



ESCUELA DE POSTGRADO

La Resolución de Problemas y su Influencia en el Rendimiento Académico en
el Área de Matemática de los Estudiantes del Primer Grado de Educación
Secundaria de la Institución Educativa “Ciro Alegría” La Llica –
Bambamarca, 2018.

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Psicología Educativa

AUTOR

Br. Jaime Huamán Quiña.

ASESOR

Dr. César Marrufo Zorrilla.

SECCIÓN

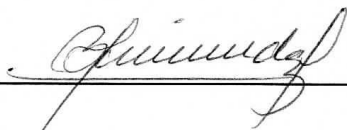
Educación e Idiomas

LINEA DE INVESTIGACION

Didáctica y Evaluación de los Aprendizajes

PERÚ - 2018

PÁGINA DEL JURADO



Dra. Bertila Hernández Fernández

PRESIDENTE



Mg. Juan Manuel Antón Pérez

SECRETARIO



Dr. César Marrufo Zorrilla

VOCAL

DEDICATORIA

Con especial cariño a mis
ejemplares padres y hermanos
por su invaluable esfuerzo
convertido en apoyo abnegado en
beneficio de mi formación
profesional.

A mi esposa Carmen Rosa, e hijo Jeams
Smith por el cariño y comprensión
brindada para seguir escalando en
beneficio propio y de los demás.

Jaime

AGRADECIMIENTO

Agradezco al ser divino por conducir el desarrollo profesional alcanzado y guiarme por el sendero de la superación dentro del sector de la educación.

Al director, profesores y en especial a todos púberes que cursan el primer grado de estudios en el ámbito de la I. E. “Ciro Alegría” del caserío de La Llica, por su valiosa colaboración, compromiso sincero y participación en el desarrollo del trabajo emprendido.

A los catedráticos designados para conducir los estudios de Maestría en Psicología Educativa en la Escuela de Post Grado de la Universidad César Vallejo, quienes con su sapiencia fortalecieron el desarrollo de competencias y capacidades profesionales.

Jaime

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, JAIME, HUAMÁN QUIÑA egresado del Programa de Maestría en Psicología Educativa, de la Escuela de post grado de la UCV, con sede en Chiclayo, identificado con DNI N° 40929564.

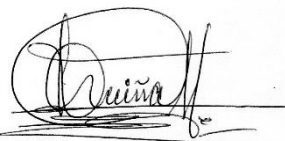
DECLARO BAJO JURAMENTO DE LEY QUE: LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMATICA DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “CIRO ALEGRÍA” LA LLICA – BAMBAMARCA, 2018, la cual tiene por finalidad de obtener el grado de Magíster en Psicología Educativa.

1. La tesis presentada es auténtica y sigue los lineamientos establecidos para el desarrollo del trabajo, respetándose las normas de redacción APA y RALE en las citas de las fuentes y referencias que se consultaron.
2. El trabajo no se publicó ni presentó con anterioridad con el fin de obtener grado académico alguno o un título profesional respectivamente.
3. El contenido y datos puestos a disposición son originales obtenidos como producto de la investigación y no presenta falsedad, nunca es copia, ni menos falsificados.

En consecuencia, me comprometo ante el claustro universitario asumir responsablemente las acciones que puedan contravenir a la autoría, distorsión y originalidad de la tesis. Por tal razón soy responsable del incumplimiento de lo declarado, asumiendo los cargos que se deriven del informe.

En caso de ubicar información falsa dentro de la investigación o en su defecto se encuentre información que ya hubiere sido publicada, asumiré los efectos y castigos según la legislación vigente de la Alma Mater, Chiclayo según el contexto de la Ley 27444 que norma los procedimientos administrados de manera general.

Chiclayo, 20 de Julio del 2018



Firma:

JAIME HUAMÁN QUIÑA

DNI: 40929564

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado Evaluador de la Universidad César Vallejo – sede Chiclayo,

Tengo el privilegio de presentar ante ustedes el trabajo de investigación titulado **“La resolución de problemas y su influencia en el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa “Ciro Alegría” La Llica – Bambamarca, 2018”**; para que en función de su criterio evaluador emitan su opinión favorable o en su defecto hagan llegar las observaciones a fin de consolidar un trabajo que responda a las circunstancias del proceso de investigación, para en el tiempo prudencial subsanarlas y gestionar la sustentación respectiva.

El trabajo tuvo como propósito demostrar la influencia de la resolución de problemas en el rendimiento académico, para lograr el objetivo el desarrollo siguió el diseño pre-experimental, bajo el enfoque cuantitativo. Se ejecutó entre los meses de marzo del 2018 a julio del 2018. La muestra representativa de la investigación está constituida por 21 estudiantes entre varones y mujeres.

El desarrollo del trabajo se hizo utilizando el método teórico de George Polya aplicando su plan de cuatro fases, mediante la aplicación de una serie de sesiones (actividades), cuyos procesos pedagógicos se evidencian en el desarrollo de cada plan de clase presentado en los anexos. Para medir el rendimiento académico se tiene en cuenta la escala de valoración establecida en el sistema de evaluación nacional y que específicamente se establece en Diseño Curricular Nacional (Ministerio de Educación, 2017).

Dejo a vuestra consideración la presente investigación para su evaluación correspondiente.

El autor.

ÍNDICE

	Pág.
Página de jurado.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación.....	vi
Índice.....	vii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática.....	13
1.2. Trabajos previos.....	17
1.2.1. Internacionales.....	17
1.2.2. Nacionales.....	19
1.2.3. Regional.....	21
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	22
1.3.1. Teorías del desarrollo cognitivo.....	22
A. Teoría cognitiva de Piaget.....	23
B. La teoría sociocultural de Vygotsky.....	24
C. Teoría de descubrimiento de Bruner.....	25
1.3.2. Teorías del rendimiento académico.....	27
A. Teoría del aprendizaje significativo.....	27
B. Teoría de las inteligencias múltiples.....	28
C. Teoría de la resolución de problemas.....	29
D. El rendimiento académico.....	40
1.4. Marco conceptual.....	43
1.5. Formulación del problema.....	46
1.6. Justificación del estudio.....	46
1.7. Hipótesis.....	49
1.8. Objetivos.....	50
1.8.1. Objetivo general.....	50
1.8.2. Objetivos específicos.....	50

CAPÍTULO II MÉTODOS

2.1. Diseño de investigación	52
2.2. Variables, operacionalización.....	53
2.3. Población y muestra.....	56
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	57
2.5. Métodos de análisis de datos.....	58
2.6. Aspectos éticos	61

CAPÍTULO III RESULTADOS

3.1. Descripción de resultados.....	63
3.1.1. Descripción de resultados del pre test	63
3.1.2. Descripción de resultados del post test.....	66
3.2. Contrastación de hipótesis	74
IV. DISCUSIÓN	80
V. CONCLUSIONES.....	85
VI. RECOMENDACIONES	87
VII. PROPUESTA.....	89
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91
ANEXOS	91
ANEXOS 1: Prueba Pre-test y Post-test.....	96
ANEXOS 2: Informe sobre Juicio de Expertos del Instrumento	98
ANEXOS 3: Matriz de Consistencia	109
ANEXOS 4: Constancia emitida por la Institución Educativa que acredita la realización del estudio in situ.	112
ANEXOS 5: Plan de Sesiones de Aprendizaje.	113
ANEXOS 6: Panel Fotográfico de Evidencias.	127
ANEXOS 7: Autorización de publicación de tesis en el Repositorio Institucional.	128
ANEXOS 8: Acta de aprobación de tesis.	129

RESUMEN

El informe de tesis titulado: *“La resolución de problemas y su influencia en el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Ciro Alegría” La Llica – Bambamarca, 2018”*, se desarrolló teniendo en cuenta que uno de los principales problemas de aprendizaje de los estudiantes es poner en práctica los lineamientos metodológicos que demanda el desarrollo de esta competencia en el área de matemática.

Para emprender la solución al problema descrito se propuso manipular la variable resolución de problemas para medir su influencia en el rendimiento académico, el estudio es de carácter pre-experimental, bajo el enfoque cuantitativo, trabajado con una población y la muestra de 21 estudiantes de las Institución Educativa nivel Secundaria “Ciro Alegría” La Llica. Esta investigación se ejecutó entre los meses abril del 2018 a julio del 2018, para verificar el rendimiento académico se aplicó un pre test cuyo promedio es de 05,3 puntos que demuestra que los estudiantes se ubican en la escala de calificación en el nivel de “inicio”

A partir de los resultados del pre test se procedió a utilizar el método teórico de resolución de problemas de George Polya en el diseño de las sesiones de aprendizaje en un periodo de tres meses, para luego de concluida el desarrollo de la propuesta de las sesiones de aprendizaje se procedió aplicar el post test, cuyo promedio de 10,29 puntos; indica que los aprendizajes se ubican en el nivel de proceso.

Para evaluar la influencia de la resolución de problemas en el rendimiento académico los resultados del post test y pre test se procedió analizarlo utilizando la comparación de promedios que indica que hay una diferencia positiva de 4,96 puntos demostrando que hay una influencia significativa y que en el pre test los aprendizajes se ubicaron en el nivel de logro inicio y en post test en proceso; la información estadística acepta la H1 y rechaza la Ho.

Palabras clave: Influencia, resolución de problemas, rendimiento académico.

ABSTRACT

The thesis report entitled: "**The resolution of problems and their influence on the academic performance in the area of mathematics of the students of the first grade of secondary education of the Educational Institution "Ciro Alegria "La Llica - Bambamarca, 2018"**", was developed considering that one of the main learning problems of students is to put into practice the methodological guidelines that demand the development of this competence in the area of mathematics.

To undertake the solution to the problem described, it was proposed to manipulate the variable problem resolution to measure its influence on academic performance, the study is pre-experimental, under the quantitative approach, worked with a population and the sample of 21 students from the Secondary educational institution "Ciro Alegría" La Llica. This investigation was carried out between April 2018 and July 2018, to verify the academic performance a pre-test was applied, which average is 05.3 points which shows that the students are located on the rating scale at the level of " start"

Based on the results of the pre-test, the theoretical problem-solving method of George Polya was used in the design of the learning sessions in a period of three months, after the conclusion of the proposal for the sessions of learning was applied to the post test, whose average of 10.29 points; indicates that the learning is located at the process level.

To evaluate the influence of problem solving on academic performance, the results of the post test and pretest were analyzed using the averages comparison that indicates that there is a positive difference of 4.96 points showing that there is a significant influence and that in the pretest the learning was located at the level of achievement start and post test in process; the statistical information accepts the H1 and rejects the Ho.

Keywords: Influence, problem solving, academic performance.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

El problema de los aprendizajes de los estudiantes de todo el mundo, se refleja en los pésimos resultados alcanzados en las pruebas internacionales estandarizadas PISA y pruebas de Evaluación Censal (ECE), específicamente aplicadas para medir comprensión lectora, razonamiento lógico matemático y ciencias, el contexto de los resultados demanda a los estados participantes a delinear políticas educativas que busquen la mejora de la calidad educativa, teniendo en cuenta los objetivos de la agenda 2030 planteada por la (Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, UNESCO, 2016), que declara que el logro de la calidad educativa es de interés y que específicamente es el desempeño docente el que tiene que mejorarse para lograr el óptimo rendimiento académico de los estudiantes. Teniendo en cuenta que: “el desarrollo del pensamiento matemático y de la cultura científica para comprender y actuar en el mundo” (UNESCO, 2016).

El (el Periódico, 2017), diario de Catalunya informa que según el informe PISA los resultados obtenidos en matemáticas de los estudiantes de 15 años aplicados en 72 países ubican a Singapur en primer lugar con 564 puntos, seguido por Hong Kong con 548 puntos, Macao 544, Taiwán 542 y Japón con 532, que como se observa estos 5 países superan el promedio establecido por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), que es de 490 puntos. Los resultados demuestran que el logro de los aprendizajes implica adoptar un conjunto de medidas educativas que va más allá del aspecto pedagógico, ya que se tiene que ver la infraestructura, la alimentación, los medios y materiales que son fundamental para los procesos pedagógico y que demanda de resolver el problema económico de los padres de familia, ya que si se compra el presupuesto que invierten en educación estos países seguramente se tendrá la razón de por qué alcanzan los resultados.

Asumiendo que el buen rendimiento académico de los estudiantes, implica analizar el contexto socioeconómico de cada uno de los estudiantes en el ámbito de América Latina se tiene que los resultados alcanzados por los países sudamericanos es alarmante ya que país mejor ubicado según (el Periódico,

2017), el Informe PISA 2017 resalta que es Argentina el que logra mejores resultados con 456 puntos en el puesto 42, seguido por Chile con 423 puntos en el puesto 48, Uruguay con 418 puntos en el puesto 51, México con 408 puntos en el puesto 56 y Costa Rica con 400 puntos en el puesto 59 son los 5 países latino americanos mejor posicionados en logro de aprendizaje, sin embargo el puntaje obtenido se ubica por debajo del nivel promedio establecido por la OCDE que es de 490 puntos. Los resultados conllevan a reflexionar que los estudiantes de América Latina tienen serias dificultades para resolver problemas matemáticos por lo que aún se hace mucho más necesario que los maestros de esta parte del planeta conlleven un desarrollo pedagógico de acorde a la realidad planteada por las políticas educativas y emprender el desarrollo progresivo de actividades de aprendizaje que induzcan a los estudiantes a resolver problemas de diversas maneras.

El logro de aprendizajes en el área de matemática en Perú no es ajeno al contexto mundial, ya que los según (el Periódico, 2017) diario de Catalunya, el puntaje promedio obtenido por Perú según informe PISA es de 386 puntos que ubica en el puesto 62 a nivel de los 72 países participantes y en penúltimo lugar en América Latina. Los datos obtenidos son preocupantes, los cuales conllevan a demostrar que el desarrollo de competencias y capacidades de los estudiantes son sumamente bajos. Adicionalmente el diagnostico de los resultados obtenidos en el año 2015 indican que Perú ocupó el puesto 64 de 70 países participantes con 387 puntos, en el año 2012 se ubicó en el puesto 66 de 66 países participantes con 368 puntos y en el 2009 en el puesto 63 de 65 países participantes con 365 puntos, si bien es cierto que los datos estadísticos indican que se está mejorando progresivamente, los resultados internacionales demuestran que aun los que lideran el nivel de aprendizaje de matemática cada año despegan más, dando a entender que los resultados de aprendizaje lo demuestran en el desarrollo de ciencia y tecnología, donde los peruanos solo estamos convertidos en productor de materias primas.

Los malos resultados obtenidos en el año 2015 en el Perú, como producto de la aplicación de las pruebas estandarizadas para resolver problemas se aplicaron a una sub muestra de 275 instituciones educativas evaluadas tanto públicas y

privadas, fueron evaluados a 2058 estudiantes. Donde la mayoría de estudiantes de escuelas estatales y rurales muestran mayor dificultad para el desarrollo de la competencia de Resolución colaborativo de problemas; pero también podemos indicar que, en contraste con estos resultados, que pueden ser vistos como alentadores en comparación con los anteriores años, todavía da entender que el 46,75% de estudiantes en Perú que no logran los resultados óptimos frente a un pequeño porcentaje de 0,6% que alcanzan el logro previsto.

Por otra parte el (Ministerio de Educación, 2017), haciendo un análisis a los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE, 2016), se tiene que el promedio nacional es de 556 puntos, de los cuales el 32,3% se ubican el nivel previo al inicio, el 39,3% en inicio, el 16,9% en proceso y 11,5% en satisfactorio, mientras que en el 2015 se obtuvo un puntaje promedio de 549 puntos, de los cuales el 37,6% estuvieron en pre inicio; 40,2% en inicio; 12,7% en proceso y 9,5% en satisfactorio; como se evidencia en los resultados se tiene que se mejoró el nivel de aprendizaje en el área de matemática, sin embargo aún existe un alto porcentaje en pre inicio, inicio y proceso que se tiene que atender según sus necesidades de aprendizaje utilizando metodología adecuada que induzca a resolver problemas matemáticos.

Por otra parte, en el ámbito de la región Cajamarca se evidencia que el logro de aprendizaje en matemática por parte de los estudiantes es preocupante, ya que tomando en cuenta los resultados de la (ECE, 2016) publicados por el (Ministerio de Educación, 2017), a nivel regional se alcanza un promedio de 540 puntos, de los cuales el 41,1% alcanzan el nivel de logro previo al inicio, el 38,5% el nivel de logro inicio, el 13,3% el nivel de logro proceso y solo el 7,1% el nivel de logro satisfactorio; así mismo los resultados de la (ECE 2015) el promedio regional en aprendizaje de matemática es de 537 puntos, de los cuales el 43,3% alcanzan el nivel de logro de pre inicio, el 40,4% inicio, el 10,2% proceso y 6,1% satisfactorio; los resultados demuestran que si bien es cierto que se mejoró en 1% en el nivel satisfactorio, se incrementó en el nivel pre inicio, demostrando que aún se está fallando en los procesos metodológicos que encaminen a lograr el desarrollo de la capacidad resolución de problemas matemáticos.

Teniendo en cuenta el ámbito provincial los resultados de las pruebas (ECE, 2016) publicadas por el (Ministerio de Educación, 2017), indican que a nivel de la provincia de Hualgayoc se alcanzó un nivel promedio de 541 puntos, que distribuidos según logro de aprendizaje se tiene que el 38,7% se ubica en el nivel pre inicio, 42,0% en el nivel inicio, 12,8% en el nivel proceso y 6,4% en nivel satisfactorio; comparados los resultados con el año 2015 se tiene que el promedio alcanzado por los estudiantes de la provincia de Hualgayoc fue de 529 puntos, de los cuales 46,1% están en el nivel de logro pre inicio, 43,3% en inicio, 7,8% en proceso y 2,9% en satisfactorio; los resultados demuestran que hubo un avance progresivo, pero que sin lugar a dudas hay aspectos preocupantes que analizar dado que hay un alto porcentaje en el nivel de logro pre inicio e inicio, que demanda de atención inmediata para revertir los resultados.

A nivel de la Institución Educativa los resultados de las pruebas (ECE, 2016), según informe hecho por él (Ministerio de Educación, 2017), indican que el promedio de aprendizaje de matemática alcanzado es de 511 puntos, de los cuales el 50% alcanza el nivel de logro previo al inicio y 50% en inicio, no encontrándose ningún estudiante en proceso o satisfactorio; comparando los resultados con los obtenidos en el año 2015 se tiene un promedio de 515 puntos de los cuales el 57,7% alcanzan el nivel de logro previo al inicio, el 34,6% en inicio y 7,7% en satisfactorio; como se puede observar que hay un retroceso en los aprendizajes del área de matemática, induciendo a los docente del área a planificar el desarrollo de los aprendizajes a partir del contexto problemático de los estudiantes para demostrar que el logro de los aprendizajes van articulados al uso de metodología activa y medios y materiales de acorde a la realidad y conlleve a aprender partiendo del entorno para darle significatividad a los aprendizajes.

Por otra parte en los resultados de eficiencia académica de las instituciones educativas de la UGEL Hualgayoc 2017, indican que de los 9674 estudiantes de las 52 instituciones educativas de secundaria, incluidos instituciones educativas públicas y privadas, de la zona urbana y rural dan a conocer resultados donde se verifica que la mayoría de estudiantes están rumbo al logro del nivel de aprendizaje previsto en el área de matemática donde se evidencia que el 8,5%

tienen calificativos comprendidos entre 20 – 18 obteniendo nivel de logro satisfactorio, 21,8% tienen calificativos de 17 – 14 el cual indica que evidencian el logro de aprendizaje en el tiempo programado, 51,6% logra calificativos de 13 – 11 demostrando que su nivel de logro de aprendizajes está camino a lograrse y 18,1% obtienen calificativos comprendidos entre 10 -00 demostrando que los estudiantes tienen problemas para alcanzar el logro de sus aprendizajes

Por otra parte tomando como referencia las actas de evaluación final del año 2017, en la Institución Educativa “Ciro Alegría”, se tiene 93 estudiantes en los cinco grados de educación básica regular, los cuales obtienen resultados desalentadores, donde se verifica que el 3,4% apenas logra aprendizajes satisfactorios obteniendo calificativos entre 20 a 18; el 31,1% evidencia sus aprendizajes en el tiempo programado obteniendo calificativos entre 17 a 14; el 49,4% están rumbo a lograr los aprendizajes previstos obteniendo calificativos entre 13 a 11 y 16,1% presentan serias dificultades en sus aprendizajes obteniendo calificativos entre 10 a 00. Los resultados demuestran que el aprendizaje de los estudiantes y sus rendimientos académicos a nivel Institucional y de grado se han visto afectados por los bajos niveles de razonamiento lógico matemático que han desarrollado los estudiantes en los procesos de matemática o por su mala aplicación; demostrando dificultad en la capacidad de resolución de problemas, donde los alumnos del 1° grado demuestran en las evaluaciones que el 78% están desaprobados, mientras que solamente el 22% están aprobados; teniendo en cuenta esta dificultad, se evidencia en la poca agilidad mental al resolver problemas cotidianos, y ello, trunca los procesos y retrasa el avance de aprendizajes planificados.

A partir del contexto descrito se propone el desarrollo del trabajo de investigación a partir de la siguiente pregunta de investigación: ¿La resolución de problemas influye significativamente en el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa “Ciro Alegría” La Llica, Bambamarca - 2018?

1.2. Trabajos previos

En el presente trabajo de investigación, se ha considerado los siguientes antecedentes:

Internacionales

(Cerde, 2014), en su tesis "*impacto de la resolución de problemas en el rendimiento académico en matemáticas*" para obtener el grado de maestría en docencia con orientación en educación nivel medio superior, en la Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, N.L., México se plantea como objetivos generales: Evaluar el impacto que tiene la metodología de resolución de problemas de Polya en el rendimiento escolar en la unidad de aprendizaje matemáticas 2, en una Preparatoria del sur del Estado de Nuevo León. Arribo a las siguientes conclusiones:

- La utilización del ABP como metodología permitió un cambio en los procesos pedagógicos, tomando como principal referencia del aprendizaje a los estudiantes, es decir que se dejó el rol de transmisor de conocimientos para ser un facilitador del proceso enseñanza aprendizaje. Ello implicó planificar y ejecutar los aprendizajes a partir de las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, tomando como referencia su entorno, para que a partir de la exploración de los aprendizajes previos construir el nuevo conocimiento.
- Se demostró que la metodología utilizada induce a los estudiantes a desarrollar procesos, es decir hacer uso de sus habilidades para la obtención de resultados, los cuales conllevan que se desarrollen aprendizajes integradores a nivel conceptual, procedimental y actitudinal, asumiendo que para resolver problemas se hace uso de actividades cotidianas de los estudiantes, donde a través de procesos cognitivos, kinestésico y afectivos consensuan sus respuestas.
- Con el desarrollo de la investigación se demostró que el uso de metodología Polya, permite que los estudiantes interactúen, ya que cada uno de los procesos demanda del desarrollo de las capacidades

creativas y reflexivas que conllevan a analizar y comprender el problema, estructurando una secuencia para alcanzar los resultados que demanda el problema previamente planteado.

COMENTARIO: Esta tesis, adquirimos la relación con nuestro trabajo puesto que trata específicamente de resolución de problemas que coincide con la variable independiente del trabajo, así mismo trata del rendimiento académico que es la variable dependiente, por lo tanto, el trabajo citado sirvió para tener un panorama general del trabajo y darle la orientación respectiva al desarrollo de la tesis.

(Gómez, 2015), en su tesis *“Influencia de la estrategia de resolución de problemas en el rendimiento de los estudiantes de bachillerato en el estudio de la unidad de campo eléctrico”*, sustentada en la Escuela Superior Politécnica del Litoral de Guayaquil – Ecuador, para la obtención del grado de Maestro de enseñanza de física, tuvo como propósito determinar la influencia de la estrategia de resolución de problemas en el rendimiento académico, desarrollado bajo los lineamientos del enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, con la información obtenida concluyó:

- El desarrollo de la estrategia de resolución de problemas en un conjunto de talleres de aprendizaje contribuyó al mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes de la muestra, toda vez que al hacer la comparación de los resultados del pre test y post test indican que hay una diferencia de 4.5 puntos.
- La planificación y ejecución de los aprendizajes utilizando la estrategia resolución de problemas en talleres a partir de su contexto real conlleva que los estudiantes sean más participativos ya que al recoger los saberes previos, establecer los propósitos inducen a los estudiantes a trabajar en equipo y socializar sus aprendizajes.
- Al hacer la comparación de los resultados previo a la aplicación de los talleres utilizando la estrategia resolución de problemas indica que el rendimiento académico está en inicio, para luego los resultados de la

post prueba dar un nivel de progreso que indica la influencia positiva de la variable independiente sobre la dependiente.

COMENTARIO: Esta tesis tomado como antecedente permitió profundizar el contexto del trabajo, dado que al utilizar como variable independiente la resolución de problemas y el rendimiento académico como variable dependiente, se asume que se trata de un trabajo similiar, la diferencia es que lo desarrollaron en otro país y que con su desarrollo se busca resolver un problema de aprendizaje de área local a partir de la utilización de problemas cotidianos, además se ajusta a las creencias en las que viven.

Nacionales

(Valencia, 2016), en su tesis *“La Gestión del Método de Resolución de Problemas en el Aprendizaje de la Matemática en los Alumnos del Primer Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Santo Toribio de Rioja”* para obtener el Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación, con Mención en Gestión Educacional en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Se plantea como objetivo general: Determinar el nivel de influencia de la gestión del método de resolución de problemas en el aprendizaje de matemática en los alumnos del Primer Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Santo Toribio de Rioja. Luego de todo el tratamiento de la presente Investigación arribó a las siguientes conclusiones:

- Existe una influencia significativa de la gestión del método de resolución de problemas sobre el aprendizaje de la Matemática, en los alumnos de Primer Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Santo Toribio de Rioja. Así lo corroboran las tablas de distribución de frecuencias, el promedio de 16,38 favorable al grupo experimental y respectiva prueba de hipótesis aplicando la prueba estadística inferencial “T” de Student.
- La gestión de los procesos de resolución de problemas, influye significativamente en el aprendizaje de los conjuntos, de los números

naturales y números enteros, en los alumnos de Primer Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Santo Toribio de Rioja.

- La gestión de los procesos utilizando la resolución de problemas tiene influencia significativa en el rendimiento académico, logrando aprendizajes en relaciones y funciones con los estudiantes de la muestra de estudio.
- El módulo de temas matemáticos enseñados utilizando la metodología de resolución de problemas permitió verificar el diseño de las clases, para implementar una eficiente enseñanza – aprendizaje de los conjuntos, números naturales, números enteros, relaciones y funciones matemáticas, en los alumnos de Primer Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Santo Toribio de Rioja.

COMENTARIO: Esta tesis se relaciona con nuestro trabajo, en la variable independiente que fue manipulada para lograr el desarrollo de aprendizajes significativos, que analógicamente se relaciona con la variable dependiente, el antecedente citado sirvió para tener una visión de la aplicación de la variable independiente en el proceso enseñanza aprendizaje.

(Retamozo, 2015) en su tesis *“Aplicación de las técnicas de resolución de problemas y el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática en el cuarto grado de educación secundaria de la institución educativa privada “Trilce” de san Juan de Lurigancho – UGEL N° 05 de Lima Metropolitana”* para obtener el Grado Académico de maestría en investigación y docencia universitaria en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Tuvo como propósito demostrar la influencia de la variable independiente (técnicas de resolución de problemas) en la variable dependiente (rendimiento académico), la investigación fue de tipo aplicada, diseño pre experimental, con los resultados arribó a las siguientes conclusiones:

- Se experimentó un mejor rendimiento académico en los estudiantes participantes en el proceso de investigación, gracias al desarrollo

consiste de las sesiones de aprendizaje utilizando la técnica de resolución de problemas, al encontrarse en los resultados una asociación de 0,68 la cual indica que hay un efecto significativo medio.

- El rendimiento académico fue favorable con el desarrollo de la comprensión de enunciados de los problemas al obtener una asociación de 0,68 que analizado presenta un efecto significativo de grado medio, demostrando la efectividad la técnica de resolución de problemas.
- La asociación de las variables de 0,69 indica que el rendimiento académico logrado con la aplicación de la técnica de resolución de problemas es positivo al tener un grado significativo de efecto medio, demostrando la efectividad de la variable independiente sobre la dependiente.
- La diferencia de promedios del pre prueba y post prueba de 4,7 puntos demuestra que existe influencia positiva de la técnica de resolución de problemas en el rendimiento académico, la cual implica aceptar la hipótesis alternativa y rechazar la hipótesis nula.

COMENTARIO: Esta tesis se relaciona con nuestro trabajo porque toma el planteamiento central las matemáticas llevadas a las aulas actividades de estudio que despierten el interés de los alumnos a través de la resolución de problemas, la comprensión del enunciado del problema y la Aplicación de las técnicas de Resolución de problemas y el Rendimiento.

Regional

(Mena & Linares, 2014), en la tesis: Aplicación del trabajo cooperativo para mejorar la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 10244 de Lanche – Cutervo, trabajo de tipo pre experimental desarrollado con el objetivo de evaluar la influencia del trabajo cooperativo en la mejora de la resolución de problemas, sustentada en la Universidad César Vallejo, con la información estadística obtenida los autores llegaron a las siguientes conclusiones:

- Los resultados obtenidos indican que existe influencia significativa de la aplicación del trabajo cooperativo en la resolución de problemas de los estudiantes de la muestra, ya que al trabajar cooperativamente los estudiantes socializan sus aprendizajes obteniendo beneficios en sus procesos cognitivos, afectivos y psicomotores.
- La comparación de promedios del pre test y post test indica una diferencia significativa de 6.2 puntos pasando de un nivel inicio a logro previsto, el resultado confirma la efectividad del trabajo cooperativo en la resolución de problemas.
- Existe influencia significativa entre los resultados del pre test y post test, dado que al obtener una significancia de 0,000 menos al margen de error de 5% (0,05) la cual implica que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la nula.

COOMENTARIO. La utilidad de tesis citada está en la variable dependiente que coincide con el trabajo emprendido, los resultados logrados sirvieron para hacer las comparaciones respectivas y la discusión correspondiente, teniendo en cuenta que es un trabajo desarrollado dentro de la región donde las diferencias son escasas por tener visiones similares.

1.3. Teorías relacionadas al tema

En el aprendizaje basado en el enfoque de la resolución de problemas hay teorías, hay investigaciones y hay uso en el aula de clases lo que contribuye a considerarlo como una reconocida práctica de aprendizaje.

1.3.1. Teorías del desarrollo cognitivo

El desarrollo cognitivo teorizado como los procesos mentales que desarrolla el individuo es resaltado en los estudios hechos por Piaget, Ausubel, Vigostky, etc, cada uno enfoca la temática desde su perspectiva, según estudios realizados y que sin lugar a duda son un gran aporte para su aplicación en el desarrollo del proceso educativo, ya que orienta a los

docentes a poner en práctica los procesos de desarrollo del ser humano según su edad.

A. Teoría cognitiva de Piaget

La teoría del desarrollo cognitivo de (Piaget, citado por Torres, 2010), indica que al estudiar la cognición se está estudiando el desarrollo del conocimiento, el cual implica que el individuo a través de los procesos cognitivos, construya progresivamente sus competencias y capacidades a partir de la interacción de conocimientos que demanda de procesos y que para lograrlo, es necesario que cada docente conozca la edad de sus estudiantes para que partiendo de esa realidad pueda contextualizar el desarrollo de sus aprendizajes, toda vez que teniendo en consideración la base genética, biológica y orgánica se desarrolla los aprendizajes cognitivos, afectivos y psicomotores.

Parafraseando a (Torres A. , 2010), la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget, como principio central de la construcción del conocimiento es la adquisición de los mismos a través de la adaptación, la cual implica construir el aprendizaje a través de la adaptación de la información obtenida, que viene a ser el mecanismo por medio del cual una persona se ajusta a sus estilos y procesos de información dependiente como complementaria que se resalta en la asimilación de la información, la acomodación de la información para luego lograr adaptarlo según interés de aprendizaje, llegando a equilibrar el conocimiento previa asimilación de la información alcanzada y la posterior acomodación del conocimiento.

El contexto de la teoría induce a los docentes a conocer las etapas del desarrollo cognitivo para emprender la planificación y ejecución del aprendizaje, teniendo en cuenta que la investigación se realizó con estudiantes de 12 y 13 años, para emprender el desarrollo de la resolución de problemas, se tomó en cuenta la etapa de las operaciones formales, ya que según (Piaget, citado por Torres, 2010), en esta etapa el adolescente razona hipotéticamente, da conjeturas y

hace suposiciones, ante alguna dificultad en las pruebas matemáticas. Teniendo en cuenta que es la edad: “el individuo puede emitir supuestos ante alguna respuesta a los problemas matemáticos, opta por dar varias soluciones posibles, alcanzando oportunamente el razonamiento hipotético deductivo” (Torres, 2010, pp. 27 – 29).

B. La teoría sociocultural de Vygotsky

Tomando como referencia los planteamientos de (Baquero, 1999), la socioculturalidad se inicia en los espacios donde se desarrolla el ser humano, se resalta a los problemas que surgen como producto de las actividades diarias y que en su contexto inicia la resolución a través de procesos mentales que conlleva a desarrollar operaciones para alcanzar diversos procesos de solución, es así que en el entorno donde se desarrollan los estudiantes se producen problemas matemáticos que haciendo uso de etnomatemática encuentran soluciones inmediatas, como actividades comerciales en los diversos tipos de mercados.

A partir del contexto sociocultural según el marco de la teoría de Vygotsky tal como lo cita (Baquero, 1999), están las operaciones matemáticas que conlleva a desarrollar diversos tipos de problemas, es menester en esta oportunidad utilizar la resolución de problemas a partir de las situaciones cotidianas para alcanzar el desarrollo de las capacidades matemáticas, a través de los diversos procesos que demanda la comprensión de un problema a través de los procesos de desarrollo que según Vygotsky necesitan los estudiantes para lograr un buen rendimiento académico.

Tomando los aportes de (Roque, 2010, pp. 50 – 51), el desarrollo de los aprendizajes a partir de la teoría socio cultural de Vygostki, pasan por las siguientes etapas:

- **Zona de desarrollo real:** que viene a ser funciones ya maduras en el niño. Límite para resolver un problema de un momento dado.

- **Zona de desarrollo próximo:** Que constituye la zona de funciones que están en el proceso de maduración, señala hasta donde puede avanzar si le presenta ayuda.
- **Zona de desarrollo potencial:** donde el aprendizaje toma la razón de ser, al demostrar el niño que alcanzó el logro esperado y la demuestra dando solución y resolviendo problemas.

La aplicación de la teoría sociocultural en el desarrollo de la investigación se evidencia en las diversas fases de resolución de problemas que se desarrollaron con los estudiantes que participaron en el proceso de la investigación, tomado como base fundamental la realidad de sus aprendizajes (Zona de Desarrollo Real), los procesos y habilidades utilizadas para organizar los aprendizajes según demanda de la resolución de problemas (Zona de Desarrollo Próximo) y la presentación de los nuevos saberes (Zona de Desarrollo Potencial), en concordancia con los planteamientos de (Aguilar, El taller pedagógico como estrategia para generar zonas de desarrollo próximo en el área curricular de ciencias sociales, 2006).

C. Teoría de descubrimiento de Bruner

Parafraseando a (Torres A. , 2010), Bruner a partir del desarrollo de sus investigaciones teoriza que uno de los procesos que demanda los aprendizajes es el descubrimiento de ellos a partir de las necesidades mismas que se lo presenta en la vida cotidiana, en tal razón es necesario que los docentes reorienten el desarrollo de los aprendizajes partiendo de situaciones que impliquen una necesidad de aprender para, así inducir a los estudiantes a utilizar sus propias estrategias de aprendizaje y logra los resultados esperados.

Teniendo en cuenta que la resolución de problemas se enmarca en la secuencia de modelos de representación del conocimiento, (Aguilar, 2010), indica que para contextualizar la resolución de problemas necesariamente se tiene que pasar por un proceso de motivación parte

de la realidad de los aprendizajes que trae los estudiantes, la cognición que parte del propósito del aprendizaje a través de la organización de los procesos mentales que desarrolla el estudiante en la construcción de los aprendizajes a través del descubrimiento de nuevas formas de adquirir la información, para luego llegar a una etapa de reflexión sobre lo aprendido y como se lo van a utilizar en su vida diaria.

(Torres, 2010, pp. 31 - 32), resalta que en la teoría del descubrimiento de Bruner se producen los siguientes procesos mentales:

a. Modos de representación del conocimiento

Se puede conocer el mundo de manera progresiva en tres etapas de maduración por las cuales pasa el individuo, las cuales denomina Bruner como modos de representación del conocimiento: Modo inactivo, icónico y simbólico. Que se corresponden con la etapa del desarrollo, en las cuales se pasa primero por la acción, luego por la imagen y finalmente por el lenguaje.

- **El modo inactivo.** Es un proceso mental donde el estudiante representa sus aprendizajes de manera motriz, es decir que hace uso de sus habilidades kinestésicas para para hacer representaciones que conlleven a tener una respuesta.
- **Modo icónico.** Se manifiesta mediante la representación de íconos o imágenes, las cuales llevan al análisis e interpretación, es aquí donde a través de los procesos mentales infieren los resultados.
- **La representación simbólica.** En esta etapa, los estudiantes presentan el aprendizaje de manera detallada haciendo uso de símbolos, que en la resolución de problemas matemáticos se hace a través formulas e instrumentos de recolección y análisis de datos.

A partir de los aspectos explicados, tomando como fundamento principal el desempeño de los docentes, se tienen que planificar y ejecutar el desarrollo de los aprendizajes a partir de lineamientos específicamente que demande a encaminar el uso de procesos y habilidades que conlleve a los estudiantes a descubrir sus propios aprendizajes, teniendo en cuenta que existe una diversidad de formas de aprender y menester inducir a los estudiantes a descubrir su propio estilo de aprendizaje y que le va a ser útil a lo largo de la vida.

A partir de los aportes teórico de (Araujo & Rodrigo, 2010), los aprendizajes por descubrimiento se producen a partir de la necesidad de hacer algo, en este sentido los maestros son quienes deben de inducir a los estudiantes a trabajar de manera colaborativa para así se vayan interrelacionando hasta lograr el desarrollo de nuevas estructuras mentales que conlleven al uso de materiales y poder descubrir el aprendizaje y demostrarlo ante sus pares.

Teniendo en consideración el aporte de Bruner, con su teoría del aprendizaje por descubrimiento, en el trabajo de investigación se utilizó como una estrategia metodológica para el desarrollo de nuestras actividades diarias, durante el periodo de investigación, la que enfatizará que el alumno aprenda los conocimientos como un conjunto de problemas. La experiencia debe presentarse de manera hipotética y heurística antes que de manera expositiva.

1.3.2. Teorías del rendimiento académico

A. Teoría del aprendizaje significativo

En el marco de la teoría del aprendizaje significativo (Ausubel y otros, citado por Balester, 2002) hacen referencia que se trata de la construcción de conocimientos de manera articulada y que necesariamente se parte de los pre saberes, para a partir de la intervención de personas con vagaje cultural se logre la construcción de los post saberes. En este marco se

demanda a los docentes que para enrumbar la construcción de nuevos aprendizajes necesariamente se tiene que partir de la exploración de los saberes previos que traen los estudiantes desde el contexto familiar, social o cultural, para que partiendo de esa realidad se logre articular con los propósitos de aprendizaje que se quieren lograr a partir de una información clara que demanda del uso de métodos, técnicas y estrategias las cuales conlleven a obtener aprendizajes sólidos y duraderos.

Ausubel resalta que el aprendizaje se logra utilizando medios y materiales que induzcan a los estudiantes explorar sus conocimientos previamente adquiridos en su entorno. “La esencia del aprendizaje significativo reside en el hecho de que las ideas están relacionadas simbólicamente y de manera no arbitraria (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe” (Balester, 2002, pp. 16 - 17). Por lo tanto, el camino que queda en la práctica pedagógica dentro del aporte de esta teoría es hacer que los estudiantes evoquen la realidad de sus aprendizajes para organizarlo y construir nuevos saberes.

Este aporte teórico sirvió a nuestro trabajo, para darle la formalidad del desarrollo de la resolución de problemas, el cual permitió lograr construir aprendizajes significativos con los estudiantes, quienes haciendo uso de sus conocimientos previos, analizaron la nueva información y la relacionaron con la nueva que proporcionó el docente, dando origen al conflicto cognitivo, que conllevó a resolver los problemas con el acompañamiento del docente y así lograr presentar los resultados que se esperó al concluir el desarrollo de cada actividad de aprendizaje.

B. Teoría de las inteligencias múltiples

(Gardner citado por Torres, 2010), define la inteligencia como un conjunto de capacidades para resolver diversos problemas en distintos ámbitos, convirtiéndolo en una destreza que se puede desarrollar según el aprendizaje que se quiera presentar a través del uso de habilidades previamente identificadas para la presentación de sus aprendizajes. A partir de esta definición se toma en cuenta los estilos y ritmos de aprendizaje que

desarrollan los estudiantes y que necesariamente deben de ser tomados en cuenta para lograr desarrollar los aprendizajes que se esperan durante un determinado periodo de tiempo.

A partir de esta perspectiva, Gardner plantea su teoría de las inteligencias múltiples, identificando ocho tipos de inteligencias, entre las cuales se encuentra la “Inteligencia Lógico Matemática”, que viene a ser la capacidad para usar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente. Los alumnos que desarrollan esta inteligencia analizan con facilidad planteos y problemas, también tienen la capacidad para desarrollar el pensamiento abstracto; además tienen la facilidad para el cálculo, la percepción de la geometría espacial y un placer específico de resolver problemas. (Torres, 2007, p. 177).

Mediante esta teoría, nosotros comprendemos a la inteligencia lógico-matemática como la capacidad de razonamiento lógico: incluye cálculos matemáticos, pensamiento numérico, capacidad para resolver problema, capacidad para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones; todas las personas lo tenemos esta capacidad y por ende se puede desarrollar mediante la práctica.

C. Teoría de la resolución de problemas

Tomado los aportes del (Ministerio de Educación, 2013), la importancia de este enfoque radica en que eleva el grado de la actividad mental, propicia el desarrollo del pensamiento creativo y contribuye al desarrollo de personalidad de los estudiantes. Es decir que a través del enfoque de resolución de problemas se propicia en el estudiante un conjunto de procesos que conlleva a organizar la información de acorde a las demandas de los aprendizajes a lograr.

La actividad mental es aquella característica de la personalidad que representa el esfuerzo, perseverancia y constancia intelectual que el estudiante debe realizar conscientemente en la resolución de una situación problemática. Con el incremento sistemático del nivel de la actividad mental

durante las prácticas educativas, se fomenta el aprendizaje consciente de la matemática y se desarrolla la autonomía de pensamiento y la confianza de los estudiantes. El uso continuo de este enfoque posibilita además la actividad creativa, capacidad con la que el alumno puede seguir aprendiendo, y que puede ir consolidando gradualmente.

Este enfoque aporta también al desarrollo de la personalidad. Esta forma de aprender matemática favorece tanto el razonamiento e importantes operaciones del pensamiento, como el afianzamiento del auto concepto, la autoestima y el desarrollo personal. Ambas cosas lo convierten en un motor del desarrollo de la personalidad del estudiante.

El enfoque de resolución de problemas constituye entonces una vía potente y eficaz para desarrollar actitudes positivas hacia las matemáticas. Permite que cada estudiante se sienta capaz de resolver situaciones problemáticas y de aprender matemáticas, considerándola útil y con sentido para la vida. La posibilidad que ofrezcamos a los estudiantes para enfrentarse a situaciones problemáticas con diferentes niveles de exigencia matemática, junto al trabajo grupal, favorecerán el desarrollo de actitudes positivas hacia la matemática, una aspiración que la sociedad contemporánea le plantea a la escuela peruana.

El (Durch, B. 1995, citado por el Ministerio de Educación, 2013), señala que:

El enfoque de resolución de problemas induce a los estudiantes diseñar sus procesos de aprendizaje a través del uso de estrategias que conlleven a explorar su vida real, para lograrlo se hipoteiza ideas matematicas que demandan soluciones según grado de dificultad, la cual conduce al estudiante a diseñar un camino que conduzca hallar la verdad. Este enfoque parte del planteamiento de un problema que conduce a inducir la exploración mental de actividades desarrolladas previas y que con la ayuda de diversos medios trata los caminos de las posibles soluciones, que una vez comprobada se establece como un aprendizaje logrado. (p. 13)

a. Concepto de problema matemático

Siguiendo las ideas del (Ministerio de Educación, 2013), un problema matemático es la representación de diversas operaciones que conducen a obtener una respuesta y estas a su vez demandan de demostraciones a través de diversos procesos que conllevan a llegar a una misma verdad. Desde este punto de vista, encaminar la resolución de diversos problemas matemáticos nos conlleva a ejercitar un trabajo procedimental con los estudiantes, quienes, haciendo uso de sus habilidades y destrezas, ejerciten su mente en la conducción de sus propios aprendizajes, siendo activos, creativos y generadores de aprendizajes que les sirva a lo largo de la vida.

Existen varios conceptos sobre problema matemático, el significado de cada uno de ellos va depender del grado de dificultad que se lo plantee, ya que proporcionalmente todos están encaminados a llegar a resultados que en el fondo sirven para solucionar problemas de la vida diaria, teniendo en cuenta que el marco de la vida se resuelve enfrentando a una diversidad de problemas, el área de matemática busca que los estudiantes desarrollen capacidades inherentes a la resolución de problemas de cantidades, las cuales de manera proporcional y distributiva se encuentra en todos los contextos en la que desarrollan los seres humanos.

Una de las definiciones más acertadas es la (Polya, 1978), concibe a la resolución de problemas como la demanda de procesos mentales que los individuos hacemos para emprender la búsqueda de una solución en función a metas previamente establecidas, el contexto demanda de articular las ideas que se anticipan a las posibles respuestas y seguir procesos que conduzcan a encontrar la verdad.

Las posibles definiciones de problemas matemáticos conllevan a decir que cuando se quiera resolver un problema matemático, no hay reglas ni caminos diseñados ni visibles, sino que va depender de los procesos mentales que desarrollen los estudiantes para alcanzar la verdad. (Palomino, Módulo de resolución de problemas - Resolvemos 2, 2012), para el caso de la presente investigación la definición a utilizarse es la siguiente:

Un problema es una situación que plantea una cuestión matemática, cuyo método de solución no es inmediatamente accesible al sujeto que intenta responderla, porque no dispone de un algoritmo que relacione los datos y la incógnita o los datos y la conclusión; por tanto, debe buscar, investigar, establecer relaciones, implicar sus efectos, etc., para hacer frente a la situación nueva. (Palomino, 2012, p. 8)

b. Resolución de un problema matemático

Emprender la resolución de un problema implica buscar los medios correspondientes para para entender la razón de las cosas, todas las personas diariamente nos enfrentamos una diversidad de problemas, los cuales se intenta resolverlo de diversas maneras, tal es el caso en la preparación de alimentos muchas veces se miden las proporciones según la cantidad de preparación, en otros casos se hacen usos de métodos de tanteo cuyo único propósito es resolver el problema que se presenta momentáneamente.

Tomando los aportes de (Dijkstra, 2014), resolver un problema lleva a procesos cognitivos involucrando el descubrimiento de conocimientos previamente almacenados en el cerebro, ya sea de largo o corto plazo. Esta acción conlleva a los docentes a explorar los conocimientos cotidianos de los estudiantes, ya que son ellos quienes viven experiencias diarias en sus hogares o contextos sobre el manejo de proporcionalidades, es decir que hacen deducciones matemáticas para

resolver problemas de alimentación, distancias y tiempos, según el contexto donde se desarrollan y realizan sus actividades diarias.

(Poggioli, 1998, citado por Palomino, 2012), establece que resolver problemas es asumir el rol de realizar procesos mentales y de conducta para emprender la búsqueda de soluciones partiendo de la motivación, la cognición y la afectividad para conquistar el aprendizaje esperado, los procesos mentales implican que los estudiantes deduzcan las posibles soluciones al problema haciendo uso de medios y materiales pertinentes.

Citando a (Abrantes, 2002), se puede resumir que resolver un problema es encontrar un camino allí donde no se conocía previamente camino alguno, encontrar la forma de salir de una dificultad, de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado, que no se consigue de forma inmediata, utilizando los medios adecuados.

(Polya, 1978), sugiere que resolver problemas es desarrollar habilidades mentales que encaminan el logro de resultados y demanda encontrar una salida a una dificultad, una vía alrededor de un obstáculo, alcanzando un objeto que no era inmediatamente alcanzable.

c. Etapas de la resolución de problemas

A partir de los aportes de (Polya, 1978), las etapas que se dan para emprender la resolución de los problemas son cuatro:

- Comprender el problema
- Diseñar una estrategia
- Ejecutar el plan
- Visión retrospectiva

Las etapas descritas conllevan a asumir un modelo teórico de familiarización y comprensión del problema donde el estudiante tiene que hacer y entender los procesos de solución, identificación de estrategias y formalización de propuestas que inducen a la elaboración de una propuesta de acción, ejecución y control de la propuesta según propósitos que se desea alcanzar y observar retrospectiva y progresivamente al problema a partir de la experiencia y logro de resultados. (Palomino, 2012, p. 12)

Las cuatro fases descritas aportaron en desarrollo del trabajo en la planificación de las sesiones de aprendizaje, dado que se partió de un diagnóstico de la realidad de los aprendizajes de los estudiantes para luego conociendo los resultados, se planifico el plan de acción o propuesta pedagógica la cual permitió utilizar la resolución de problemas como estrategia para mejorar el rendimiento académico, esta acción demando de contextualizar los procesos pedagógicos para que los estudiantes sean los protagonistas del desarrollo de sus aprendizajes.

d. Resolución de situaciones problemáticas como competencia matemática

La competencia es un conjunto de capacidades que posee un individuo para demostrar sus quehaceres y darle el valor a sus desarrollo personal, moral y espiritual. (Chomsky, 1992) define a la competencia como: “Saber hacer bien en un contexto determinado”. Por otra parte, la Real Academia de la Lengua Española define: “Competencia. (Del lat. *Comptetentia*; cf. *Competente*). F. incumbencia. 2. Pericia, aptitud, idoneidad para hacer algo o intervenir o intervenir en un asunto determinado”.

(La OCDE, citado por el Ministerio de Educación, 2015), “La competencia matemática es la capacidad de un individuo para identificar y entender el rol que juegan las matemáticas en el mundo, emitir juicios bien fundamentados y utilizar las matemáticas en formas

que le permitan satisfacer sus necesidades como ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo”.

MED, Rutas de Aprendizaje. (2015), VII ciclo, cita que:

Llamamos competencia a la facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes.

La competencia es un aprendizaje complejo, pues implica la transferencia y combinación apropiada de capacidades muy diversas para modificar una circunstancia y lograr un determinado propósito. Es un saber actuar contextualizado y creativo, y su aprendizaje es de carácter longitudinal, dado que se reitera a lo largo de toda la escolaridad. Ello a fin de que pueda irse complejizando de manera progresiva y permita al estudiante alcanzar niveles cada vez más altos de desempeño. (p. 5)

Por otro lado, en dicha investigación, se ha organizado la información adecuada según las exigencias actuales y novedosas de las Rutas de Aprendizaje, que demanda de organizar la información de manera jerarquizada, según las etapas establecidas por (Polya, 1978), para desarrollar la competencia de resolución de problemas en el área de matemática.

Teniendo conocimiento que la competencia demanda desarrollar capacidades, estas se enmarcan en la búsqueda de respuesta a los problemas que se presentan durante el desarrollo de la vida, estos problemas o situaciones problemáticas encontradas en la realidad sirven para aprovecharlo y llevarlo al desarrollo de habilidades para resolver problemas de complejidad que a la larga sirve para darle valor al desarrollo personal del estudiante, ya que los procesos

aprendidos sirven para darle valor y utilizarlo en el desarrollo de su vida diaria.

Entendiendo que las competencias que demanda desarrollar en el área de matemática en la Educación Básica Regular VI y VII ciclo y que se debe graduar para cada grado de estudios son: actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad, actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio, actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización, así como actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre; todas llevan a desarrollar las capacidades matematiza situaciones, comunica y representa ideas matemáticas, elabora y usa estrategias y razona y argumenta generando ideas matemáticas, ello implica que la resolución de situaciones problemáticas conlleva al desarrollo de todas las competencias descritas, esta razón asegura que la resolución de problemas demanda de la planificación oportuna para contextualizar el desarrollo de los aprendizajes, al inicio, en el proceso y la culminación de la propuesta.

Lo antes señalado indica que para planificar los procesos de aprendizaje se tiene que partir de un diagnóstico para saber la realidad de los aprendizajes, para luego desarrollar los procesos enseñanza aprendizaje utilizando una diversidad de medios y materiales, para luego aplicar los aprendido a diversas situaciones de contexto que se expresa en un buen rendimiento académico.

e. Estrategias heurísticas para resolver problemas

Son los procesos pedagógicos mentales que utilizamos los docentes y estudiantes a fin de construir los procesos de aprendizaje, en ese contexto las estrategias heurísticas que se utilizan para la resolución de los problemas invitan a los estudiantes a utilizar la razón en función a la utilización de datos o representaciones de objetivos previamente establecidos y son los que encaminan el logro de los resultados o la

solución del problema previamente planteado, que heurísticamente depende de los propósitos a lograr de manera creativa y crítica.

A partir de los procesos mentales que resalta las estrategias heurísticas para delinear las posibles soluciones a los problemas planteados, son los estudiantes quienes se convierten en los actores de la construcción de sus aprendizajes. (Palomino, 2012), señala:

Los procesos que se siguen en la solución de los problemas son las estrategias heurísticas, las cuales de manera general tratan de utilizar la descripción de estrategias jamás previstas y que al utilizarlo sirven a la persona de guía para descubrir sus habilidades que lo conducen a la resolución de problemas. (p. 8)

f. Métodos heurísticos

Los métodos son procedimientos que se siguen para llegar a concretizar una meta, heurísticamente los métodos están sujetos a reglas, es decir que se siguen procesos para llegar a obtener una verdad. (Moreno, Rivera, & Moscoso, 2015), señalan que los procesos que demanda la heurística se expresa en las actividades que desarrollan los estudiantes a partir del grado de dificultad o limitaciones que presentan los estudiantes para ubicar la información necesaria que demanda la resolución de un problema.

Por otra parte, los métodos heurísticos permiten enfocar la realidad de un problema desde diferentes puntos de vista, eso implica que el docente como conductor del proceso enseñanza aprendizaje adecue los procesos que siguen los alumnos en la resolución de los problemas. (Duhalde & Gonzales, 1997), establecen que la metodología heurística es: “un procedimiento que ofrece la posibilidad de seleccionar estrategias que nos acercan a una solución”.

El uso de la metodología puede variar según entorno de la solución del problema, ello demanda que los docentes tengan la capacidad suficiente para diversificar el contenido del problema, graduándolo

según estilos y ritmos de aprendizaje, en tal sentido se induce que con la utilización de la metodología heurística se guía a los estudiantes a emprender una resolución de problemas activos, bajo los lineamientos de la diversidad de enfoques que conducen a obtener los resultados de manera autónoma haciendo que los estudiantes construyan sus aprendizajes de manera crítica y reflexiva y que lo llevaran a la práctica de la vida diaria.

Siguiendo los lineamientos establecidos por (Polya, 1978), los procesos que demanda el desarrollo de la metodología heurística son:

- Ensayo – error

Es un procedimiento que consiste en tantear la consecución de una probable respuesta, demanda de ir ensayando cálculos matemáticos a través de diversos procedimientos en busca de los posibles resultados o aproximaciones las cuales siguen un proceso de reflexión para indagar el error cometido y continuar con el proceso hasta llegar a encontrar la respuesta más certera y que se acerque a la verdad.

- Hacer una lista sistemática

Esta acción demanda de listar los procesos matemáticos a seguir, así como enumerar los medios y materiales posibles a utilizar en los procesos de aprendizaje. Esta acción hace que el docente estudie todos caminos posibles que conducen a los estudiantes a lograr el aprendizaje que se espera en el tiempo prudencial que la consecución del desarrollo de las capacidades y competencias que demanda la resolución de los problemas.

- Empezar por el final

Este proceso demanda de saber utilizar el desarrollo de las estrategias que demanda los procesos mentales regresivos, que

particularmente se trata de encontrar los procesos de la resolución a partir de un resultado, esto quiere decir que teniendo conocimiento del resultado ahora se tienen que encontrar todos los posibles caminos que ayuden a generar y encontrar los procesos seguidos para la obtención de ese resultado a partir de la situación problemática planteada.

- Razonar lógicamente

Emprender el razonamiento lógico demanda de encontrar los pasos que conduzcan a encontrar la respuesta a un problema planteado, la acción implica que los estudiantes haciendo uso de una secuencia de procedimientos encuentren la respuesta requerida en la solución de un problema, es decir demanda de encontrar las secuencias concadenadas a partir de la comprensión del problema.

- Particularizar

Esta acción busca la conveniencia de la utilización de casos de manera particular a fin de ir familiarizándose con el entorno del problema, eso implica que partiendo de la observación se conduzca hacia la búsqueda de posible solución al problema planteado.

- Generalizar

Consiste en adquirir el conocimiento de los procesos empleados en la solución del problema, los cuales según la utilidad requerida llevan a generalizarse en procesos determinados para resolver cierto tipo de problemas, eso implica que la generalización induce a inventar procesos de solución.

- Buscar patrones

Este proceso demanda de buscar estrategias para manipularlo en la solución de los problemas, esta acción demanda que el docente

planifique los aprendizajes para lograr construirlo a través de métodos, técnicas y/o estrategias que conduzcan al desarrollo de habilidades de los estudiantes que conduzcan específicamente a encontrar soluciones a los problemas planteados.

- Plantear una ecuación

Es una técnica que permite ubicar los elementos necesarios para encaminar el proceso de solución al problema, esta acción demanda en identificar los datos o información que demanda la solución del problema, utilizando un lenguaje propio para luego traducirlo al lenguaje matemático y obtener los resultados que se espera lograr.

- Resolver un problema semejante pero más simple

Es un proceso que induce a los estudiantes a utilizar como medio de solución a los resultados de problemas sencillos que ya fueron previamente desarrollados, estos procesos pueden conducir a encontrar la solución a un problema de mayor complejidad.

D. El rendimiento académico

(Tauron, 1984), define al rendimiento académico como el nivel de aprendizaje logrado en un área o curso desarrollado en un semestre o año de estudios, se evidencia en las calificaciones ya sea de manera cualitativa o cuantitativa según el marco de evaluación que contemple cada país. El rendimiento académico concebido como logro de aprendizaje se manifiesta en el desenvolvimiento del educando, para el caso de la presente investigación se expresa en el nivel de logro alcanzado después de desarrollar la resolución de problemas en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

(Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2017), indica que los aprendizajes logrados en el mundo están determinados por los presupuestos que asignan cada uno de los estados al sector de

la educación, en ese sentido el nivel de logro de aprendizaje de los estudiantes de Perú está por debajo del promedio establecido por la OCDE y se ubica en penúltimo lugar. Los resultados demuestran que el rendimiento académico de la mayoría de los estudiantes peruanos está en inicio, lo que determina que el rendimiento académico este ubicado en un nivel deficiente.

El rendimiento académico se evidencia en el nivel de logro de los aprendizajes, los cuales pone de manifiesto en las escalas de aprendizaje que establece el Ministerio de Educación y va depender de los resultados que obtengan los estudiantes para determinar si el rendimiento académico se manifiesta en pre inicio, inicio, proceso o logro previsto, según escala que maneja el (Ministerio de Educación, 2017)

En ese contexto (Pizarro, 1995), los defines como medición de capacidades que responden a indicadores que evidencian los aprendizajes alcanzados a través de procesos y demostraciones a través de la manipulación de medios y materiales los cuales sirven de ayuda para aplicar los conocimientos adquiridos haciendo uso de la diversidad de capacidades que demanda la demostración de la competencia resolución de problemas para el caso de la presente investigación.

a. Calificativos y rendimiento académico

La obtención de calificativos se logra a través de los diversos procesos de evaluación que se registran en instrumentos y que según la escala de valor correspondiente se ubica en el nivel de logro alcanzado que teóricamente se traduce en el rendimiento académico.

La calificación de los aprendizajes logrados en la resolución de problemas puede ser cualitativo o cuantitativo, estos resultados se traducen según escalas de tipo Likert y que cumplen con la validez

y consistencia correspondiente para recoger los resultados que permitan reflexionar sobre el aprendizaje de los estudiantes y sobre todo den una visión del rendimiento académico que logran desarrollar los estudiantes en un determinado periodo de tiempo o estudios.

b. Relación entre resolución de problemas y rendimiento académico

Los bajos resultados que se tienen y respecto de los cuales es muy poco lo que se ha podido avanzar en lo concerniente a la resolución de problemas en el área de matemática; los adolescentes, son capaces de resolver mecánicamente las operaciones fundamentales básicas (suma, resta, multiplicación y división), pero no saben cómo aplicarlas para la solución de un problema, ya que sólo se les ha enseñado que respondan repetitivamente y de manera mecánica. (Ruiz & García, 2003), indican que existe una relación directa entre la resolución de problemas y el rendimiento académico y que es necesario desarrollar estrategias que conlleven a los estudiantes a establecer procesos de solución a los problemas. En este sentido (Polya, 1965, citado por Echenique, 2006), indica:

...los aprendizajes deben estar articulados a resolver problemas, esta acción implica desarrollar operaciones en los momentos oportunos, asumiendo la responsabilidad de descubrir acciones que encaminen a conseguir resultados; los procesos que se logren encaminar en el proceso enseñanza aprendizaje implica que el maestro como facilitador de los aprendizajes, conduzca a asimilar los procedimientos que se siguen en la resolución de los problemas para luego demostrarlo en la aplicación de los aprendizajes. (p. 10)

(De Guzmán, 1984), establece que: “lo que sobre todo deberíamos proporcionar a nuestros alumnos a través de las matemáticas, es la posibilidad de hacerse con hábitos de pensamiento adecuados para la

resolución de problemas matemáticos y no matemáticos ¿De qué les puede servir hacer un hueco en su mente en que quepan unos cuantos teoremas y propiedades relativos a entes con poco significado, si luego van a dejarlos allí herméticamente emparedados? A la resolución de problemas se le ha llamado, con razón, el corazón de las matemáticas, pues ahí es donde se puede adquirir el verdadero sabor que ha atraído y atrae a los matemáticos de todas las épocas. Del enfrentamiento con problemas adecuados es de donde pueden resultar motivaciones, actitudes, hábitos, ideas para el desarrollo de herramientas, en una palabra, la vida propia de las matemáticas”. (Ministerio de Educación, 2006, p. 63)

Esta relación en el desarrollo de la investigación permitió contextualizar el planteamiento de los problemas a resolver por parte de los estudiantes para lograr desarrollar las capacidades afectivas, kinestésicas y cognitivas de los estudiantes y obtener un logro académico de buen nivel tales como se demuestra en los resultados, después de hacer uso de la resolución de problemas.

1.4. Marco conceptual

1.4.1. Aprendizaje

El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación (Riva, 2009). Mientras que el aprendizaje se define como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia (Feldman, 2005). En primer lugar, aprendizaje supone un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual.

1.4.2. Área Curricular de Matemática

El área curricular de Matemática se orienta a desarrollar el pensamiento matemático y el razonamiento lógico del estudiante,

desde los primeros grados, con la finalidad que vaya desarrollando las capacidades que requiere para plantear y resolver con actitud analítica los problemas de su contexto y de la realidad. Las capacidades que comprende son: Razonamiento y demostración, Comunicación Matemática y Resolución de problemas. Para fines curriculares, los contenidos están organizados en: Números, relaciones y funciones, Geometría y medición y Estadística y probabilidad. (Ministerio de Educación, 2008, pp. 316 - 317)

1.4.3. Capacidad

Son potencialidades inherentes a la persona y que ésta puede desarrollar a lo largo de toda su vida, dando lugar a la determinación de los logros educativos. Ellas se cimientan en la interrelación de procesos cognitivos, socio afectivos y motores. La capacidad es un hacer eficaz que implica un conjunto de habilidades. (Torres, 2010, p. 190)

1.4.4. Competencia matemática

La capacidad que tiene un individuo de identificar y comprender el papel que desempeñan las matemáticas en el mundo, emitir juicios bien fundados y utilizar e implicarse en las matemáticas de una manera que satisfaga sus necesidades vitales como un ciudadano constructivo, comprometido y reflexivo. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2017, p. 13)

1.4.5. Desempeño

Son las actividades que desarrollan los estudiantes para alcanzar un producto como consecuencia del proceso enseñanza – aprendizaje, se evidencia en los procesos y resultados que se espera después de concluir la actividad de aprendizaje, en otras palabras, es lo que hace el alumno para resolver el problema de aprendizaje. (Ministerio de Educación, 2014)

1.4.6. Estudiante

Es la denominación que se hace a la persona que estudia en una determinada institución educativa y que sus actividades están condicionadas al desarrollo de áreas de estudios que lo lleva a desarrollar competencias y capacidades propias del área que desarrolla y que lo expresa en el nivel de logro de aprendizajes. (Ministerio de Educación, 2008)

1.4.7. Enseñanza

Es el conjunto de tareas o procesos bajo la responsabilidad de los mediadores. Es decir, es el trabajo sistemático para poder convertir el saber externo en un saber interno. Es la serie de actos que realiza el docente con el propósito de crear condiciones, que les den a los alumnos la posibilidad de aprender, es decir de vivir experiencias que le permitan adquirir nuevos conocimientos y nuevas habilidades. La enseñanza es uno de los elementos que influyen en el aprendizaje. (Ministerio de Educación, 2017)

1.4.8. Heurísticas

Los métodos heurísticos son estrategias generales de resolución y reglas de decisión utilizadas por los solucionadores de problemas, basadas en experiencias previas con problemas similares. Estas estrategias indican las vías o posibles enfoques a seguir para alcanzar una solución. (Torres, A. 2007, p 352)

1.4.9. Problema

Un problema exige movilizar varias capacidades matemáticas para realizar una serie de tareas que nos permitan encontrar una respuesta o solución a la situación planteada. (Ministerio de Educación, 2013, p. 34)

1.4.10. Rendimiento académico

Es la medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. Es la capacidad respondiente del alumno frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre-establecidos. Este tipo de rendimiento académico puede ser entendido en relación con un grupo social que fija los niveles mínimos de aprobación (Pizarro, 2000, p. 16).

1.4.11. Resolución de problemas

Es la acción de emprender el desarrollo de procesos mentales a fin de lograr obtener concretizar los resultados a una situación de aprendizaje dado, son habilidades que utilizan los estudiantes a fin de hallar los procedimientos en la resolución de un problema, teniendo en cuenta su contexto donde se desarrolla a través de la utilización de actividades cotidianas. (Palomino, 2012)

1.4.12. Resolver

Son procedimientos que se siguen a través de una técnica, método o estrategia para hallar una solución a los problemas que demandan la resolución ya se haciendo uso de procedimientos matemáticos o mentales con el fin de establecer posibles mecanismos de solución a los problemas que se necesitan resolver. (Aguilar, 2010)

1.5. Formulación del problema

Ante las reflexiones expuestas he decidido realizar el presente estudio; que me permite responder a la siguiente interrogante:

¿En qué medida la aplicación de actividades de resolución de problemas influye en el rendimiento académico en el área de matemática de los

estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa “Ciro Alegría” La Llica – Bambamarca, 2018?

1.6. Justificación del estudio

Teniendo conocimiento los resultados obtenidos en las evaluaciones censales, el desarrollo del estudio se justificó porque al utilizar la resolución de problemas como variable manipulable en el desarrollo de los planes de sesión de aprendizaje, se induce a los estudiantes a descubrir procesos que encaminen a contextualizar sus aprendizajes desde la problematización hasta construir el nuevo aprendizaje que en este caso es la solución a los problemas matemáticos planteados y que se expresan en el rendimiento académico, ya que en los últimos tiempos los estudiantes tienen una resistencia al desarrollo del área de matemática, que lo lleva al temor y aburrimiento, tal vez por falta de aplicación de estrategias que permita a los estudiantes a ser los protagonistas en la construcción de sus aprendizajes.

1.6.1. Justificación Educacional.

El aprender nuevas formas de resolver problemas utilizando procesos diferenciados, partiendo de un diagnóstico que refleje la realidad de los problemas de aprendizaje de los estudiantes, demanda de conocer sistemas de evaluación que se apliquen al inicio, en el proceso y culminación de un plan, propuesta o proyecto de aprendizaje, estas acciones encaminan a los docentes a planificar, ejecutar y evaluar los logros alcanzados y a partir de los resultados reflexionar para determinar las fortalezas y debilidades que demanda los procesos de enseñanza y aprendizaje, en este sentido la justificación educacional radica en que durante el proceso de la investigación se tuvo que aplicar un pre test para demostrar el rendimiento de los estudiantes, para después diseñar y desarrollar sesiones de aprendizaje utilizando la resolución de problemas a fin de mejorar el rendimiento académico, en tal sentido concluida la propuesta se aplicó un post test para verificar el rendimiento académico alcanzado por los estudiantes que participaron en el desarrollo de la investigación.

Con la investigación se planteó la posibilidad de que los estudiantes alcancen un aprendizaje más efectivo, a partir de la aplicación de una nueva estrategia metodológica innovadora ligada a la resolución de problemas que optimizará el rendimiento del área en estudio y por ende mejorar la calidad de la educación lo que incidirá directamente no solo para los alumnos del primer grado de educación secundaria, sino como agente productivo para el futuro de la Institución Educativa y la Localidad, el cual exige cambio significativo en todas las índoles.

1.6.2. Justificación social.

En el área de matemática se pretende que, mediante el manejo de estrategias en la resolución de problemas, se evidencia la importancia de la enseñanza de la matemática, no sólo para abarcar una serie de contenidos, sino para el desarrollo de destrezas útiles en la vida. De esta manera, la resolución de problemas matemáticos, debe aprovecharse para desarrollar en la población estudiantil destrezas básicas como la comprensión, el análisis y la creatividad; con las cuales logren en un futuro resolver problemas cotidianos e incluso sean capaces de proponer soluciones ante los problemas sociales a los que se enfrenta. De ahí la importancia de la resolución de problemas matemáticos.

1.6.3. Justificación práctica

Con las actividades de resolución de problemas los alumnos reflexionarán sobre la situación y las acciones que realizaron en el proceso, describirán o analizarán un problema o plantean estrategias que podrían solucionar problemas reales que llevaron a cabo, es fundamental una actitud crítica ante el propio trabajo y el de los demás siendo capaces de explicar y justificar el proceso seguido en la resolución de problemas y comprendan la razón de las soluciones que proponen.

1.6.4. Justificación Metodológico.

En el área de matemática se debe tener claro que no existen recetas mágicas para dar solución a un problema, pero se pueden utilizar ciertos pasos que son esenciales para hacerlo, como es la selección y elaboración de actividades de resolución de problemas utilizaremos el esquema de George Pólya para que acompañe y se integre en el desarrollo del Área de Matemática, el cual estará compuesto por un cuaderno de trabajo que tendrá las actividades que constan de situaciones problemáticas en los más diversos contextos, desde lo cotidiano, escolar o laboral hasta el ámbito lúdico o fantástico. Esto constituirá el punto de partida hacia el mejoramiento de la enseñanza de la resolución de problemas en matemática.

Si las personas aprenden métodos adecuados de razonar durante estos años, esos buenos hábitos serán de ayuda permanentemente por el resto de sus vidas; por el contrario, adquirir métodos inadecuados a esa edad ocasiona que su capacidad para resolver problemas se verá mermado en el futuro; pero no se trata seguir al pie de la letra, ni mucho menos que se elija solamente uno para aplicarlo; la idea central es que tome de cada uno lo que más le convenga según sus necesidades, siempre y cuando propicie la participación activa de los adolescentes y tenga presente que son ellos y ellas quienes deben hallar la estrategia de resolución. Es fundamental que los métodos que nos proponemos son aplicados desde la etapa inicial de la escolaridad, son vistos y trabajados con naturalidad y son parte del trabajo cotidiano en el aula.

1.7. Hipótesis

(Hernández, Fernández, & Baptista, 2010): “las hipótesis son las guías para una investigación o estudio. Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado que se formulan como proposiciones”. (p. 92)

H₁: La resolución de problemas influye significativamente en el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa “Ciro Alegría” La Llica - Bambamarca, 2018.

H₀: La resolución de problemas no influye significativamente en el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa “Ciro Alegría” La Llica - Bambamarca, 2018.

1.8. Objetivos

1.8.1. Objetivo General

Demostrar la influencia de la resolución de problemas en el rendimiento académico en el área de Matemática, de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. “Ciro Alegría” La Llica - Bambamarca, 2018.

1.8.2. Objetivo Específicos

- Determinar el nivel de rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. “Ciro Alegría”- La Llica Bambamarca.
- Aplicar situaciones problemáticas a través de sesiones de aprendizaje para mejorar el rendimiento académico, en el área de matemática, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. “Ciro Alegría”- La Llica Bambamarca.
- Evaluar la influencia de la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. “Ciro Alegría”- La Llica Bambamarca.

CAPÍTULO II

MÉTODOS

2.1. Diseño de investigación

2.1.1. Tipo de investigación

Se trata de una investigación aplicada explicativa, la misma que busca determinar si es que la aplicación de la resolución de Problemas, en las sesiones de aprendizaje del área de matemática influye en el Rendimiento Académico en el área de matemática de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Ciro Alegría” La LLica - Bambamarca, 2014.

2.1.2. Diseño de estudio

Carrasco, S. (2009), “el diseño de investigación, es el conjunto de estrategias procedimentales y metodológicas definidas y elaboradas previamente para desarrollar el proceso de investigación”. (p. 58)

Carrasco, S. (2009), menciona que se denominan diseños experimentales a aquellas investigaciones en la que su grado de control es mínimo y no cumplen con los requisitos de un verdadero experimento. (p. 63)

Según Carrasco, S. (2009), el diseño de pre prueba-posprueba con una sola medición, consiste en aplicar a un grupo una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, para luego administrar el tratamiento, y después de ello, aplicar la prueba o medición posterior. (p. 64)

Corresponde al diseño pre experimental de pre -test y pos-test con un solo grupo de acuerdo al siguiente diagrama:

G. E. O₁ X O₂

Donde:

G. E. : Grupo experimental

O₁ : Es la prueba pre test

X : Desarrollo de sesiones de aprendizaje de resolución de problemas

O₂ : Es la prueba post test

2.2. Variables, operacionalización

(Hernández, Fernández, & Baptista, 2010, p. 93): “una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse”.

(Carrasco, 2009): “las variables pueden definirse como aspectos de los problemas de investigación que expresan un conjunto de propiedades, cualidades y características observables de las unidades de análisis, tales como individuos, grupos sociales, hechos, procesos y fenómenos sociales o naturales” (p. 219).

2.2.1. Definición conceptual

(Carrasco, 2009): “la definición conceptual consiste en definir la variable diciendo ¿Qué es?, es decir, describir y conceptualizar la variable empleando otros términos. Esta definición permite al investigador tener una idea plena de lo que es conceptualmente la variable que representa al hecho que se investiga”. (p. 220)

- Variable independiente

(Carrasco, 2009): “las variables independientes son aquellas que ejercen influencia o causan efecto o determinan a otras variables llamadas dependientes, y son las que permiten explicar a éstas”. (p. 223)

La variable independiente, está representada por: **Resolución de problemas**, que se concibe como procesos y habilidades mentales que utiliza el estudiante en el desarrollo de los aprendizajes, consiste en encontrar la forma de salir de una dificultad y conseguir el fin deseado, mediante la aplicación del método de George Pólya, aplicando sus fases permitiendo a los estudiantes sentirse más seguros de resolver problemas aritméticos y algebraicos.

- **Variable dependiente:**

(Carrasco, 2009): “la variable dependiente es aquella que recibe la influencia, el efecto, o es consecuencia de otras variables o situaciones fácticas; es decir son las que se explican en función a otras” (p. 223).

La variable dependiente lo representa el **Rendimiento Académico**, definido como el nivel de logro alcanzado por los estudiantes después de haber desarrollado un determinado periodo de estudios, se manifiesta en los resultados alcanzados como producto del desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje, en este caso está representados por el puntaje promedio que obtienen los estudiantes tanto en el pre test como post test para determinar el nivel de aprendizaje, se obtiene de manera vigesimal, es decir de 0 a 20. (Pizarro, 1995)

2.2.2. Definición operacional

(Carrasco, 2009): “la definición operacional es aquella que permite observar y medir la manifestación empírica de las variables, en otras palabras, es la definición por desagregación o descomposición de las variables en sus referentes empíricos, mediante un proceso de deducción, es decir, de lo más general a lo más particular”. (p. 220)

A. Variable independiente: Resolución de Problemas

Son los procesos que utilizan los estudiantes para obtener buenos resultados, está determinado por las cuatro fases de (Polya, 1978), que considera las siguientes dimensiones e indicadores con sus respectivos ítems:

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE:</p> <p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</p>	Familiarización y comprensión	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entiende el significado de los términos del problema 2. Puede expresar el problema con sus propias palabras. 3. Cuáles son las incógnitas. 4. Cuáles son los Datos 5. Cuáles son las condiciones 	Ficha de observación
	Búsqueda de estrategias y elaboración de un plan	<ol style="list-style-type: none"> 6. Utiliza casos particulares para familiarizarse con el problema (Particulariza). 7. Organiza y evalúa cada vez los ensayos que hace (Ensayo - Error). 8. Realiza un esquema, una figura, un diagrama. 9. Comprende las secuencias y cadenas de razonamiento que se produce en el desarrollo de su solución (Razonar Lógicamente). 10. Cambia la terminología, regresa a las definiciones. 	
	Ejecución del plan y control	<ol style="list-style-type: none"> 11. Comprueba cada uno de los pasos. 12. Los pasos son claramente correctos. 13. Examina la diversidad de pasos como sea posible. 14. Demuestra perseverancia 15. Encuentra resultados. 	
	Visión retrospectiva	<ol style="list-style-type: none"> 16. Controla paso a paso lo que hace. 17. Verifica y compara la solución. 18. Ubica los puntos difíciles. 19. Modifica las condiciones o los datos del problema y resuelve uno nuevo. 20. Reflexiona sobre la naturaleza del problema general. 	

FUENTE: (Ministerio de Educación, 2013, p. 34)

B. Rendimiento Académico

Calificativo cuantitativo alcanzado por un estudiante en las áreas curriculares, como indicador del logro de las competencias previstas o capacidades que se desarrollan durante el desarrollo de los procesos pedagógicos y que se expresa en la consecución de los propósitos según el tiempo programado.

VARIABLES	INDICADORES	ESCALA	INSTRUMENTOS
VARIABLE DEPENDIENTE: RENDIMIENTO ACADÉMICO	Logro destacado	20 – 18	Prueba pedagógica
	Logro previsto	17 – 14	
	En proceso	13 – 11	
	En inicio	00 – 10	

FUENTE: (Ministerio de Educación, 2009, p. 53)

2.3. Población y muestra

Las características de la población y muestra son las mismas, por lo tanto, se trabajó con los 21 estudiantes del Primer Grado, Sección Única de la I.E. “Ciro Alegría” La Llica –Bambamarca, 2018.

Cuadro N° 01

Población muestral de estudiantes del VI ciclo de Educación Secundaria de la I. E. “Ciro Alegría” La Llica – Bambamarca, 2018

Grado	sexo		Total
	M	F	
Primero	9	12	21

2.4. Técnicas y procedimientos de recolección de datos

2.4.1. Técnicas

(Carrasco, 2009, p. 282): “La observación se define como el proceso sistemático de obtención, recopilación y registro de datos empíricos de un objeto, un suceso, un acontecimiento o conducta humana con el propósito de procesarlo y convertirlo en información”.

a. La observación

La utilización de esta técnica permitió hacer la observación a los sujetos de la muestra de manera individual sobre los procesos que siguieron los estudiantes en la resolución de los problemas, para así tener un conocimiento claro de las dificultades que presentan los estudiantes y poder ayudarlos a fortalecer sus capacidades resolutivas.

b. La prueba pedagógica

Permitió elaborar los problemas para evaluar los procesos y habilidades de los estudiantes en la búsqueda de las soluciones respectivas y poder valorar el logro de los aprendizajes a nivel cognitivo, afectivo y psicomotor.

2.4.2. Instrumentos

a. La ficha de observación

Es un instrumentos que permitió observar individualmente a cada alumno para constatar los logros alcanzados y las dificultades, en función a los objetivos propuestos en el desarrollo de los juegos matemáticos. (Valderrama & León, 2009, p. 44)

b. Guía de prueba pedagógica

Es el formato compuesto por preguntas abiertas o cerradas, según las dimensiones e indicadores que demanda el estudio de la

variable, la guía de prueba pedagógica es el instrumento que se aplicó como pre test y post test y sirvió para demostrar la influencia de la variable dependiente sobre la independiente, estuvo compuesto de 10 situaciones problemáticas.

Los instrumentos fueron evaluados por juicio de expertos, así mismo se tiene en cuenta la confiabilidad utilizando el coeficiente alfa de Cronbach.

El resultado de la confiabilidad de los instrumentos según el valor dado del juicio de expertos indica que tiene un coeficiente de 0,87 el cual indica que el instrumento es aplicable a la muestra de estudio.

2.5. Métodos de análisis de datos

2.5.1. Métodos

Para el análisis e interpretación de los resultados se utilizaron los métodos siguientes:

A. Método analítico

La utilización de este método ayudó hacer el análisis e interpretación de los resultados obtenidos como producto de la aplicación del formato de prueba pedagógica, para así determinar el nivel de rendimiento académico a partir de los objetivos planteados y luego establecer las conclusiones correspondientes.

B. Método sintético

Este método se utilizó para sintetizar la información recogida, sistematizarlo y presentarlo en las tablas y gráficos respectivos para luego establecer las afirmaciones relevantes y dar a conocer a la población los resultados y los docentes para tenerlo en cuenta y llevarlo a la práctica pedagógica.

C. Método hipotético deductivo

Permitió hacer las deducciones para plantear las posibles respuestas a la problemática estudiada, se manifiesta en la hipótesis de investigación, la cual una vez obtenidos los resultados del pre test y post test se llevan al análisis para hacer el contraste correspondiente y determinar la influencia positiva o negativa de la variable resolución de problemas en el rendimiento académico.

D. Método estadístico

Es un método que permitió presentar la información de los datos en tablas y figuras según la demanda de los objetivos e hipótesis, ayudo a establecer la información tanto a nivel descriptivo como inferencial, así como su respectivo análisis e interpretación.

2.5.2. Técnicas

a. Uso de estadística descriptiva

Se utilizó para presentar la información en tablas y figuras, tal como se describe seguidamente:

- Tablas de frecuencias

Se caracteriza por presentar la información en frecuencias, es decir el número de veces que se repiten las respuestas, de las cuales se sacan sus porcentajes para luego analizarlo e interpretarlo.

- Figuras

Son los gráficos de los porcentajes obtenidos según frecuencia en cuanto al rendimiento académico, permite visualizar los niveles de logro alcanzado por los estudiantes en ambos momentos de la evaluación.

Para el análisis de los datos obtenidos se utilizará las medidas de tendencia central como: la media aritmética, la desviación estándar y la varianza.

- **Media aritmética.** Media aritmética, media o promedio, se obtiene de la suma de los puntajes obtenidos por los estudiantes que conforman la muestra dividida entre el total de la muestra, sirve para determinar el nivel de rendimiento académico de la sección inmersa en la investigación.

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n}$$

- **Desviación estándar.** Es una medida estadística que permitió obtener la desviación del puntaje obtenido por los estudiantes tomando como referencia el promedio, su interpretación está en base al promedio.

$$sd = \sqrt{\frac{\sum d_i^2 - \frac{(\sum d_i)^2}{n}}{n - 1}}$$

- **Varianza.** Es la desviación estándar elevada al cuadrado.

$$s = \sqrt{sd^2}$$

2.5.3. Análisis de la estadística inferencial:

Para el análisis inferencial se sometió a una prueba de normalidad para determinar si se utilizó estadísticos paramétricos o no paramétricos.

- **Diferencia Promedio:** (post test y pre test)

$$\bar{d} = \frac{\sum d_i}{n}$$

- “t” student para muestras relacionadas:

$$t_c = \frac{\bar{d}}{\frac{sd}{\sqrt{n}}}$$

2.6. Aspectos éticos

El desarrollo de la investigación siguió los lineamientos que demanda la universidad para la elaboración de la tesis, es por eso que asume de manera responsable su originalidad, anticipando que se siguió los procedimientos respectivos para su elaboración, es decir se partió de la descripción de la realidad del problema de los estudiantes que presentaban mayores problemas de aprendizaje, específicamente el primer grado, quienes al ingresar a la educación secundaria provienen de diversas instituciones educativas cuyos niveles de aprendizaje es diferenciado.

Así mismo para aplicar los instrumentos de evaluación se tuvo la validez y confiabilidad respectiva, la cual implicó que los instrumentos cumplen con el rigor científico correspondiente y así recoger la información sin distorsionarlo y poder seguir con los procesos correspondientes a fin de beneficiar a la población muestral con la mejora de sus aprendizajes.

En el marco descrito el desarrollo de la investigación se ajusta al marco legal establecido, por lo que se asume la responsabilidad de su desarrollo respetando las normas de redacción, así de no revelar la identidad de los sujetos participantes en la investigación toda vez que se trata de seres humanos y lo único que se buscó fue, darles una atención adecuada para mejorar su rendimiento académico en el área de matemática.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1. Descripción de resultados

3.1.1 Presentación de resultados del Pre-test

Objetivo N° 1.

Determinar el nivel de rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. “Ciro Alegría”- La Llica Bambamarca.

TABLA N° 01

Resultados del pre-test Rendimiento Académico en la resolución de problemas de los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria de la I.E. “Ciro Alegría” La Llica –Bambamarca, 2018

Puntajes (xi)	f_i	F_i	h%	H%
02	5	5	23,81	23,81
04	7	12	33,33	57,14
06	4	16	19,05	76,19
08	2	18	09,52	85,71
10	1	19	04,77	90,48
12	2	21	09,52	100,00
TOTAL	21		100,00	

Fuente: Resultados del Pre -Test aplicados a los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria, Bambamarca 2018.

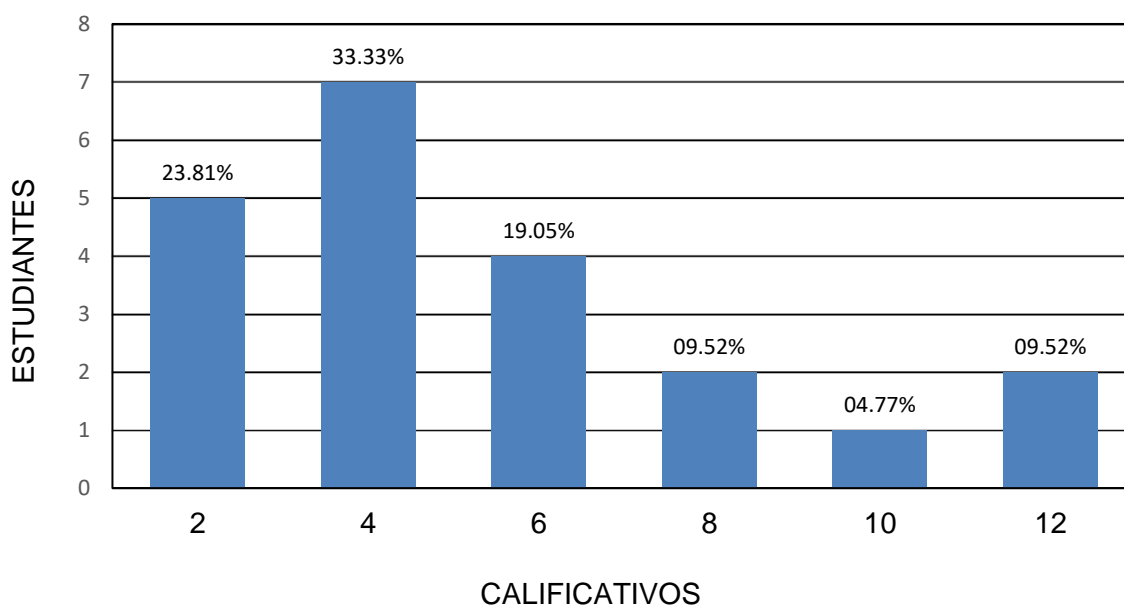


Figura N° 1. Resultados del pre-test Rendimiento Académico en la resolución de problemas de los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria de la I.E. “Ciro Alegría” La Llica –Bambamarca, 2018

Fuente: Tabla N° 1

Teniendo en cuenta la prueba de resolución de problemas en el pre-test, presentamos los resultados obtenidos:

De acuerdo a los datos se aprecia que 19 estudiantes equivalentes a 90,48% tienen calificaciones menores a 10 puntos y una mínima proporción que son 2 estudiantes equivalentes 09,52% tienen calificaciones superiores a 11 puntos.

La mayoría de los estudiantes tienen calificación de 04 puntos que representa el 33,33%. Además, existe un calificación mínimo que es 02 puntos y un calificación máximo de 12 puntos.

TABLA N° 02

Resultados del pre-test Rendimiento Académico en la resolución de problemas por niveles en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. “Ciro Alegría” La Llica –Bambamarca, 2018

GRUPO EXPERIMENTAL	RENDIMIENTO ACADÉMICO				Total	
	1	2	3	4		
	Inicio	Proceso	Logro previsto	Logro destacado		
Recuento	19	2	0	0	21	
PRE TEST	% dentro de GRUPO	90,4%	09,6%	0,0%	0,0%	100,0%
EXPERIMENTAL						

Fuente: Información obtenida en el pre-test.

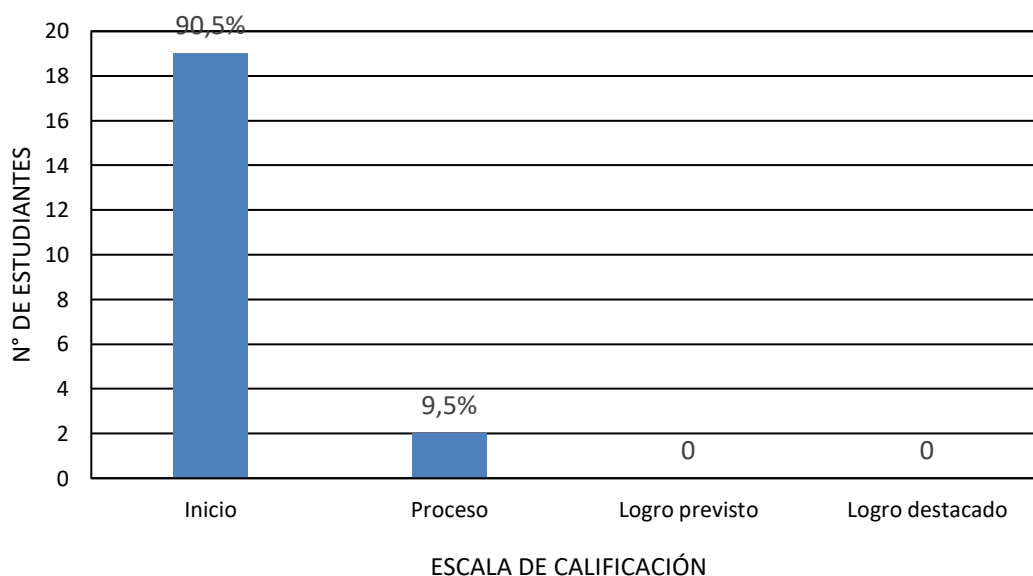


Figura N° 2 Resultados del pre-test Rendimiento Académico en la resolución de problemas por niveles en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. “Ciro Alegría” La Llica –Bambamarca, 2018.

Fuente: Tabla N° 2

Considerando los niveles de rendimiento académico determinados (Ministerio de Educación, 2017), tenemos los siguientes resultados:

En la tabla N° 02, se presenta los resultados relacionados al Pre-test del Rendimiento Académico, de los estudiantes del primer grado de la I.E. "Ciro Alegría" La Llica –Bambamarca, 2018

En él podemos observar que, en el pre test, la mayoría de los estudiantes se ubican en la escala de calificación de inicio con el 90,5% demostrando que los estudiantes están iniciando el desarrollo de los aprendizajes previstos teniendo dificultades para desarrollarlo, con calificativos menores a 11 puntos, y el 09,4% están en la escala de calificación en proceso, los estudiantes están camino a lograr los aprendizajes previstos con puntajes mayores a 10 puntos.

De acuerdo a los datos totales se aprecia que de los 21 estudiantes que conforman la muestra, la mayor proporción se ubica en el nivel "inicio" lo cual indica relativamente bajo en el rendimiento académico concerniente a la resolución de problemas en el área de matemática, cuyo promedio es de 05,3 puntos en el Pre - Test. Situación que ameritaba pronto su atención.

3.1.2 Descripción de resultados del Pos-test

Objetivo N° 2.

Aplicar situaciones problemáticas a través de sesiones de aprendizaje para mejorar el rendimiento académico, en el área de matemática, en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. "Ciro Alegría"- La Llica Bambamarca.

TABLA N° 03

Resultados del pos-test Rendimiento Académico en la resolución de problemas de los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria de la I.E. “Ciro Alegría” La Llica –Bambamarca, 2018

Puntajes (x_i)	f_i	F_i	$h\%$	$H\%$
06	1	1	04,77	04,77
08	5	6	23,81	28,58
10	7	13	33,33	61,91
12	6	19	28,57	90,48
14	2	21	09,52	100,00
TOTAL	21		100,00	

Fuente: Resultados del Pos -Test aplicados a los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria, Bambamarca 2018.

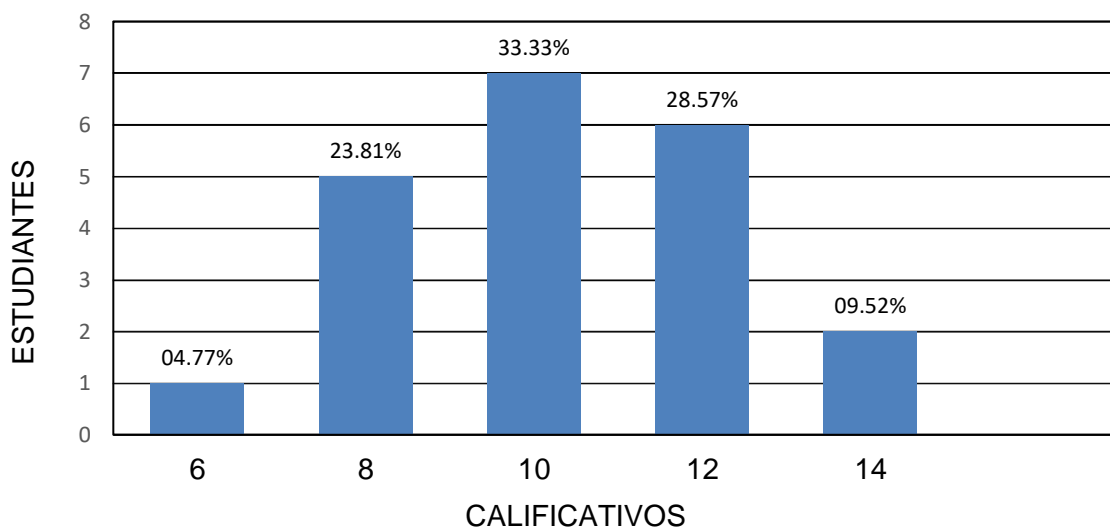


Figura N° 3. Resultados del pos-test Rendimiento Académico en la resolución de problemas de los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria de la I.E. “Ciro Alegría” La Llica –Bambamarca, 2018.

Fuente: Tabla N° 3

Teniendo en cuenta el formato de la prueba de resolución de problemas utilizada como post test, presentamos los resultados obtenidos:

De acuerdo a los datos se aprecia que 13 estudiantes equivalentes a 61,91% tienen calificaciones menores a 10 puntos y 8 estudiantes equivalentes 38,09% tienen calificaciones superiores a 11 puntos.

La mayoría de los estudiantes tienen calificación de 10 puntos que representa el 33,33%. Además, existe un calificación mínimo que es 06 puntos y un calificación máximo de 14 puntos.

TABLA N° 04

Resultados del pos-test Rendimiento Académico en la resolución de problemas por niveles en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. “Ciro Alegría” La Llica –Bambamarca, 2018

GRUPO EXPERIMENTAL		RENDIMIENTO ACADÉMICO				Total
		1	2	3	4	
		Inicio	Proceso	Logro previsto	Logro destacado	
Recuento		13	6	2	0	21
POS TEST	% dentro de GRUPO	61,9%	28,6%	09,5%	0,0%	100,0%
EXPERIMENTAL						

Fuente: Información obtenida en el post test.

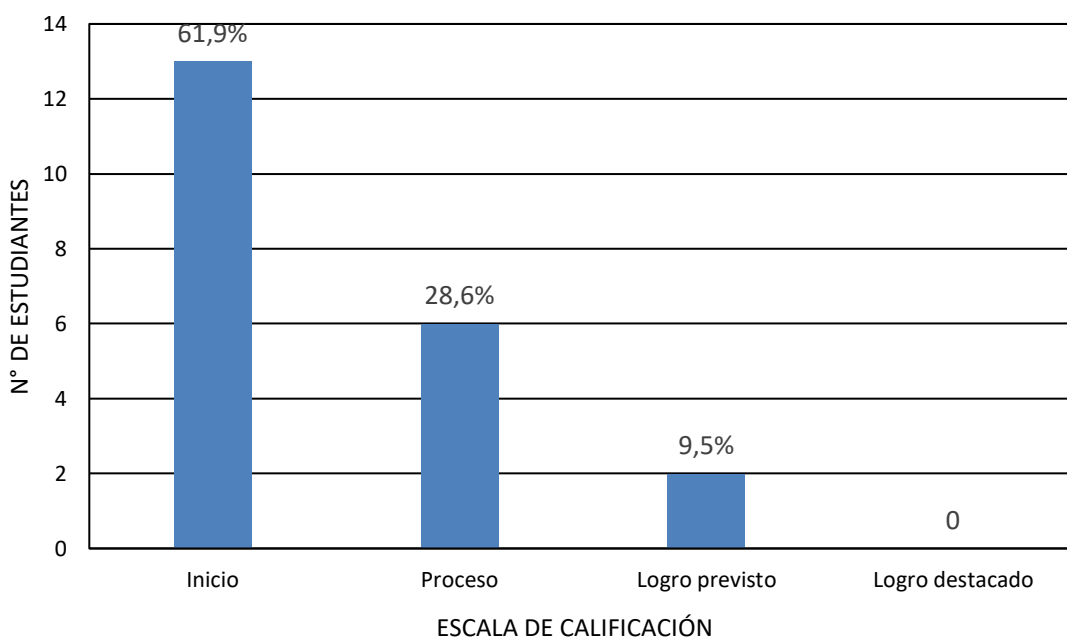


Figura N° 4. Resultados del pos-test Rendimiento Académico en la resolución de problemas por niveles en los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria de la I.E. “Ciro Alegría” La Llica –Bambamarca, 2018.

Fuente: Tabla N° 4

Considerando los niveles de rendimiento académico determinados por el (Ministerio de Educación, 2017), tenemos los siguientes resultados:

En la tabla y la figura N° 04 se presenta los resultados relacionados al Pos-test, obtenidos sobre la Resolución de problemas y su influencia en el Rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Ciro Alegría” La Llica – Bambamarca, 2018.

Se aprecia, en el pos test, 13 estudiantes se ubican en el nivel de logro inicio con el 61,9% demostrando que recién están iniciando a desarrollar los aprendizajes previstos, esto evidencia que se tienen dificultades para lograrlo, con calificativos menores a 11 puntos; además podemos observar que 6 estudiantes que representa el 28,6% están en la escala de calificación en proceso, y 2 estudiantes

que equivale al 09,5% siguen la secuencia para alcanzar los aprendizajes previstos con calificaciones mayores a 10 puntos.

Esto indica que la aplicación de las sesiones de aprendizaje (actividades) utilizando la resolución de problemas influyo en la mejora del rendimiento académico en el área de matemática.

TABLA N° 05

Comparación general de resultados del rendimiento académico del área de matemática según calificativos y pruebas.

Pruebas		PRE TEST				POST TEST			
Puntajes (x_i)	f_i	F_i	h%	H%	f_i	F_i	h%	H%	
02	5	5	23,81	23,81	-	-	-	-	
04	7	12	33,33	57,14	-	-	-	-	
06	4	16	19,05	76,19	1	1	04,77	04,77	
08	2	18	09,52	85,71	5	6	23,81	28,58	
10	1	19	04,77	90,48	7	13	33,33	61,91	
12	2	21	09,52	100,00	6	19	28,57	90,48	
14	-	-	-	-	2	21	09,52	100,00	
TOTAL	21		100,00		21		100,00		

Fuente: Resultados del Pre y Pos -Test aplicados a los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria.

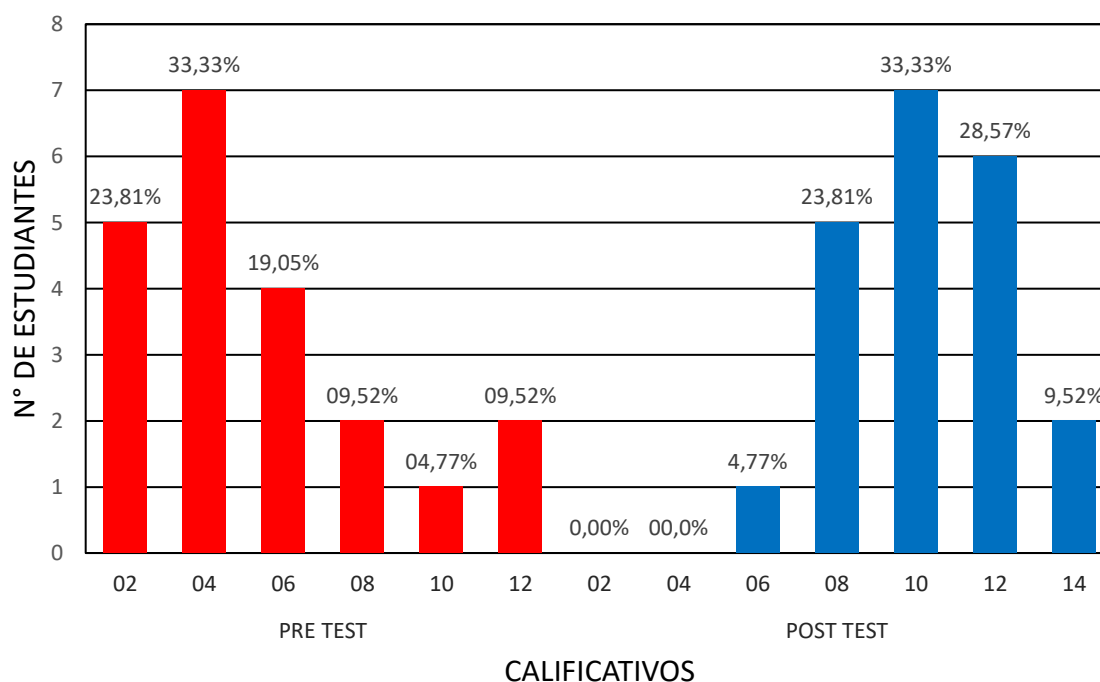


Figura N° 5. Comparación general de resultados del rendimiento académico del área de matemática según calificaciones y pruebas.

Fuente: Tabla N° 5

La información detallada de los estadísticos descriptivos que se evidencian en la tabla 05 demuestran que los puntajes que más se repiten en el pre test es de 04 que representa el 33,33% y en el post test es 10 puntos que representa el 33,33% además, se puede observar en la (Figura N° 05) los puntajes en el pre test el mínimo 02 y máximos 12 y en el post test el mínimo 06 y máximo 14. De otro lado, agrupando las puntuaciones observamos que el pre test existe solamente dos estudiantes que están aprobados con calificaciones a doce puntos que representa el 09,52% y el pos test están aprobados 08 estudiantes con calificaciones superiores a 10 puntos que representa el 38,9%.

TABLA N° 06

Comparación general de resultados del rendimiento académico según pruebas e indicadores.

Rendimiento Académico	Pruebas	PRE TEST		POST TEST	
	Escala de calificación	Recuento	% dentro de GRUPO	Recuento	% dentro de GRUPO
			EXPERIMENTAL		
			EXPERIMENTAL		
Inicio	19	90,4	13	61,9	
Proceso	2	09,6	6	28,6	
Logro previsto	0	0	2	09,5	
Logro destacado	0	0	0	0	
Total	21	100	21	100	

Fuente: Información obtenida en el pre y post test.

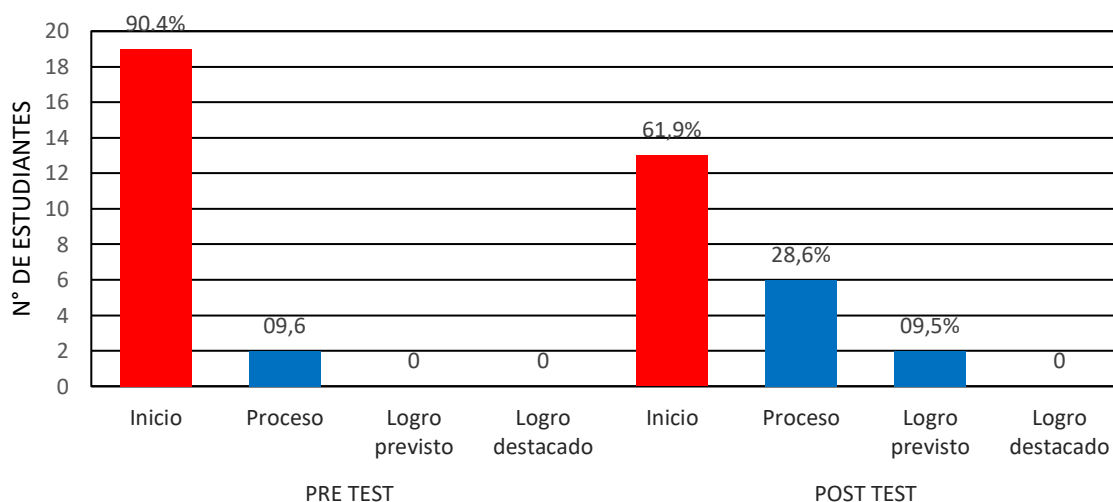


Figura N° 6. Comparación general de resultados del pre y pos test del Rendimiento Académico en la resolución de problemas según pruebas e indicadores de los estudiantes del primer grado de Educación Secundaria de la I.E. “Ciro Alegría” La Llica –Bambamarca, 2018.

Fuente: Tabla N° 6

Teniendo en cuenta los niveles de rendimiento académico en la resolución de problemas según el Ministerio de Educación, presentamos los resultados obtenidos:

En la tabla y la figura N° 06 se presenta la comparación general de la información del pre prueba y post prueba, donde se demuestra que la resolución de problemas influye positivamente en el rendimiento académico de la muestra de estudio.

Se aprecia, que en el pre test, el 90,4% (19) de los estudiantes se ubicó en inicio y el 09,6% (2) de los estudiantes se ubicó en proceso.

Después del desarrollo de las actividades de aprendizaje utilizando la resolución de problemas se tiene que el 61,9% (13) de los estudiantes se ubican en inicio, el 28,6% (6) se encuentran en proceso y el 09,5% (2) se encuentran en logro previsto. Es decir que el desarrollo de las actividades de Resolución de Problemas influye en el mejoramiento de la competencia de resolución de problemas, del área de matemática.

Según se observa en la tabla, se han alcanzado mejores y óptimos resultados dado que tenemos un 38,1% de estudiantes aprobados, si bien es cierto, han mejorado en su rendimiento académico, sin embargo, todavía hay un alto índice de desaprobados que representa el 61.9%, lo cual implica que todavía hay un rendimiento académico bajo.

3.2. Contrastación de la hipótesis

Objetivo N° 3

Evaluar la influencia de la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. "Ciro Alegría"- La Llica Bambamarca

✓ **Prueba de normalidad**

H1: Indica que la muestra proviene de una población con distribución normal, es decir $p > 0.05$

H1: Hay una diferencia significativa en las medidas del rendimiento académico antes y después del tratamiento que es la aplicación de la resolución de problemas mediante sesiones de aprendizaje, es decir $p > 0.05$

H0: Indica que la muestra no proviene de una población con distribución normal es decir $p < 0.05$

H0: No hay diferencia significativa en las medidas del rendimiento académico antes y después del tratamiento que es la aplicación de la resolución de problemas mediante sesiones de aprendizaje, es decir $p < 0.05$

TABLA N° 07

Estadísticos descriptivos de muestras relacionadas del rendimiento académico según pruebas en la resolución de problemas en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. “Ciro Alegría” La Llica – Bambamarca, 2018.

Estadísticos descriptivos						
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
Rendimiento Académico pre test	21	2	12	5,33	3,120	9,733
Rendimiento Académico post test	21	6	14	10,29	2,125	4,514
N válido (según lista)	26					

Fuente: Información obtenida en el pre y post test.

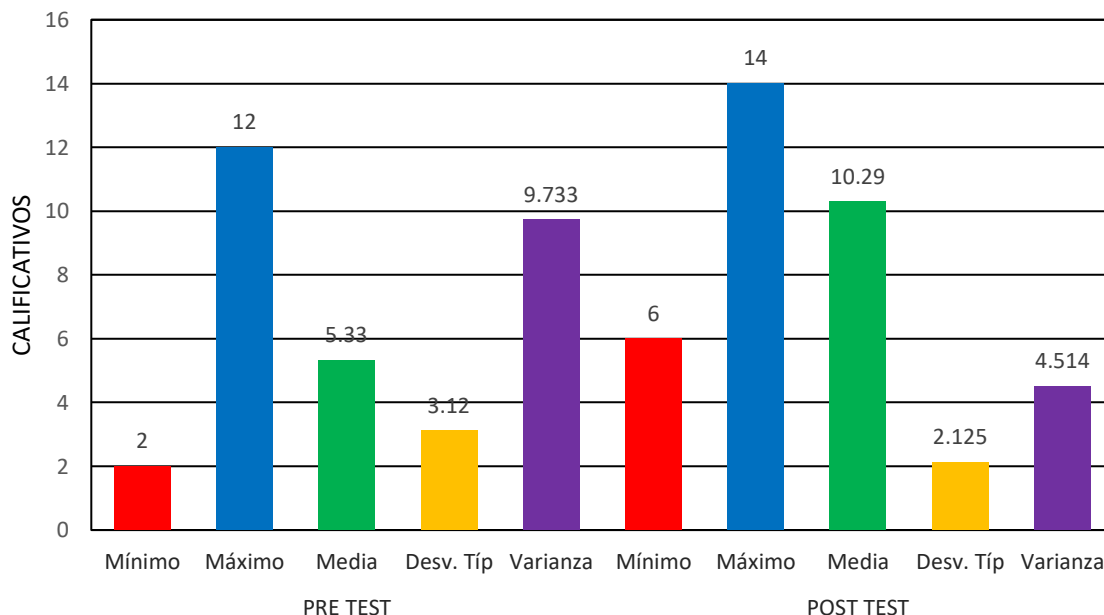


Figura N° 7. Estadísticos descriptivos del rendimiento académico según pruebas en la resolución de problemas.

Fuente: Tabla N° 7

La tabla y el gráfico N° 07, nos presenta los resultados generales con respecto al nivel alcanzado en el rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la Institución Educativa “Ciro Alegría” La Llica –Bambamarca, 2018.

Podemos observar que antes de aplicar las actividades de aprendizaje utilizando la Resolución de Problemas el valor mínimo es de 02 puntos y el valor máximo es 12 con un promedio de 05,33 puntos y se ubican en la escala de calificación de inicio. Luego de aplicar las sesiones de aprendizaje de resolución de problemas, motivo de la investigación, el valor mínimo es de 06 puntos y el máximo 14 con un promedio de 10,29 puntos y en un nivel de proceso.

TABLA N° 08

Pruebas de muestras relacionadas

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Rendimiento Académico pre test.	,237	21	,003	,863	21	,007
Rendimiento Académico post test.	,173	21	,103	,924	21	,106
*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.						
a. Corrección de la significación de Lilliefors						

Fuente: Información obtenida en el pre y post test.

La información presentada en la tabla N° 07 demuestra que al hacer el análisis de datos entre ambos momentos de las pruebas (pre test y post test) para determinar el rendimiento académico, en este caso la muestra es de 21 estudiantes por lo cual es menor que 30 estudiante utilizaremos la prueba de normalidad de Shapiro Wilk muestras pequeñas (< 30 individuos).

Observamos la tabla N° 07 el nivel de significatividad del rendimiento académico antes del tratamiento es de .007 y el nivel significatividad del rendimiento

académico después de la aplicación en la resolución de problemas mediante sesiones de aprendizaje que es de .106, estos valores lo rescato y luego pasamos a la plantilla de hipótesis:

CRITERIO PARA DETERMINAR LA NORMALIDAD		
P-valor Rendimiento Académico pre test =0.007	<	$P - valor > \alpha$ Acepta H_0 $\alpha = 0.05$
P-valor Rendimiento Académico post test. =0.106	>	$P - valor < \alpha$ Acepta H_1 $\alpha = 0.05$

Se muestra el análisis estadístico la variable rendimiento académico entre el pre test y el post test, según el estadístico de Shapiro, el nivel de significatividad es menor que 0,05 p-valor es menor a alfa (nivel de confianza) entonces la hipótesis nula es rechazada (se concluye que los datos no vienen de una distribución normal).

TABLA N° 09

Pruebas T de Student para muestras relacionadas.

Prueba de muestras relacionadas									
		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Pre test – pos test	-4,952	2,872	,627	-6,260	-3,645	-7,902	20	,000

Fuente: Información obtenida del rendimiento académico según pruebas pre y post test.

Como la prueba estadística de “T de Student”, se tiene que existe diferencias de muestras de las puntuaciones referentes al rendimiento académico, los datos estadísticos al hacerlo las comparaciones correspondientes de las variables numéricas en el mismo grupo pero en dos momentos, antes del desarrollo la

resolución de problemas en sesiones de aprendizaje y después de su aplicación según tiempos establecidos, se afirma que analizados los resultados a un error de 5% y 95% de confiabilidad de tiene una significancia de 0,000, menor al error establecido.

El criterio para decidir es:

Si la probabilidad obtenida P-valor $\leq \alpha = 0.05$ se rechaza H_0 (Se acepta H_1)

Si la probabilidad obtenida P-valor $> \alpha = 0.05$ no rechaza H_0 (Se acepta H_0)

Según la tabla N° 09 observamos que:

$$\text{Si } P - \text{valor} = .000 < \alpha = 0.05$$

Por tanto, se tiene una significancia $p = 0.000$, esto nos indica que es altamente significativo, y menor que 0,05 se concluye que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), es decir, la aplicación de las actividades de la resolución de problemas influye positivamente en el rendimiento académico, es decir que, el promedio del pre post test tiene significancia mayor que el promedio del pre test aplicado a la muestra de estudio.

A partir del análisis e interpretación de los datos se afirma que existen evidencias estadísticas suficientes para demostrar que quienes practican actividades centradas en la resolución de problemas logran tener calificaciones superiores que los estudiantes que desarrollan las mismas clases, pero sin utilizar las actividades de la resolución de problemas.

CAPÍTULO IV

DISCUSIONES DE LOS RESULTADOS

Discusión de los resultados

La discusión de los resultados conlleva a comparar los resultados alcanzados con los que obtuvieron los investigadores referidos en los antecedentes y teorías relacionadas al tema, esto implica que se tomaran en cuenta los ámbitos geográficos donde se desarrollaron y las variaciones de las necesidades según el contexto donde se desarrollaron las investigaciones y que progresivamente se constituyen en aportes para el desarrollo de la investigación y para otras investigaciones que se quieran desarrollar en el futuro, a partir de la premisa señalada se tiene:

La información estadística obtenida antes de la aplicación de los planes de sesión de aprendizaje utilizando la resolución de problemas, el 90,4% estaban en inicio y el 09,6% estaban en proceso, donde se muestra que ninguno de los estudiantes se ubicaron en logro previsto ni logro destacado; estos datos demuestran que el nivel de rendimiento académico fue bajo, por que indujo a pensar cuales son los problemas que vienen afectando a los estudiantes elegidos como muestra, haciendo un análisis razonable se vio que tenían dificultades para resolver problemas porque se optó por diseñar actividades de aprendizajes utilizando la resolución de problemas siguiendo los planteamientos establecidos por (Polya, 1978), quien sugiere que resolver problemas es desarrollar habilidades mentales que encaminan el logro de resultados y demanda encontrar una salida a una dificultad, una vía alrededor de un obstáculo, alcanzando un objeto que no era inmediatamente alcanzable, optando por desarrollar las siguientes etapas: comprender el problema, diseñar una estrategia, ejecutar el plan y una visión retrospectiva; estas acciones conllevan a asumir un modelo teórico de familiarización y comprensión del problema donde el estudiante tiene que hacer y entender los procesos de solución.

Luego de la aplicación de las sesiones de aprendizaje utilizando el esquema de George Pólya en la resolución de problemas, en el post test se tiene que el 61,9% se ubican en inicio, el 28,6% en proceso y el 09,5% en logro previsto. De los resultados mencionados, podemos afirmar que la aplicación de la sesión de aprendizaje utilizando el esquema de resolución de problemas de George Pólya

influyeron positivamente en el rendimiento académico pues como hemos visto en los resultados, antes de la investigación, todos los estudiantes estaban en inicio y en proceso, y al término de la investigación se verifica que algunos estudiantes han logrado sus aprendizajes, lo cual demuestra que la hipótesis planteada ha sido confirmada. Los resultados obtenidos tiene relación con la investigación hecha por (Cerde, 2014), quien concluye que con el desarrollo de la investigación se demostró que el uso de metodología Polya, permite que los estudiantes interactúen, ya que cada uno de los procesos demanda del desarrollo de las capacidades creativas y reflexivas que conllevan a analizar y comprender el problema, estructurando una secuencia para alcanzar los resultados que demanda el problema previamente planteado.

Precisamente, en esta investigación la información estadística indica que hay efectos positivos de los proceso didácticos y pedagógicos utilizados en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje que establece relación de funcionalidad matemática con la realidad cotidiana para mejorar el rendimiento académico de estudiantes del primer grado de educación secundaria.

Considerando los antecedentes mencionados en nuestro trabajo de investigación, coincidimos con (Cerde, 2014), quien sostiene trabajar con la resolución de problemas se da solución a parte de los aprendizajes para ello se tiene que planificar el desarrollo de las actividades siguiendo lineamientos específicos los cuales demanden de procesos mentales para incentivar la creatividad y la construcción de aprendizajes que sea utilizados en su vida diaria. Así mismo demostró que la metodología utilizada induce a los estudiantes a desarrollar procesos, es decir hacer uso de sus habilidades para la obtención de resultados, los cuales conllevan que se desarrollen aprendizajes integradores a nivel conceptual, procedimental y actitudinal, asumiendo que para resolver problemas se hace uso de actividades cotidianas de los estudiantes, donde a través de procesos cognitivos, kinestésico y afectivos consensuan sus respuestas.

Igualmente coincidimos con (Gómez, 2015), quien sostiene que El desarrollo de la estrategia de resolución de problemas en un conjunto de talleres de aprendizaje contribuyó al mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes de la

muestra, toda vez que al hacer la comparación de los resultados del pre test y post test indican que hay una diferencia de 4.5 puntos.

Además, podemos afirmar que la planificación y ejecución de los aprendizajes utilizando la estrategia resolución de problemas en talleres a partir de su contexto real conlleva que los estudiantes sean más participativos ya que al recoger los saberes previos, establecer los propósitos inducen a los estudiantes a trabajar en equipo y socializar sus aprendizajes.

También coincidimos con (Valencia, 2016), quien sostiene que El módulo de temas matemáticos enseñados utilizando la metodología de resolución de problemas permitió verificar el diseño de las clases, para implementar una eficiente enseñanza – aprendizaje de los conjuntos, números naturales, números enteros, relaciones y funciones matemáticas, en los alumnos de Primer Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Santo Toribio de Rioja.

Del mismo modo coincidimos con (Retamozo, 2015), menciona que, La asociación de las variables de 0,69 indica que el rendimiento académico logrado con la aplicación de la técnica de resolución de problemas es positivo al tener un grado significativo de efecto medio, demostrando la efectividad de la variable independiente sobre la dependiente.

Los resultados respaldan la teoría de Vygotsky tal como lo cita (Baquero, 1999), están las operaciones matemáticas que conlleva a desarrollar diversos tipos de problemas, es menester en esta oportunidad utilizar la resolución de problemas a partir de las situaciones cotidianas para alcanzar el desarrollo de las capacidades matemáticas, a través de los diversos procesos que demanda la comprensión de un problema a través de los procesos de desarrollo que según Vygotsky necesitan los estudiantes para lograr un buen rendimiento académico.

Los resultados contribuyen a consolidar la teoría de Ausubel resalta que el aprendizaje se logra utilizando medios y materiales que induzcan a los estudiantes explorar sus conocimientos previamente adquiridos en su entorno. “La esencia del aprendizaje significativo reside en el hecho de que las ideas están relacionadas simbólicamente y de manera no arbitraria (no al pie de la letra) con

lo que el alumno ya sabe” (Balester, 2002, pp. 16 - 17. Por lo tanto, el camino que queda en la práctica pedagógica dentro del aporte de esta teoría es hacer que los estudiantes evoquen la realidad de sus aprendizajes para organizarlo y construir nuevos saberes.

En esa concordancia los resultados del trabajo de investigación respaldan los estudios hechos por (Gardner citado por Torres, 2010), define la inteligencia como un conjunto de capacidades para resolver diversos problemas en distintos ámbitos, convirtiéndolo en una destreza que se puede desarrollar según el aprendizaje que se quiera presentar a través del uso de habilidades previamente identificadas para la presentación de sus aprendizajes. A partir de esta definición se toma en cuenta los estilos y ritmos de aprendizaje que desarrollan los estudiantes y que necesariamente deben de ser tomados en cuenta para lograr desarrollar los aprendizajes que se esperan durante un determinado periodo de tiempo.

Lo expuesto, anteriormente, permite afirmar que los objetivos propuestos al inicio de este trabajo de investigación, han sido logrados satisfactoriamente.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1. El nivel de aprendizaje matemático en los estudiantes de la muestra, fueron muy bajos, ya que no se estuvo propiciando el uso de resolución de problemas utilizando el esquema (Polya, 1978), debido que obtienen escala calificativa de inicio con el 90,4% con puntuaciones entre 00 a 10 puntos y el 09,6% logran escala en proceso con puntuaciones 11 a 12 puntos. Los resultados demuestran que es deficiente el rendimiento académico de los estudiantes.
2. La aplicación de situaciones problemáticas de resolución de problemas en las sesiones de aprendizaje utilizando el esquema de (Polya, 1978), contextualizándolo a sus experiencias cotidianas, motivó a los estudiantes utilizar procesos que favoreció el proceso enseñanza -aprendizaje y desarrollando habilidades para encontrar la solución que demandaron los problemas propuestos.
3. Con los resultados de la investigación, podemos observar que la resolución de problemas influye positivamente en el rendimiento académico de los alumnos participantes en el proceso de investigación, logrando superar la media de la prueba del pre test (que fue de 05,33) puntos, logrando alcanzar la media en la prueba post test (que fue de 10,29 puntos), que demuestra la eficacia de la variable independiente en la dependiente.
4. La evaluación de la influencia de la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico indica que al contrastar los datos estadísticos del post test y pre test analizados a un error de 5% y 95% de confiabilidad de tiene una significancia de 0,000, menor al error establecido, la cual indica que es altamente significativo, concluyendo que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1)

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

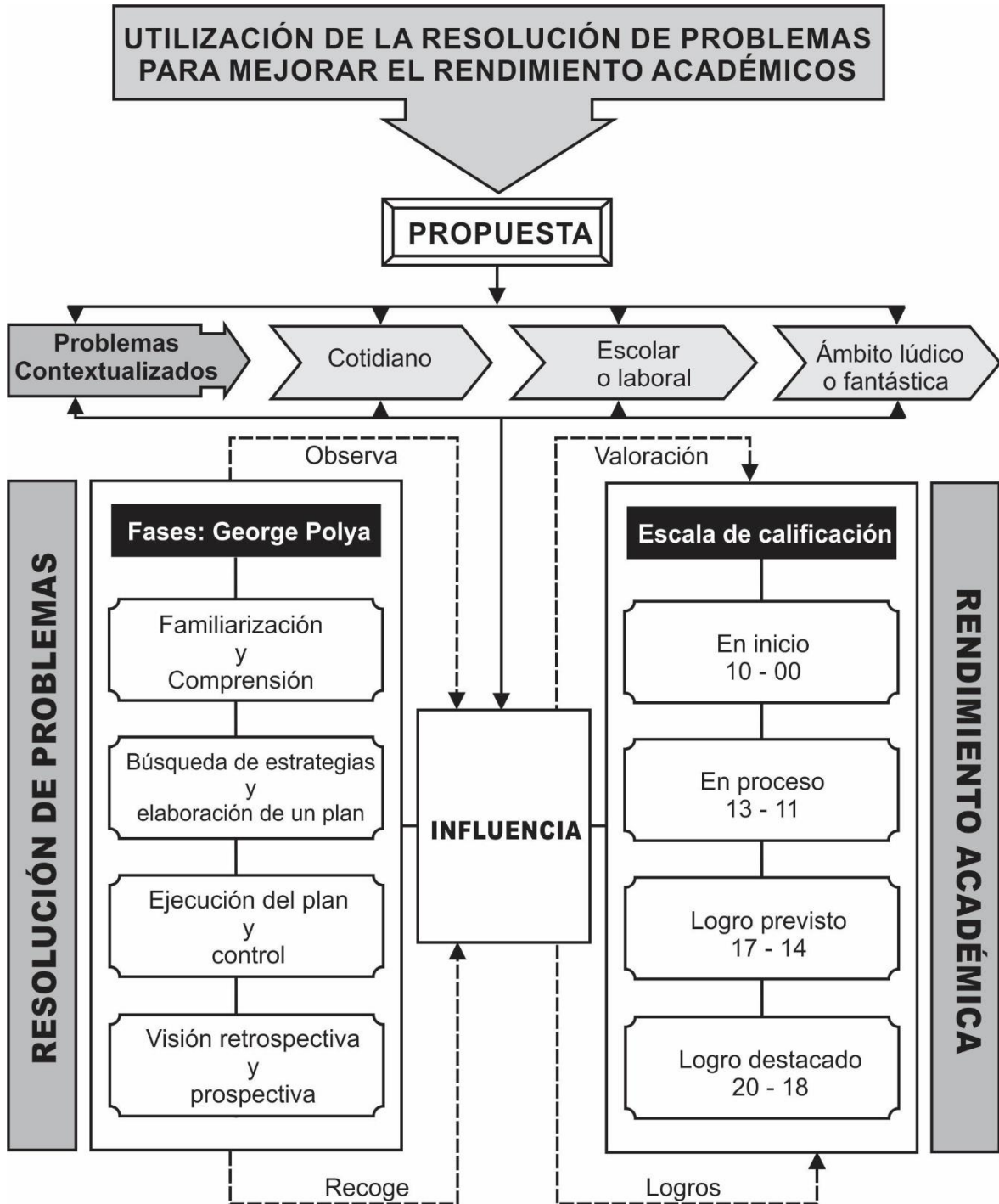
RECOMENDACIONES

1. A los responsables de área de gestión pedagógica de la Unidad de Gestión Educativa Local de Bambamarca, propiciar en las capacitaciones de los docentes del área de matemática emprender el trabajo pedagógico diagnosticando los aprendizajes de los estudiantes para utilizar la resolución de problemas de Polya y lograr aprendizajes de calidad que den un mejor rendimiento académico a los estudiantes.
2. A los directores de las instituciones educativas de educación secundaria del ámbito de la provincia de Hualgayoc, diversificar el desarrollo de los aprendizajes de matemática conjuntamente con sus docentes e inducirle a utilizar el esquema de resoluciones de problemas de George Polya y darle seguimiento al grupo de alumnos que a fin de lograr un mejor rendimiento académico.
3. A los docentes de matemática acondicionar las programaciones en el área de matemática tanto en proyectos, módulos, unidades y sesiones de aprendizaje, orientando siempre a emprender el desarrollo o resolver situaciones problemáticas de contexto real, que son necesarios explorar los aprendizajes de contexto sociocultural que ya tienen los estudiantes y que necesitan fortalecerlo.
4. A las instituciones educativas del nivel secundario deben incorporar en su plan curricular un taller de estrategias, didácticas centradas en resolver diversos tipos de problemas matemáticos, a fin que sean los propios estudiantes quienes construyen sus conocimientos de manera más divertida y motivadora.
5. A los docentes de todos los niveles educativos utilizar la resolución de problemas en el esquema George Polya, en el desarrollo de actividades individuales y grupales centrándose con más tiempo en la fase visión retrospectiva y prospectiva, porque permitirá mejorar el aspecto metacognitivo en el desarrollo de los aprendizajes.

CAPÍTULO VII

PROPUESTA

SÍNTESIS GRÁFICA DE LA PROPUESTA



CAPITULO VIII

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrantes, K. (2002). *La resolución de problemas matemáticos*. Cali, Colombia: Magisterio.
- Aguilar, J. (2006). *El taller pedagógico como estrategia para generar zonas de desarrollo próximo en el área curricular de ciencias sociales*. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca.
- Aguilar, J. (2010). *Aprendizaje autoregulado y pensamiento resolutivo*. Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Araujo, C., & Rodrigo, L. (2010). *Teorías contemporáneas del aprendizaje*. Arequipa, Perú: Edimag.
- Balester, A. (2002). *El aprendizaje significativo en la práctica*. Barcelona, España: Manufactured in Spain.
- Baquero, R. (1999). *Vigotsky y el aprendizaje escolar*. Buenos Aires, Argentina: AIQUE.
- Carrasco, S. (2009). *Metodología de la investigación científica*. Lima: San Marcos.
- Cerda, R. (2014). *Impacto de la resolución de problemas en el rendimiento académico en matemáticas*. Monte Rey, México: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Chomsky, N. (1992). *El lenguaje y el entendimiento*. Barcelona, España: Planeta de Agostini.
- De Guzmán, M. (1984). *La resolución de problemas matemáticos y no matemáticos*. México: McHill.
- Dijkstra, J. (2014). *La resolución de problemas matemáticos*. México: Trillas.
- Duhalde, R., & Gonzales, J. (1997). *Aplicación del método heurístico en la enseñanza de la matemática*. La Habana, Cuba: Editorial Magisterio.

Echenique, I. (2006). *Matemáticas resolución de problemas*. Obtenido de pnte.cfnavarra.es:

<http://www.pnte.cfnavarra.es/publicaciones/pdf/matematicas.pdf>

el Periódico. (2017). Resultados del informe PISA (por países y por comunidades). *El periódico de Catalunya*. Obtenido de <http://www.elperiodico.com>

Feldman, H. (2005). *El aprendizaje el la construcción del conocimiento*. Buenos Aires, Argentina: Limusa.

Gómez, A. (2015). *Influencia de la estrategia de resolución de problemas en el rendimiento de los estudiantes de bachillerato en el estudio de la unidad de campo eléctrico*. Guayaquil, Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral de Guayaquil.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación científica*. Colombia: McGrawHill Interamericana.

Mena, S. A., & Linares, M. E. (2014). *Aplicación del trabajo cooperativo para mejorar la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del segundo grado de primaria de la Institución Educativa N° 1024 de Lanche - Cutervo*. Chiclayo: Universidad César Vallejo.

Ministerio de Educación. (2006). *Guía de orientación técnico pedagógico*. Lima: Santillana.

Ministerio de Educación. (2008). *Diseño Curricular Nacional*. Lima: Navarrete.

Ministerio de Educación. (2009). *Sistema de evaluación nacional en educación secundaria*. Lima: Santillana.

Ministerio de Educación. (2013). *Rutas del aprendizaje*. Lima: Fásiculo General de Matemática.

Ministerio de Educación. (2014). *Marco del Buen Desempeño Docente*. Lima: Navarrete.

- Ministerio de Educación. (2015). *Rutas del aprendizaje. VII ciclo*. Lima: Grafico Color S. A.
- Ministerio de Educación. (2017). *Diseño Curricular Nacional*. Lima. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe>
- Ministerio de Educación. (2017). *Evaluación Censal de Estudiantes. Segundo Grado*. Lima: Talleres Gráficos S. A.
- Moreno, M., Rivera, R., & Moscoso, T. (2015). *El método heurístico en la resolución de problemas*. México: Trillas.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. (2016). *Educación 2030. Declaración de Incheon y Marco de Acción hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos*. Incheon: UNESCO.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2017). *Resultados de la Evaluaciones Censales*. Santiago de Chile: UNESCO.
- Palomino, D. (2012). *Módulo de resolución de problemas - Resolvemos 2*. Lima, Perú: El Comercio S. A.
- Palomino, D. (2012). *Módulo de resolución de problemas. Resolvemos 1*. Lima: El Comercio S. A.
- Pizarro, R. (1995). *Rasgo y actitudes del profesor efectivo*. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile. Obtenido de http://www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/eaprendizajes_rendimiento_academico.pdf
- Polya, G. (1978). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Retamozo, C. (2015). *Aplicación de la técnica de resolución de problemas y el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática en el cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Privada*

"Trilce" de San Juan de Lurigancho- UGEL N°05 de Lima. Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

Riva, J. (2009). *La construcción de los procesos de aprendizaje*. Lima: San Marcos.

Roque, W. (2010). *Pedagogía y currículo*. Juliaca, Perú: Miranda.

Ruiz, D., & García, M. (2003). El lenguaje como mediador en el aprendizaje de la aritmética en la primera etapa de Educación Básica. *Educere*, 321 - 327.

Tauron, J. (1984). *Factores del rendimiento académico en la universidad*. Navarra, Pamplona, España: Universidad de Navarra.

Torres, A. (2010). *El constructivismo en el desarrollo del aprendizaje*. Bogota, Colombia: Magisterio.

Torres, L. (2007). *Educación matemática y desarrollo del pensamiento lógico matemático*. Lima, Perú: Rubiños Ediciones.

Valderrama, F., & León, L. (2009). *Instrumentos de evaluación pedagógica*. Bogotá, Colombia: Magisterio.

Valencia, D. (2016). *La Gestión del Método de Resolución de Problemas en el Aprendizaje de la Matemática en los Alumnos del Primer Grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Santo Toribio de Rioja*. Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, La Cantuta.

ANEXOS

ANEXO 01:



MATEMÁTICA

CUADERNILLO

Resolución de Problemas

Datos del Estudiante

Grado: de educación Secundaria

Apellidos:

Nombres:

Prof.: Jaime Huamán Quiña



¡Ahora puedes empezar!

4

1

Tengo 11 naranjas y 13 manzanas. ¿Cuántas frutas debo comer como mínimo para que el número de manzanas sea el doble del número de naranjas?

- a 7
- b 6
- c 5
- d 3
- e 9

2

En el colegio, Laura tiene cada mañana 6 clases de 1 hora pedagógica cada una. Además tiene dos recreos de 20 minutos cada uno. Si se sabe que 1 hora pedagógica equivale a 45 minutos y que la clase de Laura empieza a las 08:00 a.m., ¿a qué hora termina su clase?

- a 01: 20 pm
- b 12: 30 pm
- c 02: 40 pm
- d 02: 10 pm
- e 01: 10 pm

3

Laura y Juana fueron al mercado a comprar algunos productos. Juana esperó a que Laura haga todas sus compras para saber los precios. Laura pagó:

- 6 soles por 3 kilogramos de cebolla.
- 7 soles por $2\frac{1}{2}$ kilogramos de tomate.
- 25 soles por $1\frac{1}{4}$ kilogramos de carne.
- 18 soles por $1\frac{1}{2}$ kilogramos de fresas.

¿Cuánto gastará Juana en total si quiere comprar: 1 kilogramo de cebolla, $1\frac{1}{2}$ kilogramos de tomate, $\frac{3}{4}$ de kilogramo de carne, 4 kilogramos de fresa?

- a S/. 35,0.
- b S/. 67,8
- c S/. 69,2
- d S/. 29,2
- e S/. 36,8

4

La edad actual de Pedro es igual a la mitad de la edad actual de Luis. Hace 12 años la edad de Pedro era la cuarta parte de la edad de Luis. ¿Hace cuántos años la edad de Pedro era la tercera parte de la edad de Luis?

- a 6
- b 9
- c 10
- d 12
- e 14

5

Dos equipos de fútbol, a modo de entrenamiento, pactaron en jugar 8 partidos durante el verano. En cada partido, el equipo ganador recibe 3 puntos y el equipo perdedor 0 puntos. En caso de empate cada equipo recibe 1 punto. Luego de los 8 partidos los dos equipos suman 22 puntos, ¿cuántos partidos terminaron en empate?

- a 1
- b 2
- c 3
- d 4
- e 5

6

En un concurso de matemática están participando algunos colegios con una delegación de 3 alumnos por cada colegio. Todos los alumnos participantes hicieron una cola para recoger sus credenciales. Sandra, Raúl y Tomás son alumnos del mismo colegio. Cuando todos los alumnos estaban en la cola, Sandra se dió cuenta que delante de ella había la misma cantidad de alumnos que había detrás de ella. Además, Raúl y Tomás estaban algunos lugares más atrás que ella: Raúl en el lugar 19 y Tomás en el lugar 28. ¿En qué lugar estaba Sandra?

- a 14 b 17 c 15
 d 18 e 16

7

Un campesino vendió toda su cosecha de papas a los señores Julio y Andrés, de tal forma que el 20% de la cantidad de sacos que compro Julio equivale al 30% de la cantidad de sacos que compro Andrés. ¿Qué porcentaje de la cantidad total de sacos compró Andrés?

- a 60% b 50% c 40%
 d 30% e 20%

8

En una empresa trabajan 260 empleados. Por fiestas patrias, la empresa decidió regalar una casaca a la mitad de sus empleados, y por navidad, la empresa regalo un pavo a la mitad de sus empleados. Si exactamente 8 empleados recibieron una camisa y un pavo durante el año, ¿cuántos empleados no recibieron ningún regalo durante el año?

- a 7
 b 14
 c 16
 d 8
 e 11

9

Jesús tiene un amigo en cada una de las siguientes ciudades: Arequipa, Huaraz y Puno. Sus nombres son: Renzo, Fernando y Juan, y sus profesiones son: ingeniero, abogado y médico (no necesariamente en ese orden). ¿En qué ciudad vive Juan y qué profesión tiene?, si se sabe que:

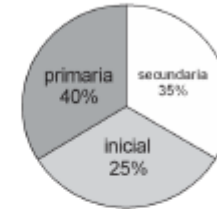
- Renzo no está en Arequipa y Fernando no está en Huaraz.
- El que está en Arequipa no es ingeniero.
- Fernando no es Ingeniero ni abogado.
- El que vive en Puno es médico.

- a Puno - médico.
- b Huaraz - ingeniero.
- c Huaraz - médico
- d Arequipa - ingeniero.
- e Arequipa - abogado.

10

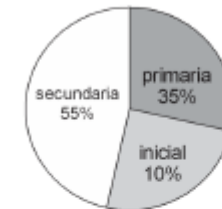
De acuerdo al grafico sobre las elecciones del alcalde escolar:

Candidato A



Total: 2 500 estudiantes

Candidato B



Total: 1 800 estudiantes

¿Qué cantidad de alumnos de primaria votan por A o B?

- a 1 545
- b 1 630
- c 1 730
- d 1 910
- e 1 982

JUICIO DE EXPERTOS

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres : VASQUEZ VASQUEZ HERLITER
- 1.2. Grado académico : MAGISTER EN PSICOLOGIA EDUCATIVA
- 1.3. Documento de identidad : 42265943
- 1.4. Centro de labores : "JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN"
- 1.5. Denominación del instrumento motivo de validación :
TEST DE HABILIDADES MATEMÁTICAS

1.6. Título de la Investigación:

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "CIRO ALEGRÍA" LA LLICA – BAMBAMARCA, 2018.

1.7. Autores del instrumento: Br. JAIME HUAMÁN QUIÑA

En este contexto ha sido considerada como experta en la materia y necesitamos sus valiosas opiniones. Evalúe cada aspecto con las siguientes categorías:

MB : Muy Bueno (4)

B : Bueno (3)

R : Regular (2)

D : Deficiente (1)

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	La redacción empleada es clara y precisa	X			
02	Los términos utilizados son propios de la investigación científica	X			
03	Está formulado con lenguaje apropiado	X			
04	Está expresado en conductas observables	X			
05	Tiene rigor científico	X			
06	Existe una organización lógica	X			
07	Formulado en relación a los objetivos de la investigación	X			
08	Expresa con claridad la intencionalidad de la investigación	X			
09	Observa coherencia con el título de la investigación	X			
10	Guarda relación con el problema e hipótesis de la investigación	X			
11	Es apropiado para la recolección de información	X			
12	Están caracterizados según criterios pertinentes	X			
13	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias	X			
14	Consistencia con las variables, dimensiones e indicadores	X			
15	La estrategia responde al propósito de la investigación	X			
16	El instrumento es adecuado al propósito de la investigación	X			
17	Los métodos y técnicas empleados en el tratamiento de la información son propios de la investigación científica	X			
18	Proporciona sólidas bases teóricas y epistemológicas	X			
19	Es adecuado a la muestra representativa	X			
20	Se fundamenta en bibliografía actualizada	X			
VALORACIÓN FINAL		MB			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Los instrumentos de recojo de información
utilizados en esta Investigación, son plenamente
aplicables.

Fecha: Bambamarca, 27 de marzo 2018


M. RICHARDO GARCÍA VÁSQUEZ
FIRMA DEL EXPERTO
DNI: 42265943
TEL./CEL: 920362781

JUICIO DE EXPERTOS

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres : Sánchez Carvajal Carlos Abner
1.2. Grado académico : Mg. en administración de la educación
1.3. Documento de identidad : 42564683
1.4. Centro de labores : I.E. "Victor Raul Haya de la Torre"
1.5. Denominación del instrumento motivo de validación :
TEST DE HABILIDADES MATEMÁTICAS

1.6. Título de la Investigación:

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "CIRO ALEGRÍA" LA LLICA – BAMBAMARCA, 2018.

1.7. Autores del instrumento: Br. JAIME HUAMÁN QUIÑA

En este contexto ha sido considerada como experta en la materia y necesitamos sus valiosas opiniones. Evalúe cada aspecto con las siguientes categorías:

MB : Muy Bueno (4)

B : Bueno (3)

R : Regular (2)

D : Deficiente (1)

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	La redacción empleada es clara y precisa	X			
02	Los términos utilizados son propios de la investigación científica	X			
03	Está formulado con lenguaje apropiado	X			
04	Está expresado en conductas observables	X			
05	Tiene rigor científico	X			
06	Existe una organización lógica	X			
07	Formulado en relación a los objetivos de la investigación	X			
08	Expresa con claridad la intencionalidad de la investigación	X			
09	Observa coherencia con el título de la investigación	X			
10	Guarda relación con el problema e hipótesis de la investigación	X			
11	Es apropiado para la recolección de información	X			
12	Están caracterizados según criterios pertinentes	X			
13	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias	X			
14	Consistencia con las variables, dimensiones e indicadores	X			
15	La estrategia responde al propósito de la investigación	X			
16	El instrumento es adecuado al propósito de la investigación	X			
17	Los métodos y técnicas empleados en el tratamiento de la información son propios de la investigación científica	X			
18	Proporciona sólidas bases teóricas y epistemológicas	X			
19	Es adecuado a la muestra representativa	X			
20	Se fundamenta en bibliografía actualizada	X			
VALORACIÓN FINAL		MB			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Los instrumentos de recojo de información utilizados por el investigador son plenamente aplicables.

Fecha: Bambamarca, 28 de marzo 2018



FIRMA DEL EXPERO

DNI: 42564683

TEL./CEL: 976999845

JUICIO DE EXPERTOS

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y nombres : .. MUÑOZ LLATAS RAMIRO
- 1.2. Grado académico : .. MB .. EN .. ADMINISTRACIÓN .. DE .. LA .. EDUCACIÓN
- 1.3. Documento de identidad : .. 42532835
- 1.4. Centro de labores : .. I.E. " JUAN ANTONIO GALVEZ GONZALES "
- 1.5. Denominación del instrumento motivo de validación :
TEST DE HABILIDADES MATEMÁTICAS

1.6. Título de la Investigación:

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "CIRO ALEGRÍA" LA LLICA – BAMBAMARCA, 2018.

1.7. Autores del instrumento: Br. JAIME HUAMÁN QUIÑA

En este contexto ha sido considerada como experta en la materia y necesitamos sus valiosas opiniones. Evalúe cada aspecto con las siguientes categorías:

MB : Muy Bueno (4)

B : Bueno (3)

R : Regular (2)

D : Deficiente (1)

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	La redacción empleada es clara y precisa	X			
02	Los términos utilizados son propios de la investigación científica	X			
03	Está formulado con lenguaje apropiado	X			
04	Está expresado en conductas observables	X			
05	Tiene rigor científico		X		
06	Existe una organización lógica	X			
07	Formulado en relación a los objetivos de la investigación	X			
08	Expresa con claridad la intencionalidad de la investigación	X			
09	Observa coherencia con el título de la investigación	X			
10	Guarda relación con el problema e hipótesis de la investigación	X			
11	Es apropiado para la recolección de información	X			
12	Están caracterizados según criterios pertinentes	X			
13	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias	X			
14	Consistencia con las variables, dimensiones e indicadores	X			
15	La estrategia responde al propósito de la investigación	X			
16	El instrumento es adecuado al propósito de la investigación	X			
17	Los métodos y técnicas empleados en el tratamiento de la información son propios de la investigación científica	X			
18	Proporciona sólidas bases teóricas y epistemológicas	X			
19	Es adecuado a la muestra representativa	X			
20	Se fundamenta en bibliografía actualizada	X			
VALORACIÓN FINAL		MB			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Los instrumentos de recojo de información utilizados por el equipo investigador son plenamente aplicables.

.....

.....

Fecha: Bambamarca, 28 de marzo.....2018



FIRMA DEL EXPERO

DNI: 42532835.....

TEL./CEL.: 973895139.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “CIRO ALEGRÍA” LA LLICA – BAMBAMARCA, 2018

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	TIPO DE DISEÑO	VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES			INSTR	PRUEBA ESTADÍSTICA
				VAR.	DIM./ Escala	INDICADORES		
Problema General: - ¿En qué medida la aplicación de actividades de resolución de problemas influye en el rendimiento académico en el	Objetivo General: - Demostrar la influencia de la resolución de problemas en el rendimiento académico, en el área de matemática	Hipótesis H₁: La resolución de problemas influye significativamente en el rendimiento académico en el área de	Tipo de Investigación: - Aplicativo en un enfoque cuantitativo. Diseño: - pre-experimental.	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS	Familiarización y comprensión	- Entiende el significado de los términos del problemas - Puede expresar el problema con sus propias palabras. - Cuáles son las incógnitas. - Cuáles son los Datos - Cuáles son las condiciones	Ficha de observación	- Estadística Descriptiva. - Software de Excel . - Spss Statistics 20. - Pruebas de normalidad.

<p>área de matemática en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa “Ciro Alegría” La Llica-Bambamarca, 2018?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <p>- ¿Existe relación entre la resolución de problemas y rendimiento académico en el área curricular de matemática en estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa “Ciro Alegría” La Llica-Bambamarca, 2018?</p>	<p>en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. “Ciro Alegría” La Llica - Bambamarca, 2018.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>- Determinar el nivel de rendimiento académico en el área de matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. “Ciro Alegría”- La Llica, Bambamarca.</p> <p>- Aplicar situaciones problemáticas a través de sesiones de aprendizaje para mejorar el rendimiento académico, en el área de matemática, en los estudiantes del primer grado de educación</p>	<p>matemática en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución educativa “Ciro Alegría” La Llica - Bambamarca, 2018.</p> <p>Hipótesis H₀:</p> <p>La resolución de problemas no influye significativamente en el rendimiento académico en el área de matemática de los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la institución</p>	<p>Diagrama:</p> <p>GUE = O₁ — x — O₂</p> <p>Donde:</p> <p>- GUE: Grupo único experimental</p> <p>- O₁: Datos de la variable resolución de problemas.</p> <p>- X: Aplicación de las actividades de resoluciones de problemas.</p> <p>- O₂: Datos de la variable Rendimiento Académico.</p>		<p>Búsqueda de estrategias y elaboración de un plan</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza casos particulares para familiarizarse con el problema (Particulariza). - Organiza y evalúa cada vez los ensayos que hace (Ensayo - Error). - Realiza un esquema, una figura, un diagrama. - Comprende las secuencias y cadenas de razonamiento que se produce en el desarrollo de su solución (Razonar Lógicamente). - Cambia la terminología, regresa a las definiciones. 	<p>Ficha de observación</p>	<ul style="list-style-type: none"> - (T de Student) - Prueba no paramétrica de Wilcoxon
					<p>Ejecución del plan y control</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comprueba cada uno de los pasos. - Los pasos son claramente correctos. - Examina la diversidad de pasos como sea posible. - Demuestra perseverancia - Encuentra resultados 	<p>Ficha de observación</p>	

	<p>secundaria de la I.E. "Ciro Alegría"- La Llica Bambamarca</p> <p>- Evaluar la influencia de la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la I.E. "Ciro Alegría"- La Llica Bambamarca</p>	<p>educativa "Ciro Alegría" La Llica - Bambamarca, 2018.</p>			<p>Visión retrospectiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Controla paso a paso lo que hace. - Verifica y compara la solución. - Ubica los puntos difíciles. - Modifica las condiciones o los datos del problema y resuelve uno nuevo. - Reflexiona sobre la naturaleza del problema general. 	<p>Ficha de observación</p>				
						<p>RENDIMIENTO ACADÉMICO</p>			00 – 10	- En inicio	<p>Prueba pedagógica</p>
									13 – 11	- En proceso	
									17 – 14	- Logro previsto	
									20 – 18	- Logro destacado	

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA INVESTIGACION DE TESIS
MAESTRIA**

EL DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "CIRO ALEGRÍA"
CODIDO MODULAR: 1112978, DE LA COMUNIDAD DE LA LLICA -
BAMBAMARCA,

AUTORIZA

Al investigador JAIME HUAMÁN QUIÑA para que aplique los instrumentos necesarios y solicite información para la investigación de la ejecución del proyecto de tesis denominado, LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMATICA DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "CIRO ALEGRÍA" LA LLICA – BAMBAMARCA, 2018 la cual es con fines de presentación de tesis de maestría en la Universidad Cesar Vallejo de Chiclayo.

Se expide la presente a autorización para los fines que crean conveniente.

Bambamarca, 2 de abril de 2018.





ESCUELA DE POSTGRADO

**PLAN DE APLICACIÓN DE SESIONES DE APRENDIZAJE
LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INFLUENCIA EN EL
RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE
LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN
SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “CIRO
ALEGRÍA” LA LLICA – BAMBAMARCA, 2018.**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Psicología Educativa

AUTOR

Br. Jaime Huamán Quiña.

ASESOR

Dr. César Marrufo Zorrilla.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Didáctica y Evaluación de los Aprendizajes

PLANES DE CLASE

Las sesiones o planes de clases 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 han estado dirigidos al: GRUPO EXPERIMENTAL

GRADO: Primer Grado de la Institución Educativa “Ciro Alegría” La Llica del Distrito de Bambamarca.

ÁREA: Matemática.

CAMPO TEMÁTICO:

- Números naturales.
- Operación con números naturales.
- Múltiplos. Divisores.
- Criterios de divisibilidad.
- Ecuaciones lineales con una incógnita.
- Relación de proporcionalidad directa e inversa.
- Conjuntos.
- Fracciones.
- Tablas y gráficos estadísticos.

ESQUEMA: George Pólya

En las siguientes sesiones de aprendizaje, desarrollaremos con detalle cada una de las fases, las cuales se subdividen en interrogantes o consejos que permiten ordenar nuestro pensamiento y plantearemos algunas preguntas y esquematizaremos muestra cuatro pasos para la resolución del problema.

A la nomenclatura formal de cada fase se ha propuesto un nombre coloquial de modo que facilite su comprensión:

Modelo teórico	Para los estudiantes
Familiarización y comprensión	Antes de hacer, vamos a entender
Búsqueda de estrategias y elaboración de un plan.	Elaborar un plan de acción.

Ejecutar el plan y control	Desarrollamos el plan.
Visión retrospectiva y prospectiva.	Le sacamos el jugo a la experiencia.

FUENTE: (Palomino, D. 2012, p. 12)

a) Familiarización y comprensión

En esta fase el estudiante debe identificar la incógnita, reconocer los datos, identificar las condiciones, si son suficientes, si son necesarios o si son complementarios. Para ello, debe leer atentamente el problema. Si es posible, debe ser capaz de expresarlo con sus propias palabras, así no sea tan riguroso su lenguaje. Una buena estrategia es hacer que le explique a otro compañero lo que se está solicitando en el problema. Es importante respetar aquí el ritmo de aprendizaje de cada uno.

b) Búsqueda de estrategias y elaboración de un plan.

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

Podrá elegir la más adecuada, dependiendo de las características del problema. Esta es una de las fases más importantes en el proceso de solución, pues depende tanto de la base de conocimientos como de la calidad del pensamiento.

En general, debemos ayudar a los estudiantes a diseñar un plan, lo que se logra haciendo preguntas como las aquí presentadas. También es posible que identifiquemos la información relevante subrayando en el texto lo importante o preguntando: "¿Este dato, a qué conclusiones me puede hacer llegar?". Luego podemos enumerar todas sus posibles respuestas a esta interrogante, de las cuales elegiremos, conjuntamente con ellos, aquella o aquellas que nos sean útiles para la solución.

c) Ejecución del plan y control

Cuando el estudiante decide qué estrategias utilizar, viene la fase de la ejecución del plan, que debe realizarse siempre en forma controlada, evaluando cada paso

de su realización, a fin de saber si el plan lo está acercando a la respuesta o lo está conduciendo a una situación compleja. Si lo lleva a la solución, pasará a la siguiente fase; de lo contrario, deberá repetir la fase dos. La actitud juega aquí un rol protagónico, conviene no desanimarse. Es importante no abandonar una estrategia antes de revisar los diversos aspectos de esta, sin perder de vista que existen otras que eventualmente podríamos utilizar.

En esta fase entran a tallar los mecanismos de regulación mental y la habilidad para salir de bloqueos. Aconseje al estudiante que, al ejecutar su plan de solución, compruebe cada uno de los pasos. "¿Puedes ver claramente que el paso es correcto?". Que actúe con flexibilidad, si las cosas se complican demasiado, que intente otro camino. Esto es lo que se llama un adecuado manejo de dos principios complementarios: el de perseverancia y el de variedad, es decir, si por una parte no se debe abandonar un aspecto que nos haya sugerido algo útil, por otra parte, es necesario examinar tantos aspectos como sea posible; que intente ver siempre algo nuevo. Cuando el problema haya sido resuelto, pregúntele: "¿Estás seguro?". "¿Cómo lo compruebas?".

d) Visión retrospectiva y prospectiva

Cuando se ha obtenido una solución (no una respuesta, podrían haber varias o ninguna), se ingresa a la cuarta fase, donde se efectúa una reflexión acerca del proceso ejecutado. Asimismo, se realiza una verificación de la solución, pudiendo modificarse el problema o generalizar los resultados.

Esta última fase ha tomado gran fuerza en investigaciones recientes y es considerada como la más importante en el proceso heurístico. Estudios actuales afirman que es posible mejorar las habilidades para resolver problemas si se mejora el aspecto metacognitivo. Para ello, la herramienta más poderosa es la metarreflexión consciente, que nos permite observar nuestros bloqueos, emociones, etc., al resolver un problema.

Situación 01

Sesión laboratorio matemático:

Los cuyes

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

Raúl está poniendo sus cuyes en jaulas. Él observa que si coloca tres cuyes en cada jaula, le sobra un cuy; pero si coloca cinco cuyes en cada jaula, le sobra tres jaulas.

INDICADOR:

Construcción del significado y uso de las operaciones con números naturales en situaciones problemáticas opuestas y relativas con cantidades discretas.

- Ordena datos en esquemas de organización que expresan cantidades y operaciones aditivas y multiplicación con números naturales, incluyendo la potenciación.
- Experimenta y describe el significado y uso de las operaciones con números naturales en situaciones cotidianas que implican las acciones de igualar o comparar dos cantidades, combinar elementos de dos conjuntos, repartir una cantidad en partes iguales o dividirla en grupos iguales, y acciones combinadas.
- Usa estrategias que implican el uso de la representación concreta y gráfica (dibujos, cuadros, esquemas, gráficos, etc.), para resolver situaciones problemáticas de igualdad y comparación 5 y 6 y situaciones multiplicativas de combinación-división (producto cartesiano) y comparación.
- Elabora estrategias para resolver operaciones aditivas.
- Explica sus procedimientos al resolver diversas situaciones problemáticas.
- Justifica procesos de resolución de problemas aditivos.

Contexto:

Crianza de animales menores.

Áreas afines:

Historia, Geografía y Economía.

Ciencia, Tecnología y Ambiente.

Conocimiento principal:

- Números naturales y operaciones con números naturales.

Conocimientos relacionados:

- Patrones numéricos y expresiones numéricas

Grado:

Primer grado de secundaria.

Cómo hacerlo:

- Los estudiantes emplearán la separata del grado distribuido por el docente.

Tiempo:

Una sesión de 90 minutos.

Sirve para:

Resolver problemas en los que implican el uso de los números naturales y enteros y sus operaciones.

Necesitas:

- Que los estudiantes desplieguen sus habilidades para resolver problemas que impliquen solucionar situaciones aritméticas mediante tablas simultáneas o gráficos, aplicando las fases de la resolución de problemas de George Pólya.
- Separata del grado

Conocimientos previos:

- Significado de los números naturales.
- Operaciones con números naturales.



Los cuyes

Raúl está poniendo sus cuyes en jaulas. Él observa que si coloca tres cuyes en cada jaula, le sobra un cuy; pero si coloca cinco cuyes en cada jaula, le sobra tres jaulas.



¿Cuántos cuyes tiene Raúl?

1º Vamos a entender el problema

1. ¿Qué es lo que cría Raúl?
2. ¿Cuáles son las condiciones del problema?
 - Primera condición:
 - Segunda condición:
3. ¿Qué es lo que debes encontrar?



2º Elaborar un plan de acción

Si Raúl tuviese 4 jaulas

1. ¿Cuántos cuyes debería tener si cumple con la primera condición?
2. ¿Cuántos cuyes debería tener si cumple con la segunda condición?

Si Raúl tuviese 5 jaulas

3. ¿Cuántos cuyes debería tener si cumple con la primera condición?
4. ¿Cuántos cuyes debería tener si cumple con la segunda condición?
5. ¿Cómo podríamos organizar mejor esta información?
 - a) En un diagrama de Venn.
 - b) Haciendo un gráfico cartesiano.
 - c) En una tabla de doble entrada de información

3º Desarrolla tu plan

1. Completa las casillas faltantes.

Nº de Jaulas	N.º de cuyes (1.º Condición)	N.º de cuyes (2.º Condición)
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Luego de haber completado las casillas:

2. ¿Cuál crees que debe ser el número de cuyes?
3. ¿Por qué eliges este número?



4º Sácale el jugo a tu experiencia

1. ¿Qué fue lo que nos dio la pista?
2. ¿Cómo organizamos la información?
3. ¿Qué otra pregunta te pudieron haber hecho?
4. Si en la primera condición sobrara tres cuyes en vez de uno, ¿cuál sería la respuesta correspondiente?



Encuentros deportivos

Como cada año, en nuestra Institución Educativa se unen para compartir un día de hermandad entre Instituciones Educativas de diferentes sectores de Bambamarca, con el fin de estrechar lazos deportivos. De nuestros estudiantes que participaron en los campeonatos. Nebot metió 3 goles durante el campeonato institucional de fútbol con la I.E. San Francisco de Asís y 3 goles con la I.E. José Gálvez. Con las I.E. Ciro Alegría y Ricardo Palma no le fue tan bien, de modo que durante los 4 encuentros, hizo un total de 9 goles. Aguinaldo hizo 4 goles con la I.E. Ciro Alegría y la mitad con la I.E. José Gálvez. Su total, para los 4 encuentros, fue de 6 goles. Danny metió



tantos goles a la I.E. Ricardo Palma como Aguinaldo en los 4 encuentros; pero, en los otros encuentros, no le fue mejor que a Aguinaldo con la I.E. San Francisco de Asís. Entre los Tres, en el encuentro con la I.E. Ricardo Palma metieron 7 goles.

¿Cuántos goles hicieron a la I.E. Ciro Alegría entre los tres?

1° Vamos a entender el problema

1. ¿Acerca de cuántos estudiantes te da información el texto? Nómbralos
2. ¿Que es lo que ellos hacen?
3. ¿Cuales son las Instituciones Educativas que te da información sobre los goles?
4. ¿Que es lo que debes encontrar?

2° Elaborar un plan de acción

1. El texto te da información de los goles hechos en cada encuentro. Toma como ejemplo un encuentro e indica los goles realizados por los estudiantes
2. ¿Cómo consideras que se debería organizar la información de los estudiantes en todos los encuentros deportivos?
 - a) En un diagrama de Venn.
 - b) En una tabla de doble entrada.
 - c) Elaborando una lista por cada encuentro o por cada estudiante.
 ¿Por qué?

3° Desarrolla tu plan

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

Estudiantes	Año	San Francisco de Asís	Ciro Alegría	Ricardo Palma	José Gálvez	Total
Nebot						
Aguinaldo						
Danny						
Total						

- a) ¿De quienes se sabe, exactamente, cuántos goles anotaron y en que encuentro?
- b) ¿De qué I.E. o de quiénes tienes el total de goles?
- c) ¿Hay ceros en la tabla?

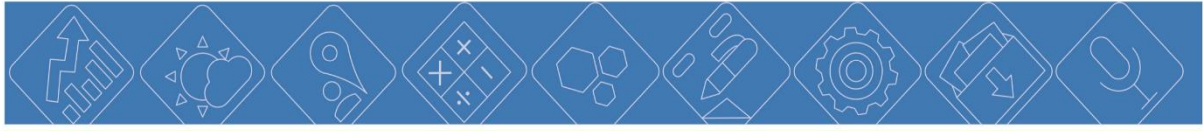
d) ¿Hay alguna información que relacione a dos jugadores? ¿Que dice?

e) Cuántos goles metieron, entre los tres, en el encuentro con la I.E. Ciro Alegría.

2. ¿A qué se refiere la historia cuando dice: “Danny metió tantos goles a la I.E. Ricardo Palma como Aguinaldo en los 4 encuentros”?
3. ¿A qué nos referimos cuando se dice: “pero, en los otros encuentros, no le fue mejor que a Aguinaldo con la I.E. San Francisco de Asís”?

4° Sácale el jugo a tu experiencia

1. ¿Crees que una tabla es la mejor forma de organizar la información?¿Por qué?
2. ¿Cuáles son las pistas más difíciles de entender? ¿Porque?
3. ¿En qué otros problemas puedes utilizar esta estrategia?



Vamos aprendiendo por partes

El Sr. Efrain Guadaña trabaja en la producción de lácteos- queso.

Después de la venta quincenal, fue a su casa y le dio los $\frac{2}{5}$ procedentes de la venta a su esposa; luego asigna en gastos la mitad del resto en ingredientes, necesarios para la elaboración del queso. Ahora le quedan S/. 300.

¿Cuánto es la venta quincenal del Sr. Efrain Guadaña?



Resolución de Problemas

1° Vamos a entender el problema

1. ¿Qué ha hecho el Sr. Efrain Guadaña con la venta del queso?
2. ¿Qué es lo que varía en el tiempo?
3. ¿Qué es lo que te piden?
4. ¿Todos los datos numéricos sirven para resolver este problema?

2° Elaborar un plan de acción

1. ¿Con qué tipo de diagrama puedes representar los repartos del Sr. Efrain Guadaña?
 - a). Diagrama de Venn
 - b). Diagrama de Tiras
 - c). Tabla de doble entrada.

3° Desarrolla tu plan

1. Si esta tira representa la venta del Sr. Efrain Guadaña, sombrea lo que él le dio a su esposa.

--	--	--	--	--

2. ¿Dibuja una tira debajo de lo que falta por repartir. ¿Qué parte dedicó el Sr. Efrain Guadaña a los ingredientes, para la elaboración del queso? Sombrea esa parte.

--	--	--	--	--

3. La parte no sombreada corresponde a la cantidad que le quedó al Sr. Efrain Guadaña. ¿Cuántos nuevos soles representa la parte no sombreada?

4. Completa el diagrama con los números adecuados

--	--	--	--	--

5. ¿Cuánto recibió en la venta quincenal del queso el Sr. Efrain Guadaña?

4° Sácale el jugo a tu experiencia

1. ¿Cómo puedes comprobar que tu resultado es correcto?
2. Aquí se ha utilizado un diagrama de tiras, con el cual se representaron los dos estados del problema: primero, el reparto a la esposa, y luego el gasto en los ingredientes, necesarios para la elaboración del queso. Este método es muy útil para resolver problemas aritméticos. A continuación, completa la solución de un problema similar al estudiado.

Problema: La Sra. Floira Terrones, va a la feria dominical de Bambamarca, acudió a la plaza pecuaria; gastó la mitad de lo que tenía y dejó S/. 3 de propina. Luego visito la plaza de sombreros, allí gastó la mitad de lo que le quedaba y dejó S/. 2 de propina. Al regresar a su casa, contó lo que le sobraba: S/. 20. ¿Cuánto dinero tenía Inicialmente?

Solución:

	3	
	2	



Prof. Jaime Huamán Quiña

1



Cultivos Andinos

En la comunidad de la Quinua – Bambamarca, la agricultura es una de las principales actividades del campesino, estos se dedican a plantar semillas andinas como tubérculos, cereales, leguminosas entre otros; sus propios productos agrícolas constituyen la base alimenticia de sus familias que no solo son para el mercado sino para su propio autoconsumo, entre ellos, hay 8 variedades que se cultivan en cuatro temporadas. Cada familia tiene un producto agrícola favoritos para cada temporada, las cuales destacan:

- La familia Chiza: Papas, Cebada, Habas, Quinua.
- Familia Paisig: Papas, Ocas, Ollucos, Habas.
- Familia Flores: Quinua, Papas, Chochos, Ollucos.
- Ninguna de las familias cultiva la Mashua como alimento principal.



Resolución de Problemas

¿Qué cultivan en común las familias de la comunidad?

1° Vamos a entender el problema

1. ¿De qué trata el texto? ¿Cuál es el tema central?
2. ¿Qué es lo que informan las familias Chiza, Paisig y Flores?
3. ¿Cuántos productos agrícolas se cultivan en la comunidad ?
4. ¿Qué producto agrícola no fue escogido como cultivable por ninguna de las familias?
5. ¿Qué es lo que te solicitan en el problema?

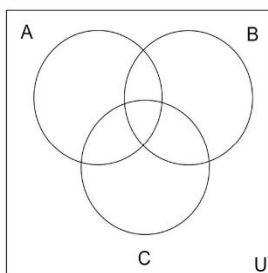
2° Elaborar un plan de acción

1. De lo que dicen las familias, ¿se puede saber que productos agrícolas cultivan en la comunidad? Escribe la lista
2. ¿Pueden cultivar en la misma temporada papas y quinua?
3. ¿Pueden cultivar en la misma temporada Habas y chochos?
4. ¿Como organizarás los datos para visualizar el problema?
 - a). En una tabla de doble entrada
 - b). Con un diagrama de Venn
 - c). En un plano cartesiano.

3° Desarrolla tu plan

1. Coloca los nombres de los productos agrícolas en el diagrama de Venn mostrado, considerando los favoritos de cada familia:

- A: Producto agrícola favorito de la familia Chiza.
 B: Producto agrícola favorito de la familia Paisig.
 C: Producto agrícola favorito de la familia Flores.



2. ¿Qué producto agrícola se cultivo juntos con las papas? Explica.
3. ¿Puede sembrarse los productos agrícolas de la quinua juntos con la cebada o los chochos?

4. ¿Con qué productos agrícolas no se pueden sembrar la quinua?
5. ¿Qué producto agrícola se cultivo juntos con la quinua? Explica.
6. Completa la siguiente tabla con los productos agrícolas que se sembraron juntos en esa temporada.

Papas	Mashua
Quinua	

4° Sácale el jugo a tu experiencia

1. ¿En qué parte del proceso de solución tuviste mayor dificultad?
2. ¿Qué estrategias te fueron útiles para resolver el problema?
3. Si no te hubiesen dicho nada acerca del producto agrícola de la Mashua, ¿se habría podido resolver el problema?
4. ¿Los productos agrícolas que se cultivan juntos, fue más difícil de hallar? ¿Por que?
5. Se puede saber de los productos agrícolas que se cultivan cual de ellos produce más.



Agroproductiva del Maíz

El Sr. Anibal Espinoza prepara el terreno para la siembra del maíz, producto principalmente destinado al autoconsumos de su familia.

El sabe que el producto promedio seco, en 6 plantas, cosecha 1,5 kg de maíz seco maduro. un kilo suele tener de 5 a 6 mazorcas, dependiendo del tamaño. Este año, quiere mejorar su producción de cultivo se ha preparado con anticipación, el quiere cosechar 42 kg de maíz seco maduro.

¿Cuántas plantas de maíz como mínimo deberá sembrar?



Resolución de Problemas

1° Vamos a entender 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 5 a 6 mazorcas", ¿te sirve para la solución?
5. ¿Qué desea saber el Sr. Anibal Espinoza?

2° Elaborar un plan de acción

1. ¿Hay una relación entre el kilo de maíz y el número de plantas?
2. El hijo del Sr. Anibal Espinoza dice que si siembra más plantas de maíz, cosechará más kilos de maíz seco maduro. ¿tiene razón? ¿Cómo completaría su razonamiento?
3. Experimenta: Si siembra 6 plantas, ¿Cuántos kilogramos de maíz seco maduro podrá cosechar? ¿Y si siembra 12 plantas? ¿Y si siembra 18 plantas? ¿Qué relación guardan estos datos entre sí?

3° Desarrolla tu plan

1. Completa la tabla que se muestra a continuación.

Nº de plantas de maíz	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66
Kilos de maíz seco											

2. ¿Qué tipos de números hay en la fila "Número de plantas de maíz"?
3. Al pasar de 6 a 30 plantas, el número de plantas se quintuplicó. ¿Qué ocurrirá con el número de kilos de maíz?

4. Completa la tabla:

Nº de plantas de maíz	6	12	18	...	
kilos de maíz seco	1,5	3	4,5	...	42

5. ¿Cuántas plantas de maíz debe sembrar para satisfacer la cosecha?

4° Sácale el jugo a tu experiencia

1. ¿En qué momento has tenido dificultad para hallar la solución?
2. ¿Cómo reorientaste el planteamiento para encaminarte a la respuesta?
3. ¿Qué concepto matemático has empleado para resolver este problema?
4. Lee la información que se encuentra en cada columna de la primera tabla, como si cada una fuera una fracción. Divide el numerador entre denominador de cada columna y compara los resultados. ¿Qué observas?
5. ¿Es correcto escribir la siguiente relación de proporcionalidad?, ¿esta relación te permite resolver el problema?

$$\frac{6 \text{ plantas de maíz}}{1,5 \text{ kg de maíz seco}} = \frac{\dots \text{ plantas de maíz}}{42 \text{ kg de maíz seco}}$$



La Cantidad de Canicas de Deiman

Uno de los juegos tradicionales del colegio son las canicas o los chun-gos, que todavía sobrevive en la memoria de las generaciones, escuchando el tintinear de las canicas en los bolsillos y las expresiones verbales propias del juego. Deiman y Adelmo les encanta jugar antes de empezar las clases y durante el recreo, a Deiman no le gusta que descubran cuantas canicas ha traído. Él quiere ganar y llevárselo todas las canicas de los otros jugadores, cuando alguien le pregunta acerca de cuantas canicas has traído para jugar, él responde muy divertido y gracioso con un acertijo. Por ejemplo, ayer, cuando Adelmo le preguntó cuántas canitas has traído, Deiman contestó: Las canicas que he traído es el doble de la tuya; pero, hace 3 días, era el triple. ¿Con esos datos, será posible que Adelmo pueda calcular la cantidad de canicas que tiene Deiman? Si es así, ¿Cómo lo hará?



Resolución de Problemas

1° Vamos a entender el problema

1. ¿Quiénes intervienen en la historia?
2. ¿Acerca de qué hablan los personajes?
3. ¿Se expresa alguna relación matemática entre las personas que intervienen?
4. ¿Qué es lo que se desea averiguar?

2° Elaborar un plan de acción

1. ¿Cuántos personajes hay?
2. ¿De cuántos momentos en el tiempo se hablan? ¿Cuáles son?
3. Si Adelmo tuviera hoy 18 canicas, ¿cuántos años tendría Deiman? Explica.
4. Si hace 3 días Adelmo hubiera tenido 6 canicas, ¿cuántas canicas habría tenido Deiman? Explica.
5. ¿Cómo organizarías la cantidad de canicas en distintos tiempos?
 - a). Con un diagrama lineal
 - b). Con un diagrama cartesiano
 - c). Con una tabla de doble entrada.

3° Desarrolla tu plan

1. Completa la tabla que representa esta situación. ¿Qué la X mostrada?

	Hace 3 días	Hoy
Deiman		
Adelmo		

2. ¿Qué relación hay entre la cantidades de canicas de Deiman y Adelmo hace 3 días?
3. Escribe una ecuación que represente esta relación
4. Resuelve la ecuación y vuelve a completar la tabla

	Hace 3 días	Hoy
Deiman		
Adelmo		

5. ¿Cuántas canicas tiene Deiman?

4° Sácale el jugo a tu experiencia

1. ¿Describe la estrategia que te ayudó a resolver este problema?
2. ¿Cómo puedes comprobar tus resultados?
3. ¿Pudo tomarse como incógnita la cantidad de canicas de Deiman?
4. Resuelve el problema, pero tomando como incógnita la cantidad de canicas de Deiman
5. Resuelve el problema utilizando una tabla de doble entrada: Hace 5 días, la cantidad de canicas de Jhonel era tres veces la cantidad de canicas de Yordan. Dentro de 5 días, será el doble. ¿Qué cantidad de canicas tiene Jhonel y Yordan?

	Hace 3 días	Hoy
Adelmo		

	Hace 5 días	Hoy	Dentro de 5 días
Deiman			
Adelmo			

Prof. Jaime Huamán Quiña

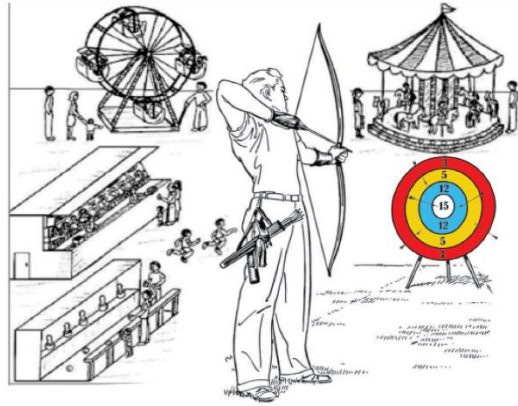
3



Juegos de Arco

La fiesta patronal en honor a la Virgen del Carmen, en la provincia de Hualgayoc – Bambamarca. Una tradición celebrada año a año que congrega una gran cantidad de personas de la parte sur de la región Cajamarca, que trae consigo una serie de actividades religiosas, sociales y culturales, además de las acostumbradas novenas, feria agropecuaria comercial, festival del queso, verbena popular, fuegos artificiales, entre otros. En las actividades de la fiesta hay juegos recreativos para la población, juego de tirar flechas a un tablero circular. Mateo ha lanzado algunas flechas. Todas las que lanzó dieron en el blanco.

¿Cuáles de los siguientes puntajes: 173, 283, 160, 195, 345, pudo haber obtenido Mateo?



Resolución de Problemas

1° Vamos a entender el problema

1. ¿Qué ha estado haciendo Mateo?
2. ¿Cuántas flechas ha lanzado?
3. ¿Qué significa que todas las flechas dieron en el blanco?
4. ¿Qué condiciones te informan acerca de su juego?

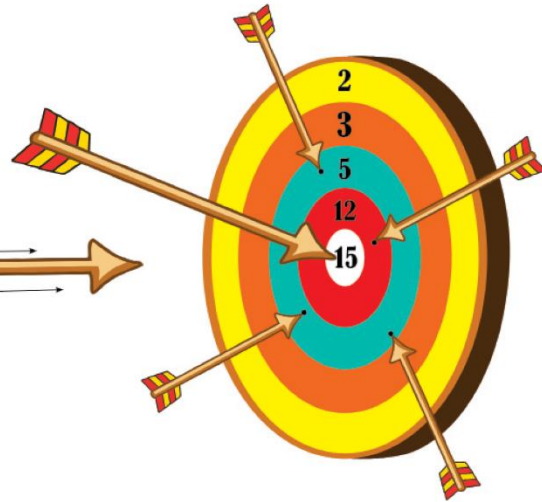
2° Elaborar un plan de acción

1. ¿Es posible que su resultado sea 32? Explica por que
2. ¿Y es posible que sea 40?
3. ¿Qué relación hay entre los posibles totales y el número 15?
4. Explica el procedimiento que realizarás

3° Desarrolla tu plan

1. Identifica, entre los números dados, aquellos que pueden ser los totales.
2. ¿Qué puntajes pudo haber obtenido Mateo?

Puntajes					
Multiplos de					



4° Sácale el jugo a tu experiencia

1. ¿Necesitaste dividir para saberlo?
2. Si tu respuesta fue afirmativa a la pregunta anterior, ¿crees que se puede saber qué puntaje sacó sin necesidad de dividir?
3. ¿Qué pistas fueron las más difíciles de entender? ¿Por qué?
4. ¿Qué estrategias te fueron útiles para resolver el problema?
5. Supón que un jugador ha lanzado 24 flechas y ha obtenido un puntaje de 345. Si sus flechas solo cayeron en el blanco (15) y en la franja amarilla (12), ¿es posible saber cuántos dieron en el blanco? Justifica tu respuesta.



Venta Artesanal

Imelda participa de la feria Agropecuaria y Artesanal, en el marco de las actividades en honor a la Virgen del Carmen, mostrando los diversos productos textiles, con tejidos de ponchos, mantas, frazadas, alfombras y tapices. Este año Imelda determina que el precio de venta de una frazada debe ser 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?



Resolución de Problemas

1° Vamos a entender el problema

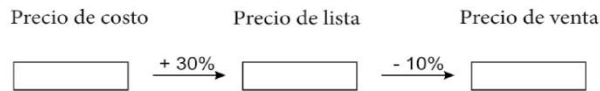
1. ¿Qué se dice de la frazada?
2. ¿Qué hace Imelda al venderlo?
3. Si el precio de costo fuese 100, ¿cuál sería el precio de venta?
4. ¿El 10% de rebaja se hace sobre el precio de costo o sobre el precio de venta?

2° Elaborar un plan de acción

1. ¿Qué cambia a lo largo de la historia?
2. Completa con las palabras adecuadas: Podemos seguir la pista al precio de la frazada. Como no tenemos el precio de, podemos suponer un precio de costo inicial de
3. ¿Qué solicita el problema?

3° Desarrolla tu plan

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

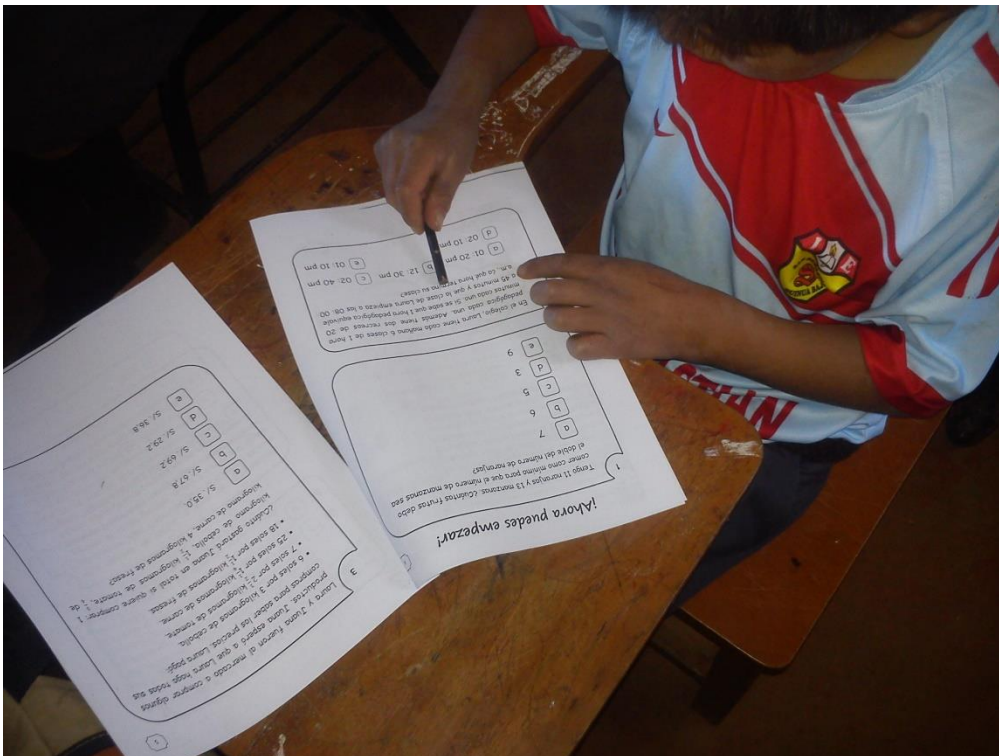


2. ¿De cuánto es el porcentaje del precio de costo que se ganó?

4° Sácale el jugo a tu experiencia

1. ¿Qué te ayudó a resolver este problema?
2. ¿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?
3. ¿Cómo cambiaría el problema si, en lugar de rebajar 10%, se hubiera rebajado 20%?
4. Redacta el problema inicial, pero sin usar porcentajes; en su lugar, utiliza fracciones.

EVIDENCIAS





**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS
EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo JAIME HUAMÁN QUIÑA, identificado con DNI N° 40929564, egresado de la Escuela Profesional de Psicología Educativa de la Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "CIRO ALEGRÍA" LA LLICA - BAMBAMARCA, 2018".; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

FIRMA

DNI: 40929564

FECHA: 09 de Agosto del 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del ISGC	Aprobó	Viceministerio de Investigación
---------	----------------------------	--------	----------------------	--------	---------------------------------

ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo, **MARRUFO ZORRILLA, CÉSAR** asesor del curso: Taller de asesoría para la actualización y elaboración de tesis y revisor de la tesis del estudiante: **JAIME HUAMÁN QUIÑA** titulada: **LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y SU INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO ACADEMICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “CIRO ALEGRÍA” LA LLICA – BAMBAMARCA, 2018;** constato que la misma tiene un índice de similitud de 15%, que está relacionado con índice y otros aspectos como las citas, verificable en el reporte de originalidad del programa *turnitin*.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que no existe plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 03 de agosto de 2018



.....
Dr. CÉSAR MARRUFO ZORRILLA
Docente asesor de tesis
DNI: 27432184