombre de las variables elegidas.
C: costo de _____ ejemplar
n: número de _____
t: número de _____ a imprimir (tiraje)

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

7. Escribe la relación de proporcionalidad entre C y n
8. Escribe la relación de proporcionalidad entre C y t
9. Escribe la relación de proporcionalidad conjunta entre C,n y t
10. A partir de la interrogante anterior ¿ cómo vas a usar el dato “imprimir 2000 ejemplares de un libro de 400 paáginas cuesta S/. 6 por ejemplar”?
11. ¿Cuánto costará imprimir 2700 libros de 360 páginas?

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

12. ¿Qué estrategia te ayudo a resolver el problema?
13. Explica con palabras las relaciones de proporcionalidad entre la presión P(kg/cm²), la fuerza F(kg) y el área A (cm²) en esta fórmula: $P = F/A$



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECCIONES: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS,

María del Pilar

PROPORCIONALIDAD

SITUACION PROBLEMÁTICA 06:

Julio y sus hermanos están planeando la cosecha del algodón que han sembrado de maíz que han sembrado en su pequeño campo. Por experiencias anteriores, ellos saben que cada uno tiene diferente ritmo de trabajo. Mientras que Julio demora 12 días en cosechar el sembrío, su hermano Andrés lo hace en 18 días y el tercero Miguel en 15 días, ¿Si cosechan juntos el sembrío, cuántos días demoraran?

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA

1. ¿De quiénes te hablan en la historia?
2. ¿Cuánto tiempo le toma a cada uno hacer el trabajo?
3. Estima cuánto tiempo demoraran si hacen juntos el trabajo. ¿Será más o menos de 12 días?
4. ¿Qué debes averiguar?

PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

5. ¿Por qué se dice que tienen diferente ritmo de trabajo?
6. Completa según corresponda:
Hay que calcular el aporte _____ de cada trabajador y luego sumarlo para tener el aporte diario de los ____ trabajadores

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

7. ¿Qué parte del sembrío cosecha cada uno por separado en un día?
8. ¿Cuánto cosecharán juntos en un día?
9. Si el resultado representa una parte de todo el trabajo de un día, ¿cuántos días demoraran en cosechar el sembrío?

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

10. ¿Cuál fue la estrategia que te sirvió para resolver este problema?
11. Elabora tres tiras. Si la tira representa el campo, gráfica en cada una de ellas el aporte diario de cada trabajador
12. ¿Cómo puedes usar las tiras para resolver el problema?
13. Explica en que se parece este problema al siguiente:
Un tanque de agua se vacía en 2 horas si se abre solo un grifo. ¿En cuánto tiempo se variará el tanque si se abren los dos grifos a la vez?



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECCIONES: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS,

María del Pilar

PROPORCIONALIDAD

SITUACION PROBLEMÁTICA 07:

Doña Juana prepara naranjada, todos los días, para llevar al mercado. Ella sabe que 4kilos de naranjas le sirve para 2,5 litros de naranjada. Un kilo suele tener de 4 a 5 naranjas, dependiendo del tamaño. Este fin de semana, que habrá mucho público por la fiesta de San Juan, ella quiere llevar 40 litros de naranjada. ¿Cuántos kilos de naranja deberá comprar?

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA

1. ¿De qué trata el problema?
2. ¿Qué datos te dan?
3. ¿Cuál es la condición?
4. El dato “un kilo suele tener de 4 a 5 naranjas”, ¿te sirve para la solución?
5. ¿Qué desea saber Juana?

PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

6. ¿Hay una relación entre el litro de naranjada y el kilo de naranjas?
7. El hijo de Juana dice que, si compra más kilos de naranjas, hará más naranjada. ¿tiene razón? ¿Cómo completaría su razonamiento?
8. Experimenta: Si compra 4 kilos, ¿cuántos litros de naranja podrá hacer? ¿y si compra 8 kilos? ¿y si compra 12 kilos? ¿Qué relación guardan estos datos entre sí?

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

9. Completa la tabla que se muestra a continuación:

Kilos de naranja	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56
Litros de naranjada											pleta			

10. ¿Qué tipos de números hay en la fila “kilos de naranja”?
11. Al pasar de 4 a 20kilos, el número de kilos se quintuplico. ¿Qué ocurrirá con el número de litros de naranjada?
12. Completa la tabla:

Kilos de naranja	4	8	12	...	
Litros de naranjada	2,5	5	7,5	...	40



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECCIONES: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS,

María del Pilar

13. ¿Cuántos kilos debe comprar para satisfacer el pedido?

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

14. ¿En qué momento has tenido dificultad para hallar la solución?

15. ¿Cómo reorientarse el planteamiento para encaminarte a la respuesta?

16. ¿Qué concepto matemático has empleado para resolver este problema?

17. Lee la información que se encuentra en cada columna de la primera tabla, como si cada una fuera una fracción. Divide el numerador entre el denominador de cada columna y compara los resultados. ¿Qué observas?



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

PORCENTAJES

SITUACION PROBLEMÁTICA:

Un grupo de estudiantes tiene que conseguir una solución de alcohol metílico al 14%. En el laboratorio de la IE, hay dos recipientes con soluciones de alcohol como se muestra. Si se quiere utilizar toda la solución del recipiente I, ¿Cuántos litros de la otra solución se deben usar?

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA

1. ¿De qué trata el problema?
2. ¿Qué datos te da el problema?
3. ¿Qué te pide el problema?

PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

4. ¿Qué elementos formarían parte de la mezcla?
5. Si se tiene 10 litros de la mezcla al 20% ¿Qué elementos lo componen?
Está compuesto por ___ litros de agua, ___ litros de alcohol y ___ litros
6. ¿Qué estrategia puedes desarrollar para resolver la situación?
 - a) Elaborar una tabla de datos
 - b) Realizar un esquema
 - c) Hacer un diagrama de tiras
 - d) Hacer un diagrama de árbol
 - e) Plantear una ecuación

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

7. Completa la tabla siguiente, considerando que no conoce la cantidad de litros de uno de los recipientes

Cantidad de mezcla	Porcentaje de alcohol	Cantidad de alcohol (litros)	Cantidad de mezcla (litros)
Recipiente I			
Recipiente II			
Recipiente nuevo			

8. ¿Cómo calcularías la mezcla resultante?
9. ¿Cuántos litros se tiene que agregar para que el primer componente quede al 14%?

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

10. Describe la estrategia que te ayudo a resolver el problema
11. ¿Cómo cambiaría tu respuesta si se hubiera agregado alcohol metílico al 25%, ¿sería necesario cambiar algún dato en el problema?



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar
PORCENTAJES

SITUACION PROBLEMÁTICA 01:

Isabel ayuda a su tía los fines de semana, en la feria de artesanías de la Av. Huancavelica, el último domingo, Isabel observó que el precio de venta de un poncho es un 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?

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA

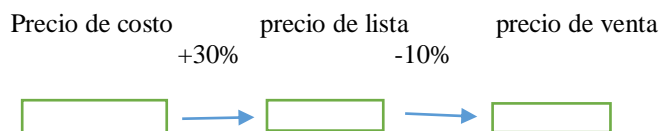
1. ¿Qué se dice del poncho?
2. ¿Qué hace Isabel al venderlo?
3. Si el precio de costo fuese de 100, ¿Cuál sería el precio de venta?
4. ¿El 10% de rebaja se hace sobre el precio de costo o sobre el precio de venta?

PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

5. ¿Qué cambia a lo largo de la historia?
6. Completa con las palabras adecuadas:
Podemos seguir la pista al precio del poncho. Como no tenemos _____, podemos suponer un precio de costo inicial de _____
7. ¿Qué solicita el problema?

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

8. Imagina que el poncho tiene un precio de costo de S/.100 y completa el siguiente diagrama



9. ¿De cuánto es el porcentaje del precio de costo que se ganó?

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

10. ¿Qué te ayudó a resolver el problema?
11. ¿Cambiará la respuesta si, en lugar de suponer inicialmente un precio de S/100, presumes S/.20 ¿ Y si supones S/.40 ¿ Qué conclusiones obtienes a partir de estas observaciones?
12. ¿Cómo cambiaría el problema si, en lugar de rebajar 10% se hubiera rebajado 20%?



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A, B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar
PORCENTAJES

SITUACION PROBLEMÁTICA02:

Samuel Regalado compró un lote de polos de verano; primero vendió el 20% de su mercancía con una rebaja del 30% respecto al costo, luego vendió el 40% de la mercadería con una rebaja del 10% y otro% 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 el para esto decide vender el resto del lote ganando. ¿Qué porcentaje debe ganar al vender el resto para que al final recupere sus costos?

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA

1. Identifica los datos del problema de forma correcta y completa.
2. Comprende la pregunta, conceptos e identifica las operaciones a utilizar.
3. Expresa del lenguaje escrito a la forma simbólica de manera correcta y completa.

PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

4. Determina si los datos son suficientes para resolver el problema.
5. Identifica estrategias (operaciones, esquemas, cuadros, gráficos, etc.) para resolver el problema.

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

6. Sigue el plan elaborado inicialmente.
7. Ejecuta en detalle la estrategia seleccionada.

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

8. Verifica si los resultados están acorde con las condiciones del problema.
9. Explica detalladamente el procedimiento que utilizó.
10. Reflexiona sobre los procedimientos empleados en este problema, y las aplica para resolver otros similares.



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

INTERES SIMPLE

SITUACION PROBLEMÁTICA.

Un bizcocho, envuelto en bolsa de plástico y en caja de cartón, cuesta S/21. El bizcocho sin bolsa de plástico, pero en caja cuesta S/20. Si el bizcocho cuesta 3 veces lo que cuesta la caja, ¿Cuánto costará un bizcocho envuelto en bolsa únicamente?

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA

1. Identifica los datos del problema de forma correcta y completa.
2. Comprende la pregunta, conceptos e identifica las operaciones a utilizar.
3. Expresa del lenguaje escrito a la forma simbólica de manera correcta y completa.

PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

4. Determina si los datos son suficientes para resolver el problema.
5. Identifica estrategias (operaciones, esquemas, cuadros, gráficos, etc.) para resolver el problema.

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

6. Sigue el plan elaborado inicialmente.
7. Ejecuta en detalle la estrategia seleccionada.

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

8. Verifica si los resultados están acorde con las condiciones del problema.
9. Explica detalladamente el procedimiento que utilizó.
10. Reflexiona sobre los procedimientos empleados en este problema, y las aplica para resolver otros similares.



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

REGLA DE TRES COMPUESTA

SITUACION PROBLEMÁTICA

Nueve grifos abiertos durante 10 horas diarias han consumido una cantidad de agua por valor de S/.20 . Averiguar el precio del vertido de 15 grifos abiertos 12 horas durante los mismos días.

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA

1. Identifica los datos del problema de forma correcta y completa.
2. Comprende la pregunta, conceptos e identifica las operaciones a utilizar.
3. Expresa del lenguaje escrito a la forma simbólica de manera correcta y completa.

PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

4. Determina si los datos son suficientes para resolver el problema.
5. Identifica estrategias (operaciones, esquemas, cuadros, gráficos, etc.) para resolver el problema.

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

6. Sigue el plan elaborado inicialmente.
7. Ejecuta en detalle la estrategia seleccionada.

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

8. Verifica si los resultados están acordes con las condiciones del problema.
9. Explica detalladamente el procedimiento que utilizó.
10. Reflexiona sobre los procedimientos empleados en este problema, y las aplica para resolver otros similares.



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

REGLA DE TRES COMPUESTA

SITUACION PROBLEMÁTICA

Si 8 obreros realizan en 9 días trabajando a razón de 6 horas por día un muro de 30 m. ¿Cuántos días necesitarán 10 obreros trabajando 8 horas diarias para realizar los 50 m de muro que faltan?

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA

1. Identifica los datos del problema de forma correcta y completa.
2. Comprende la pregunta, conceptos e identifica las operaciones a utilizar.
3. Expresa del lenguaje escrito a la forma simbólica de manera correcta y completa.

PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

4. Determina si los datos son suficientes para resolver el problema.
5. Identifica estrategias (operaciones, esquemas, cuadros, gráficos, etc.) para resolver el problema.

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

6. Sigue el plan elaborado inicialmente.
7. Ejecuta en detalle la estrategia seleccionada.

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

8. Verifica si los resultados están acorde con las condiciones del problema.
9. Explica detalladamente el procedimiento que utilizó.
10. Reflexiona sobre los procedimientos empleados en este problema, y las aplica para resolver otros similares.



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar
ESTADÍSTICA

SITUACION PROBLEMÁTICA

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 (S/.)	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.

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA

- ¿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?

PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

- La media, la mediana y la moda son medidas que no dan la misma información sobre el grupo. Explica por qué.
- ¿Qué medida conviene usar e cada caso?

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

- Calcula la media, la mediana y la moda
- Ordénalas de menor a mayor
- ¿Qué quiere demostrar el dueño?
- ¿Cuál de las medidas debe utilizar?
- ¿Qué quieren demostrar los trabajadores?

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

- Si el dueño introduce su sueldo de S/.8000, ¿Cómo se alteran sus medidas?
- Estas medidas ¿reflejan ahora a la población?
- ¿Qué población consideras que es más homogénea?



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

ESTADÍSTICA

SITUACION PROBLEMÁTICA

La maestra de matemática del segundo “C” dice. “Este año mis alumnas han tenido la mediana menor que el 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”. ¿Es verdad lo que ella dice? ¿Cuál es la explicación? ¿Debería ella preocuparse?

Las calificaciones sobre cien puntos fueron:

	2015	2016
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

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA

1. Identifica los datos del problema de forma correcta y completa.
2. Comprende la pregunta, conceptos e identifica las operaciones a utilizar.
3. Expresa del lenguaje escrito a la forma simbólica de manera correcta y completa.

PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

4. Determina si los datos son suficientes para resolver el problema.
5. Identifica estrategias (operaciones, esquemas, cuadros, gráficos, etc.) para resolver el problema.

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

6. Sigue el plan elaborado inicialmente.
7. Ejecuta en detalle la estrategia seleccionada.

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

8. Verifica si los resultados están acorde con las condiciones del problema.
9. Explica detalladamente el procedimiento que utilizó.
10. Reflexiona sobre los procedimientos empleados en este problema, y las aplica para resolver otros similares.



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar
PROBABILIDAD

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA:

Noelia tiene en su guardarropa lo siguiente: 2 blusas rojas, 3 blusas negras, 2 a faldas cortas, 2 faldas largas y 3 chompas, que combinan muy bien. Ella está pensando cómo va a ir a la fiesta de cumpleaños de su amiga Karen.

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA

1. Identifica los datos del problema de forma correcta y completa.
2. Comprende la pregunta, conceptos e identifica las operaciones a utilizar.
3. Expresa del lenguaje escrito a la forma simbólica de manera correcta y completa.

PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

4. Determina si los datos son suficientes para resolver el problema.
5. Identifica estrategias (operaciones, esquemas, cuadros, gráficos, etc.) para resolver el problema.

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

6. Sigue el plan elaborado inicialmente.
7. Ejecuta en detalle la estrategia seleccionada.

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

8. Verifica si los resultados están acordes con las condiciones del problema.
9. Explica detalladamente el procedimiento que utilizó.
10. Reflexiona sobre los procedimientos empleados en este problema, y las aplica para resolver otros similares.



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar
ROBABILIDAD

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA:

Rosa tiene una bolsa que contiene al menos 20 bolitas, que son rojas, blancas o azules. La probabilidad de seleccionar una bola roja de la bolsa es de $2/3$. La probabilidad de seleccionar una bola blanca de la bolsa es de $5/18$. Rosa sabe que hay exactamente 4 bolas azules en la bolsa. ¿Cuántas bolas rojas hay en ella?

PASO 01: COMPRENDIENDO EL PROBLEMA

1. Identifica los datos del problema de forma correcta y completa.
2. Comprende la pregunta, conceptos e identifica las operaciones a utilizar.
3. Expresa del lenguaje escrito a la forma simbólica de manera correcta y completa.

PASO 02: CONCEPCION DE N PLAN

4. Determina si los datos son suficientes para resolver el problema.
5. Identifica estrategias (operaciones, esquemas, cuadros, gráficos, etc.) para resolver el problema.

PASO 03: EJECUCION DEL PLAN

6. Sigue el plan elaborado inicialmente.
7. Ejecuta en detalle la estrategia seleccionada.

PASO 04: EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

8. Verifica si los resultados están acorde con las condiciones del problema.
9. Explica detalladamente el procedimiento que utilizó.
10. Reflexiona sobre los procedimientos empleados en este problema, y las aplica para resolver otros similares.



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A, B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

ANEXO 06 REGISTRO DE NOTAS

TEMA N° 01 "OPERACIONES EN R"

Grado: 5to Seccion: "A" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

Nº	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PROMEDIO BIM.	Promedio Final
1	BARZOLA ZUASNABAR Jhony	8	8				8		8
2	BERMUDEZ MONTOYA, Kevin Wiliams	5	7				6		6
3	BERNARDO CHAHUIN Jesus	6	7				7		7
4	BORJA QUISPE, Jazmin Anelí	6	7				7		7
5	CACERES RIOS, MELZI ASTRID	7	8				8		8
6	CALDERÓN GARCIA, Brigyt Nicole	8	9				9		9
7	CAPCHA CHUQUILLANQUI, Gerard Richard	8	9				9		9
8	DELGADILLO VERGARA, Anderson Dennis	8	8				8		8
9	EGOAVIL ESPINOZA, Xavier Abdel	8	8				8		8
10	FLORES SANDOVAL, Kewin	9	9				9		9
11	GUTARRA TOVAR, Hair	9	8				9		9
12	HERRERA MENDOZA, Yeral	8	8				8		8
13	HUANASCA VERA, Nancy Alexandra	7	8				8		8
14	INGA MACHA, Anny Elizabeth	6	6				6		6
15	LUYO CORDOVA, Keer	5	8				7		7
16	MARIN SANTANA, Maria	8	6				7		7
17	MEZA MEZA, Joselin	8	8				8		8
18	MONTALVO MOLINA, Josué Ricardo	8	8				8		8
19	PALACIOS ROJAS, Percy Omar	7	9				8		8
20	PALOMINO TAYPE, DENITZA	7	7				7		7
21	PAUCAR RIVAS, Emanuel Paúl	7	8				8		8
22	PEREZ CAHUANA, Axel Hans	7	9				8		8
23	QUINTO GALVEZ, Briyhit Consuelo	10	10				10		10
24	QUISPE SANTANA, Emily	8	8				8		8
25	QUISPE TICONA, Eduardo Victor	8	9				9		9
26	RAMOS CORONADO, Mayli	7	8				8		8
27	SAPAICO MUÑICO, Juan Carlos	7	9				8		8
28	SARAVIA CASO, Smith Robert	8	8				8		8
29	TACSA ELESCANO, Jhoule Jessie	9	9				9		9
30	VALENTÍN HUAROC, Vladimir Gustavo	8	9				9		9
31	VARGAS HINOJO Jesenia Milagros	7	9				8		8
32	VEGA CHUQUILLANQUI Marcelo	5	8				7		7
33	VENTURA ANDRADE Brayan	8	8				8		8
34	VILCAHUAMAN ILIZARBE Jheampird	6	8				7		7



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar
TEMA N° 01 "OPERACIONES EN R"

Grado: 5to Sección: "C" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

Nº	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PRUEBA BIM.	Promedio Final
1	ALEGRE CAJACHAGUA, Jose Miguel	8	8				8		8
2	APARCO POCAMUCHA, Mishel Claudia	7	8				8		8
3	ARANA CONDORI, Walter Cristhian	8	8				8		8
4	BACILIO YAÑEZ, Flor Estefani	8	9				9		9
5	BAQUERIZO SOBERANES, Jesus	8	9				9		9
6	BORDA CONDOR, SHERALYN VANESSA	9	10				10		10
7	CACHUAN CARHUALLANQUI, Jorge	6	7				7		7
8	CASAS TICSE, Jefry Italo	6	8				7		7
9	CERVANTES LOZANO, Esteban Jose	7	8				8		8
10	CHAVEZ VARGAS, Esther Diana	7	9				8		8
11	DE LA CRUZ GARCIA, Geraldine Georgina	7	7				7		7
12	CONDOLI CUEVA, Luis Alonso	9	7				8		8
13	GABRIEL DE LA CRUZ, Sandra	8	9				9		9
14	GALINDO CHANCA, Miguel	6	8				7		7
15	GARCIA BRICEÑO, Jesus Alejandro	7	9				8		8
16	GOMEZ GARCIA, Daney Gabriel	7	7				7		7
17	INOCENTE MERCADO, Jhostin	7	9				8		8
18	LLOCLLA PINO, Mónica Rocío	5	7				6		6
19	MANTILLA CORDOVA, Solangie Areliz	6	7				7		7
20	MARCAÑAUPA PALOMINO, Gerardo Jerson	9	9				9		9
21	MARCAÑAUPA PEREZ, Francis	8	8				8		8
22	MAYTA MARTINEZ, Lesly Adela	7	11				9		9
23	MEDRANO CORILLOCLLA, Lesly Nahomi	9	9				9		9
24	OLIVERA PACHECO, Gustavo	8	8				8		8
25	ORDOÑEZ RODRIGUEZ, Elmer Yohan	8	9				9		9
26	REYNOSO SURCO, Melody Tatiana	9	9				9		9
27	SARAVIA YARLEQUE, Harold Eliseo	9	11				10		10
28	SULLCA NAVARRO Rolando	8	10				9		9
29	TAQUÍA CÁRDENAS, Jhon Steven	9	9				9		9
30	UNSIHUAY BALBIN, Juan Pablo	8	9				9		9
31	VÁSQUEZ MEDRANO, Jean Carlos	8	9				9		9
32	VELITA BERROCAL Salvador Joel	8	9				9		9



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

TEMA N° 01 "OPERACIONES EN R"

Grado: 5to Seccion: "D" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

Nº	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PROMEDIO	Promedio Final
1	ASTUCURI FLORES, Jhoao Sebastian	7	9				8		8
2	BETALLELUZ PALOMINO, Diana Janira	7	7				7		7
3	BOZA AZORSA, Jaime	8	9				9		9
4	CAIRO TUNQUI, Wendy Olenka	8	8				8		8
5	CARBAJAL HUAMAN, Stalin	6	9				8		8
6	CORIÑAUPA ZEVALLOS, Claudia Isabel	9	10				10		10
7	COZ ZARATE, Darlene	8	9				9		9
8	ESPINOZA REZA, Roly Javier	7	9				8		8
9	GALINDO LOYLO, Jimmy	7	7				7		7
10	GARCIA ESPEZA, Johana Milagros	6	8				7		7
11	HERRERA ACEVEDO, Nicole Yennifer	6	8				7		7
12	JULCA AIRE, Joel David	5	4				5		5
13	LARREA BETALLELUZ, Diego Alexis	6	10				8		8
14	LAZO LOPEZ, Nick Brayan	8	9				9		9
15	MEZA FERNÁNDEZ, SHEILA MÓNICA	8	9				9		9
16	ORDOÑEZ CAMARENA, Lizbeth	7	9				8		8
17	ORTIZ CRUZ, Rodrigo Vladimir	9	11				10		10
18	PACHECO RAMOS, Alexander Antonio	10	10				10		10
19	PALOMINO UNOCC, JEAN CARLOS	8	10				9		9
20	PAUCAR AURIS, Francis	6	9				8		8
21	RAMOS CONDOR, Nayaret Eliana	9	11				10		10
22	RIVERA PEREZ, Hans Vladimir	8	9				9		9
23	ROMERO PILLPA, ODHALY GIASSURY	4	9				7		7
24	TELLO PALOMINO, Alvaro	9	9				9		9
25	ZANABRIA HUAMANZUPA, Alvaro	6	8				7		7



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A, B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

TEMA N° 02 "PROPORCIONALIDAD"

Grado: 5to Seccion: "A" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

N°	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PROMEDIO BIM.	Promedio Final
1	BARZOLA ZUASNABAR Jhony	11	8				10		10
2	BERMUDEZ MONTOYA, Kevin Williams	9	10				10		10
3	BERNARDO CHAHUIN Jesus	10	10				10		10
4	BORJA QUISPE, Jazmin Anelí	11	11				11		11
5	CACERES RIOS, MELZI ASTRID	7	8				8		8
6	CALDERÓN GARCIA, Brigyt Nicole	10	12				11		11
7	CAPCHA CHUQUILLANQUI, Gerard Richard	9	10				10		10
8	DELGADILLO VERGARA, Anderson Dennis	9	9				9		9
9	EGOAVIL ESPINOZA, Xavier Abdel	9	10				10		10
10	FLORES SANDOVAL, Kewin	8	9				9		9
11	GUTARRA TOVAR, Hair	9	9				9		9
12	HERRERA MENDOZA, Yeral	9	12				11		11
13	HUANASCA VERA, Nancy Alexandra	9	10				10		10
14	INGA MACHA, Anny Elizabeth	6	9				8		8
15	LUYO CORDOVA, Keer	6	9				8		8
16	MARIN SANTANA, Maria	11	11				11		11
17	MEZA MEZA, Joselin	11	11				11		11
18	MONTALVO MOLINA, Josué Ricardo	11	11				11		11
19	PALACIOS ROJAS, Percy Omar	11	11				11		11
20	PALOMINO TAYPE, DENITZA	6	10				8		8
21	PAUCAR RIVAS, Emanuel Paúl	11	10				11		11
22	PEREZ CAHUANA, Axel Hans	11	11				11		11
23	QUINTO GALVEZ, Briyhit Consuelo	11	12				12		12
24	QUISPE SANTANA, Emily	11	10				11		11
25	QUISPE TICONA, Eduardo Victor	11	11				11		11
26	RAMOS CORONADO, Mayli	10	11				11		11
27	SAPAICO MUÑICO, Juan Carlos	10	10				10		10
28	SARAVIA CASO, Smith Robert	8	9				9		9
29	TACSA ELESCANO, Jhoule Jessie	9	11				10		10
30	VALENTÍN HUAROC, Vladimir Gustavo	9	11				10		10
31	VARGAS HINOJO Jesenia Milagros	10	9				10		10
32	VEGA CHUQUILLANQUI Marcelo	9	9				9		9
33	VENTURA ANDRADE Brayán	9	10				10		10
34	VILCAHUAMAN ILIZARBE Jheampird	6	8				7		7



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

TEMA N° 02 "PROPORCIONALIDAD"

Grado: 5to

Sección: "B" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

Nº	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PROMEDIO PUM	Promedio Final
1	ARENAS ARAUCO, Brigitte Angie	9	9				9		9
2	BACILIO MENDOZA, Victor Jose	9	5				7		7
3	CÁRDENAS EGOAVIL, Olivia Mia	9	12				11		11
4	CARHUALLANQUI MENDEZ, Meyci Dayana	9	11				10		10
5	CÓRDOVA JANAMPA, Jhenpool Aldair	9	8				9		9
6	CUNYAS LAVERIANO, Marc Anthony	10	9				10		10
7	GUTIERREZ AGUIRRE, Diana	11	11				11		11
8	HUAMAN VILCAPOMA, Conie Cielo	7	6				7		7
9	HUARI NOLASCO, Anthony Louis	8	7				8		8
10	MAYTA CANO, Yendy Diojani	7	10				9		9
11	MONDALGO DOLORIER, Danna Milagros	11	11				11		11
12	MONTOYA ALVARADO, Luis Alberto	9	11				10		10
13	MORALES YARANGA, Roosevelt Alexander	9	11				10		10
14	MUCHA LORENZO, Estiff Anyelo	6	11				9		9
15	MUÑICO ALEJO, Erick Jair	6	9				8		8
16	PORTA LOZANO, Jhoel Alex	9	9				9		9
17	QUISPE CARBAJAL, Michael Bryan	6	9				8		8
18	ROCA ROMANI, Edison Richard	6	9				8		8
19	ROLDAN HINOJOSA, Jhon Maicol	9	12				11		11
20	SALVATIERRA YARASCA, Luz Karim	6	9				8		8
21	SOTO GALLEGOS, Yaspfeth Elvis	6	9				8		8
22	SOTO PALOMINO, Diana Odette	3	8				6		6
23	URCUHUARANGA CLAUDIO, Angie Nahomy	10	9				10		10
24	VICENTE PASCUAL Ana Cristina	7	9				8		8
25	VILLAFUERTE JEREMIAS, Jhordan Anderson	9	9				9		9



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

TEMA N° 02 "PROPORCIONALIDAD"

Grado: 5to Seccion: "C" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

Nº	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PRUEBA BIM.	Promedio Final
1	ALEGRE CAJACHAGUA, Jose Miguel	7	9				8		8
2	APARCO POCAMUCHA, Mishel Claudia	7	8				8		8
3	ARANA CONDORI, Walter Cristhian	6	10				8		8
4	BACILIO YAÑEZ, Flor Estefani	7	9				8		8
5	BAQUERIZO SOBERANES, Jesus	8	9				9		9
6	BORDA CONDOR, Sheralyn Vanessa	9	11				10		10
7	CACHUAN CARHUALLANQUI, Jorge	8	11				10		10
8	CASAS TICSE, Jefry Italo	7	10				9		9
9	CERVANTES LOZANO, Esteban Jose	7	9				8		8
10	CHAVEZ VARGAS, Esther Diana	7	9				8		8
11	DE LA CRUZ GARCIA, Geraldine Georgina	8	9				9		9
12	CONDOLI CUEVA, Luis Alonso	8	9				9		9
13	GABRIEL DE LA CRUZ, Sandra	9	9				9		9
14	GALINDO CHANCA, Miguel	7	9				8		8
15	GARCIA BRICEÑO, Jesus Alejandro	7	9				8		8
16	GOMEZ GARCIA, Daney Gabriel	7	11				9		9
17	INOCENTE MERCADO, Jhostin	7	10				9		9
18	LLOCLLA PINO, Mónica Rocío	6	9				8		8
19	MANTILLA CORDOVA, Solangie Areliz	8	12				10		10
20	MARCAÑAUPA PALOMINO, Gerardo Jerson	7	11				9		9
21	MARCAÑAUPA PEREZ, Francis	6	9				8		8
22	MAYTA MARTINEZ, Lesly Adela	9	11				10		10
23	MEDRANO CORILLOCLLA, Lesly Nahomi	8	10				9		9
24	OLIVERA PACHECO, Gustavo	7	11				9		9
25	ORDOÑEZ RODRIGUEZ, Elmer Yohan	9	11				10		10
26	REYNOSO SURCO, Melody Tatiana	8	12				10		10
27	SARAVIA YARLEQUE, Harold Eliseo	7	10				9		9
28	SULLCA NAVARRO Rolando	9	11				10		10
29	TAQUÍA CÁRDENAS, Jhon Steven	7	11				9		9
30	UNSIHUAY BALBIN, Juan Pablo	8	13				11		11
31	VÁSQUEZ MEDRANO, Jean Carlos	6	11				9		9
32	VELITA BERROCAL Salvador Joel	8	9				9		9



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

TEMA N° 02 "PROPORCIONALIDAD"

Grado: 5to Sección: "D" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

N°	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PROMEDIO P.M.	Promedio Final
1	ASTUCURI FLORES, Jhoao Sebastian	9	9				9		9
2	BETALLELUZ PALOMINO, Diana Janira	7	9				8		8
3	BOZA AZORSA, Jaime	8	11				10		10
4	CAIRO TUNQUI, Wendy Olenka	8	9				9		9
5	CARBAJAL HUAMAN, Stalin	6	10				8		8
6	CORIÑAUPA ZEVALLOS, Claudia Isabel	10	10				10		10
7	COZ ZARATE, Darlene	11	9				10		10
8	ESPINOZA REZA, Roly Javier	10	9				10		10
9	GALINDO LOYLO, Jimmy	9	9				9		9
10	GARCIA ESPEZA, Johana Milagros	9	11				10		10
11	HERRERA ACEVEDO, Nicole Yennifer	10	9				10		10
12	JULCA AIRE, Joel David	8	8				8		8
13	LARREA BETALLELUZ, Diego Alexis	7	8				8		8
14	LAZO LOPEZ, Nick Brayan	9	9				9		9
15	MEZA FERNÁNDEZ, SHEILA MÓNICA	9	9				9		9
16	ORDOÑEZ CAMARENA, Lizbeth	9	9				9		9
17	ORTIZ CRUZ, Rodrigo Vladimir	11	12				12		12
18	PACHECO RAMOS, Alexander Antonio	10	11				11		11
19	PALOMINO UNOCC, JEAN CARLOS	9	9				9		9
20	PAUCAR AURIS, Francis	8	9				9		9
21	RAMOS CONDOR, Nayaret Eliana	9	9				9		9
22	RIVERA PEREZ, Hans Vladimir	8	9				9		9
23	ROMERO PILLPA, ODHALY GIASSURY	8	9				9		9
24	TELLO PALOMINO, Alvaro	9	11				10		10
25	ZANABRIA HUAMANZUPA, Alvaro	8	8				8		8



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

TEMA N° 03 "REGLA DE TRES SIMPLE Y COMPUESTA"

Grado: 5to

Sección: "A" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

Nº	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PROMEDIO BIM.	Promedio Final
1	BARZOLA ZUASNABAR Jhony	11	11				11		11
2	BERMUDEZ MONTOYA, Kevin Williams	9	10				10		10
3	BERNARDO CHAHUIN Jesus	10	10				10		10
4	BORJA QUISPE, Jazmin Anelí	11	11				11		11
5	CACERES RIOS, MELZI ASTRID	9	10				10		10
6	CALDERÓN GARCIA, Brigyt Nicole	10	11				11		11
7	CAPCHA CHUQUILLANQUI, Gerard Richard	9	10				10		10
8	DELGADILLO VERGARA, Anderson Dennis	9	10				10		10
9	EGOAVIL ESPINOZA, Xavier Abdel	9	10				10		10
10	FLORES SANDOVAL, Kewin	9	9				9		9
11	GUTARRA TOVAR, Hair	10	9				10		10
12	HERRERA MENDOZA, Yeral	9	10				10		10
13	HUANASCA VERA, Nancy Alexandra	9	10				10		10
14	INGA MACHA, Anny Elizabeth	9	9				9		9
15	LUYO CORDOVA, Keer	9	9				9		9
16	MARIN SANTANA, Maria	11	9				10		10
17	MEZA MEZA, Joselin	11	9				10		10
18	MONTALVO MOLINA, Josué Ricardo	11	9				10		10
19	PALACIOS ROJAS, Percy Omar	11	9				10		10
20	PALOMINO TAYPE, DENITZA	9	11				10		10
21	PAUCAR RIVAS, Emanuel Paúl	11	10				11		11
22	PEREZ CAHUANA, Axel Hans	11	10				11		11
23	QUINTO GALVEZ, Briyhit Consuelo	11	15				13		13
24	QUISPE SANTANA, Emily	11	11				11		11
25	QUISPE TICONA, Eduardo Victor	11	10				11		11
26	RAMOS CORONADO, Mayli	10	11				11		11
27	SAPAICO MUÑICO, Juan Carlos	10	10				10		10
28	SARAVIA CASO, Smith Robert	9	10				10		10
29	TACSA ELESCANO, Jhoule Jessie	9	11				10		10
30	VALENTÍN HUAROC, Vladimir Gustavo	9	11				10		10
31	VARGAS HINOJO Jesenia Milagros	10	10				10		10
32	VEGA CHUQUILLANQUI Marcelo	9	9				9		9
33	VENTURA ANDRADE Brayan	9	9				9		9
34	VILCAHUAMAN ILIZARBE Jheampird	9	10				10		10



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

TEMA N° 03 "REGLA DE TRES SIMPLE Y COMPUESTA"

Grado: 5to Sección

: "B" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

Nº	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PROMEDIO	Promedio Final
1	ARENAS ARAUCO, Brigitte Angie	9	10				10		10
2	BACILIO MENDOZA, Víctor Jose	9	10				10		10
3	CÁRDENAS EGOAVIL, Olivia Mia	9	12				11		11
4	CARHUALLANQUI MENDEZ, Meyci Dayana	8	11				10		10
5	CÓRDOVA JANAMPA, Jhenpool Aldair	9	9				9		9
6	CUNYAS LAVERIANO, Marc Anthony	10	10				10		10
7	GUTIERREZ AGUIRRE, Diana	15	11				13		13
8	HUAMAN VILCAPOMA, Conie Cielo	11	10				11		11
9	HUARI NOLASCO, Anthony Louis	9	9				9		9
10	MAYTA CANO, Yendy Diojani	10	10				10		10
11	MONDALGO DOLORIER, Danna Milagros	14	16				15		15
12	MONTOYA ALVARADO, Luis Alberto	9	11				10		10
13	MORALES YARANGA, Roosvelt Alexander	9	11				10		10
14	MUCHA LORENZO, Estiff Anyelo	9	11				10		10
15	MUÑICO ALEJO, Erick Jair	8	9				9		9
16	PORTA LOZANO, Jhoel Alex	9	9				9		9
17	QUISPE CARBAJAL, Michael Bryan	7	9				8		8
18	ROCA ROMANI, Edison Richard	7	9				8		8
19	ROLDAN HINOJOSA, Jhon Maicol	12	12				12		12
20	SALVATIERRA YARASCA, Luz Karim	7	9				8		8
21	SOTO GALLEGOS, Yaspfeth Elvis	8	9				9		9
22	SOTO PALOMINO, Diana Odette	9	8				9		9
23	URCUHUARANGA CLAUDIO, Angie Nahomy	10	9				10		10
24	VICENTE PASCUAL Ana Cristina	7	9				8		8
25	VILLAFUERTE JEREMIAS, Jhordan Anderson	10	11				11		11



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

TEMA N° 03 "REGLA DE TRES SIMPLE Y COMPUESTA"

Grado: 5to

Sección: "C" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

Nº	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PRUEBA BIM.	Promedio Final
1	ALEGRE CAJACHAGUA, Jose Miguel	9	11				10		10
2	APARCO POCAMUCHA, Mishel Claudia	9	11				10		10
3	ARANA CONDORI, Walter Cristhian	10	11				11		11
4	BACILIO YAÑEZ, Flor Estefani	10	10				10		10
5	BAQUERIZO SOBERANES, Jesus	8	9				9		9
6	BORDA CONDOR, SHERALYN VANESSA	9	11				10		10
7	CACHUAN CARHUALLANQUI, Jorge	8	11				10		10
8	CASAS TICSE, JEFRY ITALO	9	10				10		10
9	CERVANTES LOZANO, Esteban Jose	9	9				9		9
10	CHAVEZ VARGAS, Esther Diana	9	9				9		9
11	DE LA CRUZ GARCIA, Geraldine Georgina	10	10				10		10
12	CONDOLI CUEVA, Luis Alonso	10	10				10		10
13	GABRIEL DE LA CRUZ, Sandra	10	9				10		10
14	GALINDO CHANCA, Miguel	9	10				10		10
15	GARCIA BRICEÑO, Jesus Alejandro	9	10				10		10
16	GOMEZ GARCIA, Daney Gabriel	9	11				10		10
17	INOCENTE MERCADO, Jhostin	9	10				10		10
18	LLOCLLA PINO, Mónica Rocío	8	9				9		9
19	MANTILLA CORDOVA, Solangie Areliz	8	12				10		10
20	MARCAÑAUPA PALOMINO, Gerardo Jerson	11	14				13		13
21	MARCAÑAUPA PEREZ, Francis	9	9				9		9
22	MAYTA MARTINEZ, Lesly Adela	9	11				10		10
23	MEDRANO CORILLOCLA, Lesly Nahomi	8	10				9		9
24	OLIVERA PACHECO, Gustavo	7	11				9		9
25	ORDOÑEZ RODRIGUEZ, Elmer Yohan	9	11				10		10
26	REYNOSO SURCO, Melody Tatiana	11	12				12		12
27	SARAVIA YARLEQUE, Harold Eliseo	15	16				16		16
28	SULLCA NAVARRO Rolando	9	11				10		10
29	TAQUÍA CÁRDENAS, Jhon Steven	7	11				9		9
30	UNSIHUAY BALBIN, Juan Pablo	8	13				11		11
31	VÁSQUEZ MEDRANO, Jean Carlos	8	11				10		10
32	VELITA BERROCAL Salvador Joel	8	9				9		9



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

TEMA N° 03 "REGLA DE TRES SIMPLE Y COMPUESTA"

Grado: 5to Seccion: "D" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

Nº	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PROMEDIO	Promedio Final
1	ASTUCURI FLORES, Jhoao Sebastian	10	11				11		11
2	BETALLELUZ PALOMINO, Diana Janira	15	15				15		15
3	BOZA AZORSA, Jaime	9	11				10		10
4	CAIRO TUNQUI, Wendy Olenka	9	11				10		10
5	CARBAJAL HUAMAN, Stalin	9	10				10		10
6	CORIÑAUPA ZEVALLOS, Claudia Isabel	11	11				11		11
7	COZ ZARATE, Darlene	11	11				11		11
8	ESPINOZA REZA, Roly Javier	10	9				10		10
9	GALINDO LOYLO, Jimy	10	9				10		10
10	GARCIA ESPEZA, Johana Milagros	9	11				10		10
11	HERRERA ACEVEDO, Nicole Yennifer	10	10				10		10
12	JULCA AIRE, Joel David	9	9				9		9
13	LARREA BETALLELUZ, Diego Alexis	9	9				9		9
14	LAZO LOPEZ, Nick Brayan	10	10				10		10
15	MEZA FERNÁNDEZ, SHEILA MÓNICA	9	10				10		10
16	ORDOÑEZ CAMARENA, Lizbeth	9	11				10		10
17	ORTIZ CRUZ, Rodrigo Vladimir	15	16				16		16
18	PACHECO RAMOS, Alexander Antonio	13	15				14		14
19	PALOMINO UNOCC, JEAN CARLOS	12	11				12		12
20	PAUCAR AURIS, Francis	11	10				11		11
21	RAMOS CONDOR, Nayaret Eliana	11	11				11		11
22	RIVERA PEREZ, Hans Vladimir	11	11				11		11
23	ROMERO PILLPA, ODHALY GIASSURY	10	11				11		11
24	TELLO PALOMINO, Alvaro	14	11				13		13
25	ZANABRIA HUAMANZUPA, Alvaro	9	12				11		11



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

TEMA N° 04 "PORCENTAJES"

Grado: 5to

Sección: "A" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

Nº	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PROMEDIO BIM.	Promedio Final
1	BARZOLA ZUASNABAR Jhony	12	15				14		14
2	BERMUDEZ MONTOYA, Kevin Williams	8	13				11		11
3	BERNARDO CHAHUIN Jesus	14	12				13		13
4	BORJA QUISPE, Jazmin Anelí	12	14				13		13
5	CACERES RIOS, MELZI ASTRID	11	13				12		12
6	CALDERÓN GARCIA, Brigyt Nicole	12	10				11		11
7	CAPCHA CHUQUILLANQUI, Gerard Richard	13	9				11		11
8	DELGADILLO VERGARA, Anderson Dennis	10	15				13		13
9	EGOAVIL ESPINOZA, Xavier Abdel	12	10				11		11
10	FLORES SANDOVAL, Kewin	10	9				10		10
11	GUTARRA TOVAR, Hair	10	13				12		12
12	HERRERA MENDOZA, Yeral	12	12				12		12
13	HUANASCA VERA, Nancy Alexandra	9	11				10		10
14	INGA MACHA, Anny Elizabeth	7	9				8		8
15	LUYO CORDOVA, Keer	9	15				12		12
16	MARIN SANTANA, Maria	12	9				11		11
17	MEZA MEZA, Joselin	16	12				14		14
18	MONTALVO MOLINA, Josué Ricardo	14	11				13		13
19	PALACIOS ROJAS, Percy Omar	13	11				12		12
20	PALOMINO TAYPE, DENITZA	9	11				10		10
21	PAUCAR RIVAS, Emanuel Paúl	11	10				11		11
22	PEREZ CAHUANA, Axel Hans	14	10				12		12
23	QUINTO GALVEZ, Briyhit Consuelo	17	15				16		16
24	QUISPE SANTANA, Emily	11	11				11		11
25	QUISPE TICONA, Eduardo Victor	13	10				12		12
26	RAMOS CORONADO, Mayli	13	11				12		12
27	SAPAICO MUÑICO, Juan Carlos	14	10				12		12
28	SARAVIA CASO, Smith Robert	11	10				11		11
29	TACSA ELESCANO, Jhoule Jessie	14	11				13		13
30	VALENTÍN HUAROC, Vladimir Gustavo	14	11				13		13
31	VARGAS HINOJO Jesenia Milagros	10	10				10		10
32	VEGA CHUQUILLANQUI Marcelo	10	9				10		10
33	VENTURA ANDRADE Brayan	11	10				11		11
34	VILCAHUAMAN ILIZARBE Jheampird	12	11				12		12



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

TEMA N° 04 "PORCENTAJES"

Grado: 5to

Sección: "C" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

Nº	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PRUEBA BIM.	Promedio Final
1	ALEGRE CAJACHAGUA, Jose Miguel	14	12				13		13
2	APARCO POCAMUCHA, Mishel Claudia	12	12				12		12
3	ARANA CONDORI, Walter Cristhian	13	9				11		11
4	BACILIO YAÑEZ, Flor Estefani	14	9				12		12
5	BAQUERIZO SOBERANES, Jesus	8	12				10		10
6	BORDA CONDOR, SHERALYN VANESSA	12	12				12		12
7	CACHUAN CARHUALLANQUI, Jorge	9	9				9		9
8	CASAS TICSE, JEFRY ITALO	16	14				15		15
9	CERVANTES LOZANO, Esteban Jose	18	13				16		16
10	CHAVEZ VARGAS, Esther Diana	12	15				14		14
11	DE LA CRUZ GARCIA, Geraldine Georgina	11	14				13		13
12	CONDOLI CUEVA, Luis Alonso	12	8				10		10
13	GABRIEL DE LA CRUZ, Sandra	12	9				11		11
14	GALINDO CHANCA, Miguel	11	9				10		10
15	GARCIA BRICEÑO, Jesus Alejandro	14	13				14		14
16	GOMEZ GARCIA, Daney Gabriel	9	12				11		11
17	INOCENTE MERCADO, Jhostin	16	12				14		14
18	LLOCLLA PINO, Mónica Rocío	12	11				12		12
19	MANTILLA CORDOVA, Solangie Areliz	12	13				13		13
20	MARCAÑAUPA PALOMINO, Gerardo Jerson	15	12				14		14
21	MARCAÑAUPA PEREZ, Francis	14	12				13		13
22	MAYTA MARTINEZ, Lesly Adela	9	11				10		10
23	MEDRANO CORILLOCLLA, Lesly Nahomi	9	13				11		11
24	OLIVERA PACHECO, Gustavo	10	12				11		11
25	ORDOÑEZ RODRIGUEZ, Elmer Yohan	15	12				14		14
26	REYNOSO SURCO, Melody Tatiana	11	13				12		12
27	SARAVIA YARLEQUE, Harold Eliseo	17	12				15		15
28	SULLCA NAVARRO Rolando	12	11				12		12
29	TAQUÍA CÁRDENAS, Jhon Steven	11	11				11		11
30	UNSIHUAY BALBIN, Juan Pablo	9	13				11		11
31	VÁSQUEZ MEDRANO, Jean Carlos	9	11				10		10
32	VELITA BERROCAL Salvador Joel	8	9				9		9



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A, B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar
TEMA N° 04 "PORCENTAJES"

Grado: 5to Seccion: "D" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

Nº	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PROMEDIO	Promedio Final
1	ASTUCURI FLORES, Jhoao Sebastian	14	14				14		14
2	BETALLELUZ PALOMINO, Diana Janira	12	15				14		14
3	BOZA AZORSA, Jaime	9	11				10		10
4	CAIRO TUNQUI, Wendy Olenka	10	11				11		11
5	CARBAJAL HUAMAN, Stalin	9	10				10		10
6	CORIÑAUPA ZEVALLOS, Claudia Isabel	14	16				15		15
7	COZ ZARATE, Darlene	9	11				10		10
8	ESPINOZA REZA, Roly Javier	15	17				16		16
9	GALINDO LOYLO, Jimy	12	10				11		11
10	GARCIA ESPEZA, Johana Milagros	11	11				11		11
11	HERRERA ACEVEDO, Nicole Yennifer	11	10				11		11
12	JULCA AIRE, Joel David	11	12				12		12
13	LARREA BETALLELUZ, Diego Alexis	13	11				12		12
14	LAZO LOPEZ, Nick Brayan	12	10				11		11
15	MEZA FERNÁNDEZ, SHEILA MÓNICA	9	10				10		10
16	ORDOÑEZ CAMARENA, Lizbeth	10	11				11		11
17	ORTIZ CRUZ, Rodrigo Vladimir	15	17				16		16
18	PACHECO RAMOS, Alexander Antonio	10	15				13		13
19	PALOMINO UNOCC, JEAN CARLOS	12	11				12		12
20	PAUCAR AURIS, Francis	13	10				12		12
21	RAMOS CONDOR, Nayaret Eliana	14	11				13		13
22	RIVERA PEREZ, Hans Vladimir	11	11				11		11
23	ROMERO PILLPA, ODHALY GIASSURY	10	11				11		11
24	TELLO PALOMINO, Alvaro	15	16				16		16
25	ZANABRIA HUAMANZUPA, Alvaro	9	12				11		11



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

TEMA N° 05 "ESTADÍSTICA"

Grado: 5to

Seccion: "A" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

Nº	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PROMEDIO BIM.	Promedio Final
1	BARZOLA ZUASNABAR Jhony	12	13				13		13
2	BERMUDEZ MONTOYA, Kevin Williams	12	12				12		12
3	BERNARDO CHAHUIN Jesus	11	11				11		11
4	BORJA QUISPE, Jazmin Anelí	14	10				12		12
5	CACERES RIOS, MELZI ASTRID	11	10				11		11
6	CALDERÓN GARCIA, Brigyt Nicole	11	12				12		12
7	CAPCHA CHUQUILLANQUI, Gerard Richard	12	13				13		13
8	DELGADILLO VERGARA, Anderson Dennis	19	19				19		19
9	EGOAVIL ESPINOZA, Xavier Abdel	12	13				13		13
10	FLORES SANDOVAL, Kewin	14	13				14		14
11	GUTARRA TOVAR, Hair	10	16				13		13
12	HERRERA MENDOZA, Yeral	12	12				12		12
13	HUANASCA VERA, Nancy Alexandra	10	12				11		11
14	INGA MACHA, Anny Elizabeth	13	12				13		13
15	LUYO CORDOVA, Keer	12	13				13		13
16	MARIN SANTANA, Maria	11	10				11		11
17	MEZA MEZA, Joselin	16	14				15		15
18	MONTALVO MOLINA, Josué Ricardo	10	13				12		12
19	PALACIOS ROJAS, Percy Omar	12	14				13		13
20	PALOMINO TAYPE, DENITZA	10	12				11		11
21	PAUCAR RIVAS, Emanuel Paúl	13	15				14		14
22	PEREZ CAHUANA, Axel Hans	14	11				13		13
23	QUINTO GALVEZ, Briyhit Consuelo	20	19				20		20
24	QUISPE SANTANA, Emily	12	10				11		11
25	QUISPE TICONA, Eduardo Victor	8	13				11		11
26	RAMOS CORONADO, Mayli	16	12				14		14
27	SAPAICO MUÑICO, Juan Carlos	11	16				14		14
28	SARAVIA CASO, Smith Robert	10	10				10		10
29	TACSA ELESCANO, Jhoule Jessie	13	15				14		14
30	VALENTÍN HUAROC, Vladimir Gustavo	10	12				11		11
31	VARGAS HINOJO Jesenia Milagros	10	11				11		11
32	VEGA CHUQUILLANQUI Marcelo	10	12				11		11
33	VENTURA ANDRADE Brayan	13	14				14		14
34	VILCAHUAMAN ILIZARBE Jheampird	10	10				10		10



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar
TEMA N° 05 "ESTADÍSTICA "

Grado: 5to Seccion: "B" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

Nº	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PROMEDIO	Promedio Final
1	ARENAS ARAUCO, Brigitte Angie	12	14				13		13
2	BACILIO MENDOZA, Víctor Jose	13	12				13		13
3	CÁRDENAS EGOAVIL, Olivia Mia	10	13				12		12
4	CARHUALLANQUI MENDEZ, Meyci Dayana	18	16				17		17
5	CÓRDOVA JANAMPA, Jhenpool Aldair	11	15				13		13
6	CUNYAS LAVERIANO, Marc Anthony	10	9				10		10
7	GUTIERREZ AGUIRRE, Diana	20	20				20		20
8	HUAMAN VILCAPOMA, Conie Cielo	13	14				14		14
9	HUARI NOLASCO, Anthony Louis	12	8				10		10
10	MAYTA CANO, Yendy Djojani	9	15				12		12
11	MONDALGO DOLORIER, Danna Milagros	17	20				19		19
12	MONTOYA ALVARADO, Luis Alberto	14	13				14		14
13	MORALES YARANGA, Roosvelt Alexander	11	9				10		10
14	MUCHA LORENZO, Estiff Anyelo	14	10				12		12
15	MUÑICO ALEJO, Erick Jair	10	14				12		12
16	PORTA LOZANO, Jhoel Alex	19	16				18		18
17	QUISPE CARBAJAL, Michael Bryan	11	12				12		12
18	ROCA ROMANI, Edison Richard	14	10				12		12
19	ROLDAN HINOJOSA, Jhon Maicol	17	14				16		16
20	SALVATIERRA YARASCA, Luz Karim	14	12				13		13
21	SOTO GALLEGOS, Yaspfeth Elvis	12	10				11		11
22	SOTO PALOMINO, Diana Odette	11	10				11		11
23	URCUHUARANGA CLAUDIO, Angie Nahomy	10	15				13		13
24	VICENTE PASCUAL Ana Cristina	11	15				13		13
25	VILLAFUERTE JEREMIAS, Jhordan Anderson	16	15				16		16



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar
TEMA N° 05 "ESTADÍSTICA "

Grado: 5to Seccion: "C" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

Nº	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PRUEBA BIM.	Promedio Final
1	ALEGRE CAJACHAGUA, Jose Miguel	14	11				13		13
2	APARCO POCAMUCHA, Mishel Claudia	14	14				14		14
3	ARANA CONDORI, Walter Cristhian	12	14				13		13
4	BACILIO YAÑEZ, Flor Estefani	16	12				14		14
5	BAQUERIZO SOBERANES, Jesus	15	13				14		14
6	BORDA CONDOR, SHERALYN VANESSA	18	14				16		16
7	CACHUAN CARHUALLANQUI, Jorge	9	9				9		9
8	CASAS TICSE, Jefry Italo	16	9				13		13
9	CERVANTES LOZANO, Esteban Jose	14	14				14		14
10	CHAVEZ VARGAS, Esther Diana	15	14				15		15
11	CONDOLI CUEVA, Luis Alonso	12	8				10		10
12	DE LA CRUZ GARCIA, Geraldine Georgina	14	16				15		15
13	GABRIEL DE LA CRUZ, Sandra	16	10				13		13
14	GALINDO CHANCA, Miguel	14	16				15		15
15	GARCIA BRICEÑO, Jesus Alejandro	13	13				13		13
16	GOMEZ GARCIA, Daney Gabriel	9	12				11		11
17	INOCENTE MERCADO, Jhostin	16	14				15		15
18	LLOCLLA PINO, Mónica Rocío	12	11				12		12
19	MANTILLA CORDOVA, Solangie Areliz	15	16				16		16
20	MARCAÑAUPA PALOMINO, Gerardo Jerson	14	18				16		16
21	MARCAÑAUPA PEREZ, Francis	12	12				12		12
22	MAYTA MARTINEZ, Lesly Adela	15	11				13		13
23	MEDRANO CORILLOCLLA, Lesly Nahomi	14	13				14		14
24	OLIVERA PACHECO, Gustavo	17	12				15		15
25	ORDOÑEZ RODRIGUEZ, Elmer Yohan	16	17				17		17
26	REYNOSO SURCO, Melody Tatiana	17	15				16		16
27	SARAVIA YARLEQUE, Harold Eliseo	20	20				20		20
28	SULLCA NAVARRO Rolando	14	12				13		13
29	TAQUÍA CÁRDENAS, Jhon Steven	12	14				13		13
30	UNSIHUAY BALBIN, Juan Pablo	16	13				15		15
31	VÁSQUEZ MEDRANO, Jean Carlos	14	13				14		14
32	VELITA BERROCAL Salvador Joel	8	15				12		12



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar
TEMA N° 05 "ESTADÍSTICA "

Grado: 5to Seccion: "D" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

Nº	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PROMEDIO Final
1	ASTUCURI FLORES, Jhoao Sebastian	16	18				17	17
2	BETALLELUZ PALOMINO, Diana Janira	18	16				17	17
3	BOZA AZORSA, Jaime	12	9				11	11
4	CAIRO TUNQUI, Wendy Olenka	14	18				16	16
5	CARBAJAL HUAMAN, Stalin	12	9				11	11
6	CORIÑAUPA ZEVALLOS, Claudia Isabel	18	17				18	18
7	COZ ZARATE, Darlene	8	15				12	12
8	ESPINOZA REZA, Roly Javier	16	17				17	17
9	GALINDO LOYLO, Jimy	11	10				11	11
10	GARCIA ESPEZA, Johana Milagros	12	17				15	15
11	HERRERA ACEVEDO, Nicole Yennifer	10	16				13	13
12	JULCA AIRE, Joel David	12	17				15	15
13	LARREA BETALLELUZ, Diego Alexis	10	10				10	10
14	LAZO LOPEZ, Nick Brayan	11	15				13	13
15	MEZA FERNÁNDEZ, SHEILA MÓNICA	10	10				10	10
16	ORDOÑEZ CAMARENA, Lizbeth	14	17				16	16
17	ORTIZ CRUZ, Rodrigo Vladimir	18	20				19	19
18	PACHECO RAMOS, Alexander Antonio	16	15				16	16
19	PALOMINO UNOCC, JEAN CARLOS	10	12				11	11
20	PAUCAR AURIS, Francis	10	14				12	12
21	RAMOS CONDOR, Nayaret Eliana	10	11				11	11
22	RIVERA PEREZ, Hans Vladimir	10	11				11	11
23	ROMERO PILLPA, ODHALY GIASSURY	16	11				14	14
24	TELLO PALOMINO, Alvaro	18	17				18	18
25	ZANABRIA HUAMANZUPA, Alvaro	14	12				13	13



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

TEMA N° 06 "PROBABILIDADES"

Grado: 5to

Seccion: "A" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

Nº	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PROMEDIO BIM.	Promedio Final
1	BARZOLA ZUASNABAR Jhony	13	13				13		13
2	BERMUDEZ MONTOYA, Kevin Williams	13	11				12		12
3	BERNARDO CHAHUIN Jesus	11	11				11		11
4	BORJA QUISPE, Jazmin Anelí	10	11				11		11
5	CACERES RIOS, MELZI ASTRID	11	13				12		12
6	CALDERÓN GARCIA, Brigyt Nicole	10	13				12		12
7	CAPCHA CHUQUILLANQUI, Gerard Richard	12	11				12		12
8	DELGADILLO VERGARA, Anderson Dennis	19	17				18		18
9	EGOAVIL ESPINOZA, Xavier Abdel	12	12				12		12
10	FLORES SANDOVAL, Kewin	14	12				13		13
11	GUTARRA TOVAR, Hair	11	12				12		12
12	HERRERA MENDOZA, Yeral	11	11				11		11
13	HUANASCA VERA, Nancy Alexandra	12	12				12		12
14	INGA MACHA, Anny Elizabeth	13	11				12		12
15	LUYO CORDOVA, Keer	13	12				13		13
16	MARIN SANTANA, Maria	10	11				11		11
17	MEZA MEZA, Joselin	16	15				16		16
18	MONTALVO MOLINA, Josué Ricardo	15	13				14		14
19	PALACIOS ROJAS, Percy Omar	14	14				14		14
20	PALOMINO TAYPE, DENITZA	11	12				12		12
21	PAUCAR RIVAS, Emanuel Paúl	14	15				15		15
22	PEREZ CAHUANA, Axel Hans	15	11				13		13
23	QUINTO GALVEZ, Briyhit Consuelo	20	19				20		20
24	QUISPE SANTANA, Emily	12	11				12		12
25	QUISPE TICONA, Eduardo Victor	16	13				15		15
26	RAMOS CORONADO, Mayli	12	12				12		12
27	SAPAICO MUÑICO, Juan Carlos	18	16				17		17
28	SARAVIA CASO, Smith Robert	10	14				12		12
29	TACSA ELESCANO, Jhoule Jessie	16	15				16		16
30	VALENTÍN HUAROC, Vladimir Gustavo	13	12				13		13
31	VARGAS HINOJO Jesenia Milagros	10	11				11		11
32	VEGA CHUQUILLANQUI Marcelo	13	12				13		13
33	VENTURA ANDRADE Brayan	14	14				14		14
34	VILCAHUAMAN ILIZARBE Jheampird	10	12				11		11



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar
TEMA N° 06 "PROBABILIDADES"

Grado: 5to Seccion: "C" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

Nº	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PRUEBA BIM.	Promedio Final
1	ALEGRE CAJACHAGUA, Jose Miguel	14	11				13		13
2	APARCO POCAMUCHA, Mishel Claudia	14	15				15		15
3	ARANA CONDORI, Walter Cristhian	12	13				13		13
4	BACILIO YAÑEZ, Flor Estefani	16	12				14		14
5	BAQUERIZO SOBERANES, Jesus	15	13				14		14
6	BORDA CONDOR, Sheralyn Vanessa	18	14				16		16
7	CACHUAN CARHUALLANQUI, Jorge	9	11				10		10
8	CASAS TICSE, Jefry Italo	16	12				14		14
9	CERVANTES LOZANO, Esteban Jose	14	13				14		14
10	CHAVEZ VARGAS, Esther Diana	15	14				15		15
11	CONDOLI CUEVA, Luis Alonso	12	10				11		11
12	DE LA CRUZ GARCIA, Geraldine Georgina	14	16				15		15
13	GABRIEL DE LA CRUZ, Sandra	16	12				14		14
14	GALINDO CHANCA, Miguel	14	17				16		16
15	GARCIA BRICEÑO, Jesus Alejandro	13	13				13		13
16	GOMEZ GARCIA, Daney Gabriel	9	12				11		11
17	INOCENTE MERCADO, Jhostin	16	14				15		15
18	LLOCLLA PINO, Mónica Rocío	12	11				12		12
19	MANTILLA CORDOVA, Solangie Areliz	15	14				15		15
20	MARCAÑAUPA PALOMINO, Gerardo Jerson	14	17				16		16
21	MARCAÑAUPA PEREZ, Francis	12	12				12		12
22	MAYTA MARTINEZ, Lesly Adela	15	14				15		15
23	MEDRANO CORILLOCLLA, Lesly Nahomi	14	13				14		14
24	OLIVERA PACHECO, Gustavo	17	12				15		15
25	ORDOÑEZ RODRIGUEZ, Elmer Yohan	16	15				16		16
26	REYNOSO SURCO, Melody Tatiana	17	18				18		18
27	SARAVIA YARLEQUE, Harold Eliseo	20	20				20		20
28	SULLCA NAVARRO Rolando	14	12				13		13
29	TAQUÍA CÁRDENAS, Jhon Steven	12	14				13		13
30	UNSIHUAY BALBIN, Juan Pablo	16	13				15		15
31	VÁSQUEZ MEDRANO, Jean Carlos	14	13				14		14
32	VELITA BERROCAL Salvador Joel	8	15				12		12



I.E. PNP Sgto. 1° "Ramiro Villaverde Lazo" UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar
TEMA N° 06 "PROBABILIDADES"

Grado: 5to Seccion: "D" Profesora: MARIA DEL PILAR LAZO PALACIOS

Nº	Apellidos y Nombres	Problema 1	Problema 2				PROMEDIO	PROMEDIO Final
1	ASTUCURI FLORES, Jhoao Sebastian	15	18				17	17
2	BETALLELUZ PALOMINO, Diana Janira	18	15				17	17
3	BOZA AZORSA, Jaime	12	11				12	12
4	CAIRO TUNQUI, Wendy Olenka	15	18				17	17
5	CARBAJAL HUAMAN, Stalin	12	11				12	12
6	CORIÑAUPA ZEVALLOS, Claudia Isabel	18	17				18	18
7	COZ ZARATE, Darlene	11	13				12	12
8	ESPINOZA REZA, Roly Javier	16	17				17	17
9	GALINDO LOYLO, Jimy	11	12				12	12
10	GARCIA ESPEZA, Johana Milagros	12	16				14	14
11	HERRERA ACEVEDO, Nicole Yennifer	12	16				14	14
12	JULCA AIRE, Joel David	14	17				16	16
13	LARREA BETALLELUZ, Diego Alexis	12	10				11	11
14	LAZO LOPEZ, Nick Brayan	12	15				14	14
15	MEZA FERNÁNDEZ, SHEILA MÓNICA	12	10				11	11
16	ORDOÑEZ CAMARENA, Lizbeth	14	14				14	14
17	ORTIZ CRUZ, Rodrigo Vladimir	18	20				19	19
18	PACHECO RAMOS, Alexander Antonio	16	16				16	16
19	PALOMINO UNOCC, JEAN CARLOS	12	12				12	12
20	PAUCAR AURIS, Francis	12	14				13	13
21	RAMOS CONDOR, Nayaret Eliana	10	12				11	11
22	RIVERA PEREZ, Hans Vladimir	10	12				11	11
23	ROMERO PILLPA, ODHALY GIASSURY	16	13				15	15
24	TELLO PALOMINO, Alvaro	18	16				17	17
25	ZANABRIA HUAMANZUPA, Alvaro	14	14				14	14



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO
AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A, B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar
ANEXO 07



Estudiantes resolviendo problemas aritméticos



Trabajando en pares situaciones problemáticas



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO
AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar

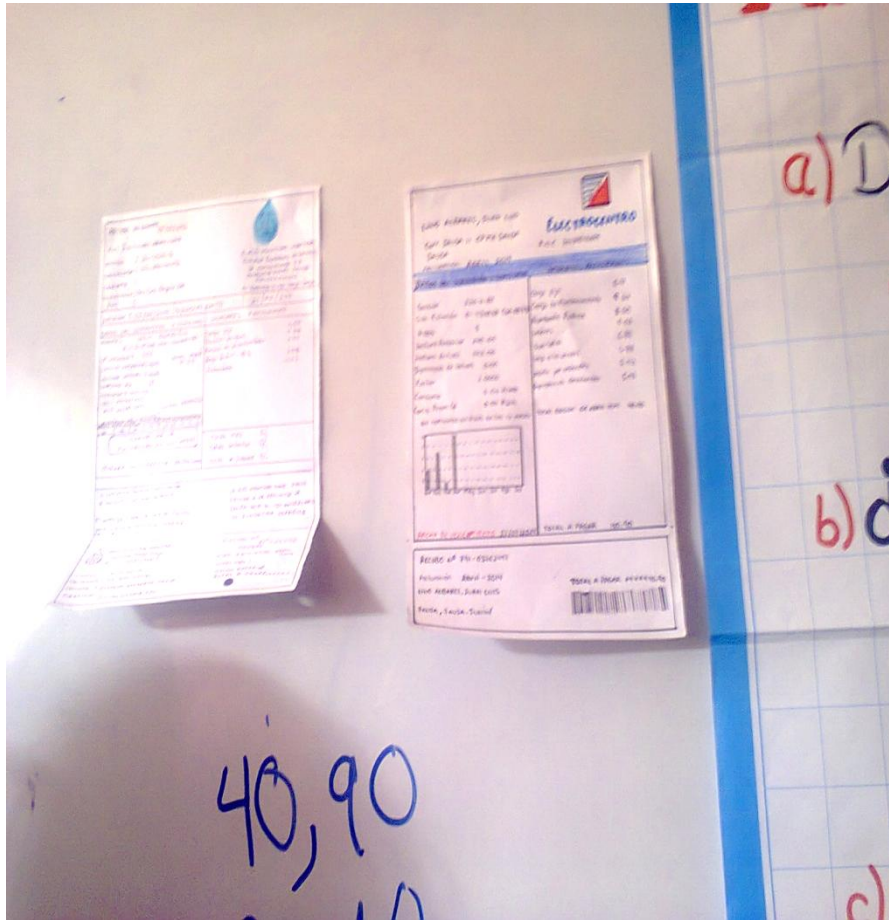


Docente María del Pilar Lazo Palacios, haciendo conocer a la comunidad educativa resultados del trabajo de investigación



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A, B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar



Material educativo elaborado por los estudiantes de quinto grado para resolver situaciones problemáticas



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO

AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A, B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar



Material educativo elaborado por los estudiantes de quinto grado para resolver situaciones problemática



I.E. PNP Sgto. 1° “Ramiro Villaverde Lazo” UGEL HUANCAYO
AREA: MATEMATICA GRADO:5° SECC: A , B, C y D DOCENTE: LAZO PALACIOS, María del Pilar