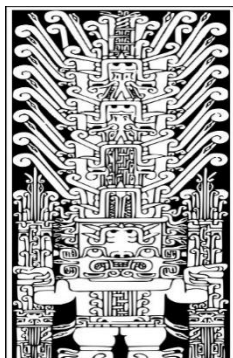


**UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
ESCUELA UNIVERSITARIA POSGRADO**



**ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA BASADA EN LA
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS, Y LA MEJORA DEL
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN ESTUDIANTES DE
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 3040 "20 DE ABRIL"
DE LIMA - AÑO 2018.**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRO EN EDUCACIÓN**

**MENCIÓN:
GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

**PRESENTADO POR:
BR. ROJAS ANDRADE, LILIANA CARMELA**

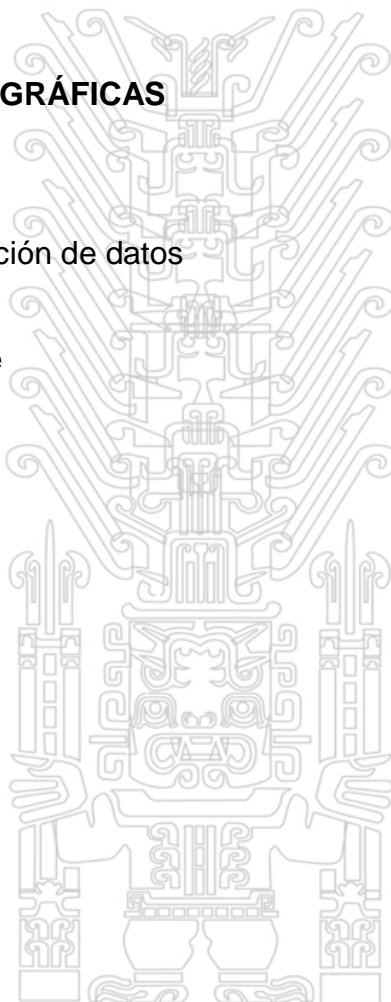
**LIMA – PERU
2018**

ÍNDICE

TITULO	
NOMBRE DEL AUTOR	
ÍNDICE	2
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.1 Antecedentes	11
1.1.1 A nivel internacional	11
1.1.2 A nivel nacional	12
1.1.3 A nivel local	14
1.2 Planteamiento del Problema	14
1.2.2. Problema Principal	18
1.2.3. Problemas Específicos	18
1.3 Objetivos	18
1.3.1. Objetivo general	18
1.3.2. Objetivos específicos	18
1.4 Justificación	19
1.4.1 Justificación Teórica	19
1.4.2 Justificación Práctica	19
1.4.3 Justificación Metodológica	19
1.5 Alcances y Limitaciones	20
a) Temporalidad	20
b) La confiabilidad de los instrumentos de recogida de datos	20
c) El acceso a los elementos de la muestra	20
d) La deseabilidad social	20
1.6 Definición de variables	20
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	22
2.1 Teorías generales relacionadas con el tema	22
2.2 Bases teóricas especializadas sobre el tema	23
2.2.1 Enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas	23
2.2.1.1 Finalidad de la enseñanza de la matemática	23

2.2.1.2 Competencias a desarrollar a través de la enseñanza de la matemática	25
2.2.1.3. La enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas	26
2.2.1.4. Importancia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas	27
2.2.1.5 Objetivos de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas	28
2.2.1.6. Proceso de enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas	29
2.2.1.7. Dimensiones de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas	29
2.2.2. Aprendizaje Significativo	30
2.2.2.1 Definición de aprendizaje significativo	30
2.2.2.2 Importancia del aprendizaje significativo	31
2.2.2.3 Dimensiones del aprendizaje significativo	32
2.2.2.4 Características del aprendizaje significativo	32
2.2.2.5 Tipos de aprendizaje significativo	33
2.2.2.6 Objetivos del aprendizaje significativo	34
2.2.2.7 Criterios para el desarrollo de un aprendizaje significativo	34
2.3 Marco conceptual	35
2.4 Hipótesis	38
2.4.1. Hipótesis General	38
2.4.2 Hipótesis Específicas	38
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	39
3.1. Tipo de investigación	39
3.1.1. Nivel de Investigación	39
3.2. Diseño de investigación	40
3.3 Estrategia de prueba de hipótesis	40
3.4 Variables	41
3.5 Población	44
3.6 Muestra	44
3.7 Técnica de Investigación	45
3.8 Instrumentos de recolección de datos	45
3.8.1 Análisis de Validez	46

3.8.2 Confiabilidad de los instrumentos	47
3.9 Procesamiento y Análisis de datos	49
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	51
4.1. Presentación de las estadísticas descriptivas	51
4.2. Presentación de las pruebas o contrastación de hipótesis	67
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	70
5.1. Discusión	70
CONCLUSIONES	72
RECOMENDACIONES	73
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
ANEXOS	78
Matriz de consistencia	79
Instrumentos de recolección de datos	81
Fotos	89
Sesiones de aprendizaje	93



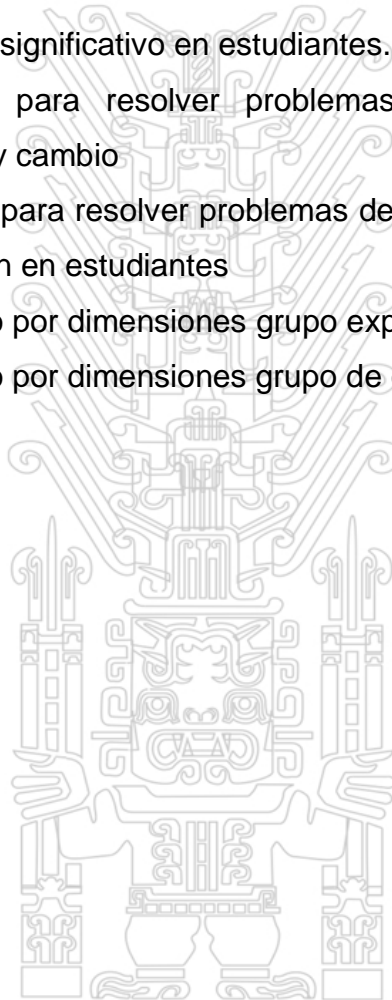
ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Aprendizaje significativo en estudiantes	51
Tabla 2 Aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio	53
Tabla 3 Aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización	55
Tabla 4 Aprendizaje significativo en estudiantes.	57
Tabla 5 Aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio	59
Tabla 6 Aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización en estudiantes	61
Tabla 7 Comparativo por dimensiones grupo experimental	63
Tabla 8 Comparativo por dimensiones grupo de control	65



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Aprendizaje significativo en estudiantes	51
Figura 2 Aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio	53
Figura 3 Aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización	55
Figura 4 Aprendizaje significativo en estudiantes.	57
Figura 5 Aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio	59
Figura 6 Aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización en estudiantes	61
Figura 7 Comparativo por dimensiones grupo experimental	63
Figura 8 Comparativo por dimensiones grupo de control	65



RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar de qué manera la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora el aprendizaje significativo de los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017.

Considerando que es una investigación de tipo experimental se utilizó el diseño cuasi experimental. La población estuvo conformada por 129 estudiantes de primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017 y la muestra quedó constituida por 50 estudiantes cuya cantidad fue elegida mediante la aplicación de la técnica del muestreo no probabilístico por conveniencia. Para la recolección de datos se elaboró una prueba escrita de matemática. Mientras que para el procesamiento de datos se utilizó la estadística descriptiva para la presentación de resultados en tablas y figuras; además de la estadística inferencial para la comprobación de las hipótesis.

Los resultados evidenciaron que la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora en un 11% el aprendizaje significativo los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N°3040 “20 de Abril” de Lima- 2017.

Palabras claves: Enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas y el aprendizaje significativo.

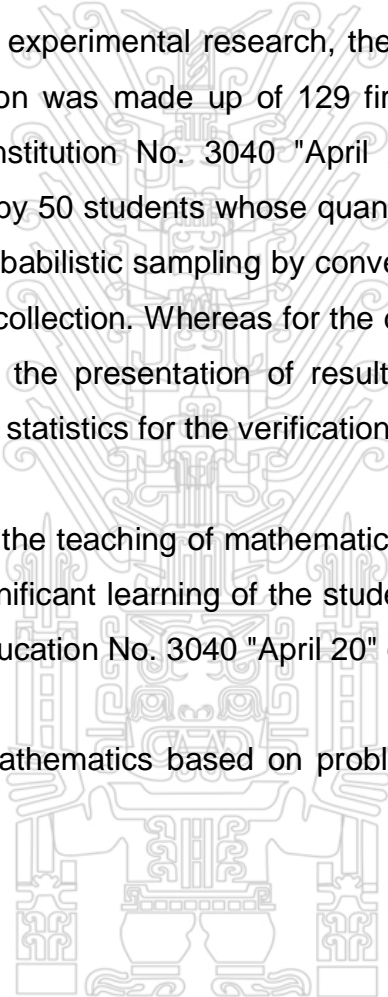
ABSTRACT

The present research aims to determine how the teaching of mathematics based on problem solving improves the meaningful learning of students of the first grade of the Institution Secondary Education No. 3040 "April 20" of Lima-2017.

Considering that it is an experimental research, the quasi experimental design was used. The population was made up of 129 first grade students from the Secondary Education Institution No. 3040 "April 20" of Lima-2017 and the sample was constituted by 50 students whose quantity was chosen by applying the technique of non-probabilistic sampling by convenience. A written math test was developed for data collection. Whereas for the data processing, descriptive statistics were used for the presentation of results in tables and figures; In addition to the inferential statistics for the verification of the hypotheses.

The results showed that the teaching of mathematics based on problem solving improves in 11% the significant learning of the students of the first grade of the Institution Secondary Education No. 3040 "April 20" of Lima-2017.

Keywords: Teaching mathematics based on problem solving and meaningful learning.



INTRODUCCIÓN

La resolución de problemas resulta ser una de las problemáticas que en las últimas décadas está siendo abordada con gran interés y preocupación por la investigación educativa. Hablar de problemas, implica considerar aquellas situaciones que demandan reflexión, búsqueda, investigación y donde para responder hay que pensar en las soluciones y definir una estrategia de resolución que no conduce, precisamente, a una respuesta rápida e inmediata. La aparición del enfoque de resolución de problemas como preocupación didáctica surge como consecuencia de considerar el aprendizaje como construcción social que incluye conjeturas, pruebas y refutaciones con base en un proceso creativo y generativo.

En el campo educativo actualmente resulta un reto desarrollar procesos para mejorar la atención; es decir utilizar estrategias de aprendizaje significativo para orientar el aprendizaje de los estudiantes que son aquellas que el docente utiliza y con la que mantiene a los estudiantes durante una clase de manera continua para indicar a los alumnos que las ideas deben centrar sus procesos de estudio.

Por esto las estrategias para organizar información que se ha de aprender: permiten dar mayor contexto organizativo a la información nueva se ha de aprender al representar en forma gráfica o escrita, hace el aprendizaje más significativo de los estudiantes.

En este trabajo se trabaja los siguientes capítulos:

El CAPÍTULO I: Planteamiento del problema, en esta parte se habla acerca de los antecedentes o trabajos previos de tesis ya sustentadas y aprobadas, también se coloca el planteamiento del Problema, los objetivos, justificación, alcances y limitaciones y finalmente la definición de variables.

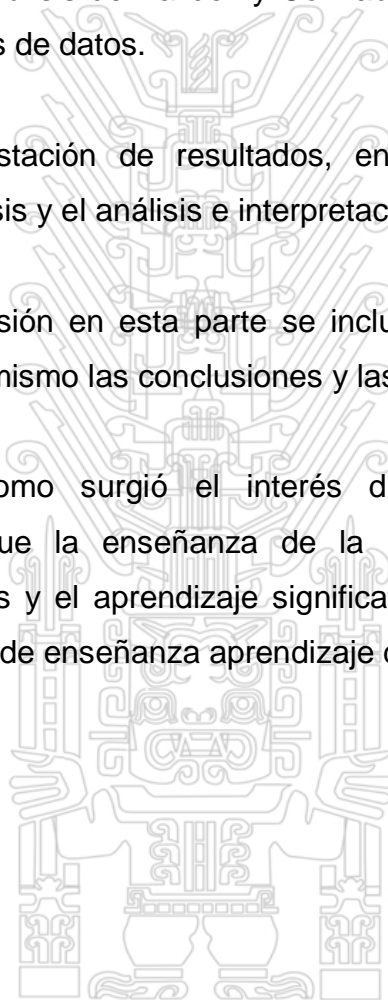
El CAPÍTULO II: Marco Teórico, en esta parte se habla acerca de las teorías tanto las generales relacionadas con el tema, las bases teóricas especializadas sobre el tema además el marco conceptual, hipótesis.

El CAPÍTULO III: Metodología de la investigación en esta parte se habla del tipo de investigación, diseño de investigación, estrategia de prueba de hipótesis y variables, población, muestra y las técnicas de Investigación, instrumentos de recolección de datos, análisis de Validez y Confiabilidad de los instrumentos y procesamiento y Análisis de datos.

El CAPÍTULO IV: Prestación de resultados, en esta parte se realiza la contrastación de Hipótesis y el análisis e interpretación de las tablas y gráficos.

El CAPÍTULO V: Discusión en esta parte se incluye la numeración de cada ítem y la discusión así mismo las conclusiones y las recomendaciones.

Finalmente, es así como surgió el interés de desarrollar la presente investigación puesto que la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas y el aprendizaje significativo son temas importantes para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del estudiante.



CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedente

La búsqueda de antecedentes sobre las variables de investigación han dado como resultado los trabajos de investigación que presentamos a continuación:

1.1.1 A nivel internacional

Matute (2014). Estrategias de resolución de problemas para el aprendizaje significativo de las matemáticas en educación general básica. Tesis de la Universidad de Cuenca; Ecuador. Investigación de tipo aplicada y diseño cuasi experimental. Se utilizó el cuestionario como instrumento de recolección de datos. Se llegó a las siguientes conclusiones: La resolución de problemas dentro del área de Matemáticas desde un enfoque constructivo permite a los estudiantes establecer conexiones entre conocimientos matemáticos y con situaciones de la vida cotidiana con el fin de promover lo que se denomina aprender haciendo. La resolución de problemas promueve el cumplimiento del eje curricular integrador del área de Matemáticas ya que en cada etapa para la búsqueda de la solución a una situación planteada se hace énfasis en el uso del pensamiento crítico, lógico matemático, creativo y reflexivo.

Cerda (2014). Impacto de la resolución de problemas en el rendimiento académico en matemáticas. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Nuevo León; Monterrey. Investigación de tipo aplicada y diseño cuasi experimental. La muestra de estudio quedó conformada por 153 alumnos. Se llegó a las siguientes conclusiones: De los resultados obtenidos se puede concluir que los estudiantes alcanzaron un nivel de desempeño acorde a los objetivos del proyecto; esto en base a las calificaciones finales, las cuales dan cuenta de un buen desarrollo de la metodología ABP. Además, los estudiantes concuerdan al señalar que lograron conocer y aplicar una estrategia general de resolución de problemas que puede ser utilizada en contextos reales.

Perlaza y Vimos (2013). Aprendizaje significativo en matemática y su influencia en el rendimiento académico. Tesis de la Universidad Estatal

de Milagro; Ecuador. Investigación de tipo descriptivo explicativo y diseño de campo. La muestra de estudio quedó conformada por 36 estudiantes. Se utilizó el cuestionario y ficha de observación como instrumento de recolección de datos. Se llegó a las siguientes conclusiones: Los resultados mostrados son el reflejo de las actividades que se realizan en este contexto, y de las que se sacaran las mejores interpretaciones en pro de mejorar el rendimiento de los estudiantes y para que el aprendizaje significativo en matemáticas sea excelente. Este proyecto reúne información de primera mano la misma que se lo realiza con el único objetivo de mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes y por ende mejora su rendimiento académico.

1.1.2. A nivel nacional

Aquije y Licla (2013). Uso de problemas matemáticos de la vida cotidiana para desarrollar capacidades del área de matemática en estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “San Martín De Porras” del distrito de Santiago – Ica. (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo; Sede Ica. Investigación de tipo aplicada y diseño cuasi experimental. La muestra de estudio quedó conformada por 28 estudiantes. Se utilizó el cuestionario como instrumento de recolección de datos. Se llegó a las siguientes conclusiones: Se diseñó un instrumento de investigación para la recolección de datos, la cual fue una prueba de desarrollo, la misma que atendía los indicadores que a su vez responden a las dimensiones; razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas. Éste fue aplicado en la modalidad de prueba de entrada y prueba de salida cuyo contraste de resultados nos permite afirmar que las capacidades matemáticas han mejorado en 51%.

Garayar (2016). Nivel de comprensión lectora y su relación con el aprendizaje en estudiantes de secundaria-Ica. (Tesis doctoral). Universidad César Vallejo, Sede Ica. Investigación de tipo no experimental. Y diseño descriptivo correlacional. La muestra de estudio quedó conformada por 138 estudiantes. Se utilizó el cuestionario como

instrumento de recolección de datos. Se llegó a las siguientes conclusiones: Los resultados determinaron que existe relación significativa entre el nivel de comprensión lectora y el aprendizaje en estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la institución Educativa "Victor Manuel Maurtua –Ica, en el año 2016. Esto se ve reflejado en el coeficiente de correlación de Rho Spearman de $r = 0,767$ y habiendo obtenido un $p\text{-valor} < 0,05$.

Polo y Sebastian (2016). Influencia del programa comprensión matemática basado en el método Polya para mejorar la resolución de problemas en las cuatro operaciones básicas en los alumnos de cuarto grado de la I.E N° 80006 "Nuevo Perú"- URB. Palermo –Trujillo 2015. Tesis de la Universidad Nacional de Trujillo; Trujillo. Investigación de tipo aplicada y diseño cuasi experimental. La muestra de estudio quedó conformada por 19 niños. Se utilizó el cuestionario como instrumento de recolección de datos. Se llegó a las siguientes conclusiones: Los resultados obtenidos del pre test muestran que ambos grupos se encontraban con un deficiente rendimiento en la resolución de problemas. Posteriormente a la aplicación del programa "COMPRESIÓN MATEMÁTICA", los resultados muestran que lograron mejorar significativamente su aprendizaje en la resolución de problemas en las cuatro operaciones básicas en los alumnos de 4º grado de la I.E. N° 80006 "NUEVO PERÚ" Urb. Palermo.

Medina (2013). Influencia del método heurístico para la enseñanza-aprendizaje de la matemática en alumnos del tercer grado de secundaria del distrito de Cajabamba. (Tesis doctoral). Universidad Privada Antenor Orrego; Trujillo. Investigación de tipo aplicada y diseño cuasi experimental. La muestra de estudio quedó conformada por 59 estudiantes. Se utilizó el cuestionario como instrumento de recolección de datos. Se llegó a las siguientes conclusiones: Los resultados confirmaron la hipótesis de investigación que la aplicación del método heurístico incrementa significativamente el rendimiento académico en el área de matemática, por las pruebas estadísticas se observó que el promedio del postest del grupo experimental superó en forma

significativa al del postest del grupo de control, obteniendo un $T_c = 13,1$ a la derecha que $T_{tabular} = 2$, siendo $\alpha = 0.05$. Estos resultados nos permiten concluir que la influencia del Método Heurístico incrementa significativamente el rendimiento académico en el área de matemática, en los alumnos de tercer grado de educación secundaria.

1.1.3. A nivel local

Bastidas, Montejo y Sulca (2014). Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del tercer grado de secundaria de la I.E. AICHI - Nagoya No 0026, UGEL 06 -Ate, 2013. Tesis de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle; Lima. Investigación de tipo aplicada y diseño cuasi experimental. La muestra de estudio quedó conformada por 121 estudiantes. Se utilizó la ficha de observación como instrumento de recolección de datos. Se llegó a las siguientes conclusiones: Los resultados indican que las puntuaciones iniciales de matemática de la población estudiada eran muy bajas, pues la mayoría de los estudiantes (85%) tuvieron puntajes que fluctuaban entre 0 - 10 en la escala vigesimal. Pero después de realizado el tratamiento experimental, se observó que hubo diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico de matemática del grupo de estudiantes que recibió el tratamiento en la Enseñanza de la Matemática Basada en la Resolución de Problemas, con respecto al grupo al cual no se le aplicó dicho tratamiento. En conclusión, la Enseñanza de la Matemática Basada en la Resolución de Problemas ha mejorado significativamente (tanto estadística como pedagógico - didácticamente) el rendimiento académico de los estudiantes del tercer grado de secundaria de la I. E. Aichi - Nagoya.

1.2. Planteamiento del problema

En la actualidad, la enseñanza de la matemática es considerada como una de las bases del desarrollo de la sociedad, considerándose que está presente en cada aspecto de la vida, desde el intercambio recreacional

con los compañeros, hasta el desarrollo de importantes negocios entre países. Por lo tanto, es necesario que en las escuelas se desarrollen adecuados procesos que logren desarrollar las competencias matemáticas de los estudiantes, sin embargo, en numerosos centros y niveles educativos se presenta como un problema no resuelto.

Según Perlaza y Vimos (2013), a nivel internacional se ha aceptado la importancia de desarrollar en el estudiante un aprendizaje significativo, que es el aprendizaje de nuevos conocimientos es decir es la construcción de nuevos saberes relacionándolos con aquellos que ya posee. Sin embargo, específicamente en la enseñanza de la matemática se ha convertido en una dificultad fundamental dentro del proceso de enseñanza aprendizaje debido a la ignorancia de estrategias, métodos, técnicas y recursos, por falta de dedicación e investigación por parte de los docentes ecuatorianos. En todo el país se puede estimar que la falta de preparación continua de los docentes, particularmente en el área de matemática afecta a los estudiantes a obtener un aprendizaje significativo en el proceso del interaprendizaje afectando aspectos como un buen razonamiento lógico, la ejecución de trabajos esto influye en el rendimiento académico de manera alarmante. Esto se evidencia en la presencia de educandos con bajo rendimiento académico, irresponsabilidad en cumplimiento de tareas, razonamiento lógico deficiente, lo cual se revela en los estudiantes y la constatación se conservaría año tras año.

En el distrito de Cajabamba, Perú, se realizó una investigación por Medina (2013), cuyos resultados señalan que se ha constatado que los alumnos del nivel secundario muestran bajo rendimiento en la asignatura de matemática, según se pudo constatar en los documentos de fin de año (actas de evaluación) de la UGEL, en los que en cada año entre un 40% y 50% salen desaprobados, según se pudo constatar en el año 2012. Su promedio de rendimiento está en el rango de 11, 12 lo que evidencia en estos alumnos escaso desarrollo de las capacidades matemáticas como es la resolución de problemas; comunicación matemática y razonamiento y demostración, todo es debido a que los

docentes siguen trabajando con métodos tradicionales, que lo único que logran es una trasmisión y aprendizajes de contenidos, con métodos memorísticos, carentes de significado y contexto, sin utilidad para la vida.

Así mismo, en la I.E. Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima, se puede observar que un gran número de estudiantes tienen constantes fracasos en relación al aprendizaje de la matemática y además, el número de reprobados en la disciplina en los demás ciclos de aprendizaje son las manifestaciones inmediatas de esa situación. Ella está tan extendida que los profesores de matemática son vistos como los grandes verdugos del sistema educativo, ya que cometen múltiples errores en este proceso hacen muy difícil la asimilación de nuevos conceptos y procedimientos, lo que genera grandes traumas futuros. Así mismo, los contenidos temáticos desarrollados no guardan relación con el contexto social, por lo tanto, no se aprovechan los conocimientos previos de los estudiantes. Tampoco se toman en cuenta las características y necesidades de los estudiantes al momento de desarrollar las sesiones, lo cual origina aburrimiento y estrés en los estudiantes por el desarrollo de las actividades matemáticas.

La significatividad de este problema, según Brousseau (1998, citado en Alcalde, 2006), radica en que una de las finalidades de la educación es buscar la formación de un estudiante que sabe matemáticas; que sea capaz de usar los contenidos matemáticos para resolver problemas; por lo tanto, busca desarrollar en el estudiante el saber sobre definiciones, teoremas, identificar propiedades de números, magnitudes, polígonos u otros objetos matemáticos, para reconocer la ocasión de utilizarlos y aplicarlos, que le permitan solucionar dichos problemas. De este modo, la resolución de problemas se toma como una competencia definida como el dominio del proceso que implica la realización de una secuencia o serie de acciones para la obtención de una respuesta adecuada a una dificultad con intención de ser resuelta (Iriarte y Sierra, 2011).

Por lo tanto, la resolución de problemas dentro del área de Matemáticas se establece como una estrategia de aprendizaje que contribuye al

desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas ya que a través de actividades que requieren del diálogo, la formulación de preguntas, la comprensión de las situaciones problemáticas, el cuestionamiento por parte del estudiantado, la explicación de los resultados obtenidos y sus argumentos, el contexto en el que se genera el aprendizaje, la invención de situaciones problemáticas, la aplicación del conocimiento matemático a contextos reales, entre otros elementos provocan el desarrollo intelectual de los estudiantes.

Dentro del diagnóstico se evidencia que los estudiantes presentan problemas referidos a ecuaciones lineales al plantear o resolver problemas, no logran expresar condiciones de equilibrio y desequilibrio a partir de interpretar datos y gráficos de situaciones que implican ecuaciones de primer grado, asimismo no logra reconocer relaciones no explícitas entre figuras, en situaciones de construcción de cuerpos y las expresa en un modelo basada en prismas regulares, irregulares y cilindros; por otro lado no logran usar modelos referidos a cubos, prismas y cilindros; no logran describir el desarrollo de los prismas triangulares y rectangulares, cubos y cilindros, de lo mencionado se puede inferir que unos de los problemas que origina esto se fundamenta en la metodología de enseñanza que utilizan los docentes lo cual no está llegando al estudiante es por ello que están presentando todo este tipo de falencias; otra causa es la falta de interés del estudiante para aprender. De persistir estas falencias lo que sucederá es que se tenga estudiantes con un bajo rendimiento académico, un bajo nivel de aprendizaje significativo; así como docentes que siguen encasillados en una educación tradicional; ante ello surgió este trabajo de investigación en donde a través de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas se buscó mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Por lo tanto conveniente la realización de un proceso de enseñanza basada en resolución de problemas como estrategia para incrementar los niveles de aprendizaje significativo de los estudiantes del primer

grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017.

Lo expuesto en el primer numeral de este capítulo, permite plantear algunas interrogantes previas como las siguientes:

1.2.2. Problema Principal

¿De qué manera la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora el aprendizaje significativo de los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017?

1.2.3. Problemas Específicos

P.E.1 ¿De qué manera la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora el aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017?

P.E.2 ¿De qué manera la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora el aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017?

1.3 Objetivos

Para el desarrollo de esta investigación, se plantean los siguientes objetivos:

1.3.1. Objetivo general

Determinar de qué manera la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora el aprendizaje significativo de los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017.

1.3.2. Objetivos específicos

O.E.1 Determinar de qué manera la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora el aprendizaje para resolver

problemas de equivalencia regularidad y cambio en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima-2017.

O.E.2 Determinar de qué manera la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora el aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017.

1.4. Justificación

1.4.1 Justificación Teórica

Tiene justificación Teórica porque permite diagnosticar, conocer y tener información empírica sobre las deficiencias y dificultades sobre el aprendizaje de la matemática de nuestros estudiantes; en base a lo cual elaborar nuevos métodos o estrategias didácticas activos, centrados en el estudiante, así como el diseño de planes curriculares orientados a superar las anomalías existentes.

Permite identificar información real sobre las deficiencias y carencias en la enseñanza de la matemática de los docentes de la EBR; en base a lo cual diseñar políticas de capacitación docente pertinentes, principalmente sobre métodos o estrategias de enseñanza BRP en las ciencias.

1.4.2 Justificación Práctica

Esta investigación presenta justificación práctica porque permite diseñar Programa de Estrategia de la Enseñanza de la matemática BRP, a fin de que sea implementada en forma planificada y oportuna, para promover de una manera diferente, amena y agradable la matemática y otras ciencias afines en nuestros estudiantes.

1.4.3 Justificación Metodológica

Esta investigación presenta justificación metodológica porque permite identificar estrategias o métodos didácticos activos para mejorar los

logros de competencias matemáticas de los estudiantes de educación básica.

Así mismo podemos decir que es importante porque busca fortalecer la metodología de Enseñanza de la Matemática BRP, para su conocimiento, dominio y aplicación con sus respectivos estudiantes a fin de que éstos logren una mejor calidad en los resultados y en las competencias matemáticas.

1.5. Alcances y Limitaciones

Como todo trabajo de investigación en la realización de la presente investigación se tuvo algunas dificultades que generalmente son las que menciono a continuación:

a) Temporalidad: De acuerdo a la naturaleza del estudio, el tiempo es un factor limitante, ya que este tiempo de la investigación es compartido con actividades laborales y familiares, por eso es que el tiempo es insuficiente, pero aun así cumpliré con las exigencias académicas de la Universidad. Sin embargo para superar esta dificultad he dispuesto de 8 horas por semana para que la investigación se concrete.

b) La confiabilidad de los instrumentos de recogida de datos: Puede ser otro factor limitante en la presente investigación, pues es necesario hacer referencia al margen de error de respuesta ante los instrumentos aplicados a los alumnos.

c) El acceso a los elementos de la muestra: Debido a que en algunos casos podría existir la resistencia de los estudiantes por no tener una cultura evaluativa desarrollada; sin embargo el carácter anónimo del tratamiento de los resultados nos permitiría contar con su apoyo.

d) La deseabilidad social: Se pretende quedar bien, entendiéndose esto en el sentido que responden una cosa pero la realidad es otra.

Esta situación sobre todo se podría evidenciar en los estudiantes que tratan de ocultar su problema de aprendizaje con la matemática.

1.6. Definición de variables

Enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas

La resolución de problemas se toma como una competencia definida como el dominio del proceso que implica la realización de una secuencia o serie de acciones para la obtención de una respuesta adecuada a una dificultad con intención de ser resuelta.

Aprendizaje significativo

El aprendizaje de los nuevos significados en donde son el producto de una interacción activa e integradora entre los nuevos materiales de instrucción e ideas pertinentes ya existentes en la estructura del conocimiento del estudiante.



CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Teorías generales relacionadas con el tema

Se sustenta en las siguientes teorías:

Teoría de enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas.

Para Alcalde (2010), se sustenta en la teoría del Aprendizaje Programado de Skinner (1954), que señala que todo el proceso de alcanzar una competencia en cualquier campo debe ser dividido en un número muy grande de pasos muy pequeños y el reforzamiento ha de ser contingente a la realización de cada paso. El sistema de pequeños pasos así como el reforzamiento adecuado para todos los alumnos considerados de manera individualizada son difíciles de lograr sin el uso de máquinas de enseñar. Los criterios de presentación de material en el aprendizaje programado son los mismos en cualquiera de los medios de presentación, tanto a través de máquinas como mediante libros de texto. Consisten en la presentación de una secuencia de estímulos al alumno bajo la forma de cuadros. Un solo cuadro contiene cualquier información necesaria y luego plantea una pregunta que exige una respuesta. El medio de presentación empleado debe proporcionar al alumno los recursos para que formule la respuesta. En este sentido, el área curricular de matemática debe de proveer la información adecuada y pertinente a la edad y el grado en el que se encuentra el estudiante, el cual, mediante la transición de grado a grado, pueda ir adquiriendo un mayor número de conocimientos matemáticos.

Teoría del aprendizaje significativo

Según García (2011), el aprendizaje significativo se sustenta en la Teoría Constructivista; que asume que el aprendizaje consiste en una reestructuración de los conocimientos anteriores, más que en la sustitución de unos conocimientos por otros; donde esta reestructuración de conocimientos o asimilación como lo propone la teoría del aprendizaje significativo se realiza en base a los conocimientos previos que un alumno puede tener acerca de un tema y la nueva información por aprender. Ya que los conocimientos previos son elementos primordiales para la

asimilación, la obtención de aprendizaje se dará por medio de un proceso de construcción personal de significados, lo cual implica que el alumno pueda atribuir significado a lo que este aprendiendo encontrando una relación de la nueva información por aprender con los conocimientos previos que existan en su estructura cognitiva.

2.2. Bases teóricas especializadas sobre el tema

2.2.1. Enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas:

Enseñanza de la matemática

Según Orton (2003), el objetivo de la enseñanza es promover el aprendizaje. Enseñar es tratar contenidos de la ciencias es su especificidad con base en técnicas y medios para aprender en una cultura dada con fines sociales de formación del hombre.

En este sentido, el MINEDU (2010), señala que la enseñanza de la matemática es el espacio académico destinado al desarrollo del conocimiento y pensamiento matemático a través del dominio progresivo de los procesos de razonamiento y demostración, comunicación matemática y resolución de problemas, juntamente con el dominio creciente de los conocimientos relativos a número, relaciones y funciones, geometría y medición, estadística y probabilidad.

Por su parte Brousseau (1998, citado en Alcalde, 2006), indica que es la didáctica de aquella asignatura curricular que busca la formación de un estudiante que sabe matemáticas; que sea capaz de usar los contenidos matemáticos para resolver problemas; por lo tanto, busca desarrollar en el estudiante el saber sobre definiciones, teoremas, identificar propiedades de números, magnitudes, polígonos u otros objetos matemáticos, para reconocer la ocasión de utilizarlos y aplicarlos, que le permitan solucionar dichos problemas.

2.2.1.1. Finalidad de la enseñanza de la matemática

Para Bastidas, Montejo y Sulca (2014), el fin de la enseñanza de las matemáticas no es sólo capacitar a los alumnos a resolver los problemas

cuya solución ya conocemos, sino prepararlos para resolver problemas que aún no hemos sido capaces de solucionar. Para ello, se debe acostumbrar a los estudiantes a un trabajo matemático auténtico, que no sólo incluye la solución de problemas, sino la utilización de los conocimientos previos en la solución de los mismos.

En este sentido MINEDU (2010), señala que la enseñanza de la matemática tiene como finalidad que los estudiantes puedan:

-Resolver problemas de la vida cotidiana; porque la matemática debe desarrollar en los estudiantes la capacidad para plantear y resolver problemas, si se quiere contar en el futuro con ciudadanos productivos.

-Aprender a razonar matemáticamente; donde el trabajo matemático debe permitir al estudiante desarrollar su habilidad para elaborar y comprobar conjeturas, formular contraejemplos, seguir argumentos lógicos, juzgar la validez de un argumento, construir argumentos sencillos y válidos, etcétera. La matemática debe ser una fuente fecunda de raciocinio.

-Utilizar la matemática como medio de comunicación; donde el lenguaje matemático permita expresar ideas diversas, formular enunciados, leyes y principios, y realizar generalizaciones; asimismo permita reflexionar y clarificar conceptos y relaciones entre objetos, es decir, que el uso y manejo de signos, símbolos y términos para recibir y emitir información matemática, sea lo que deba enfatizarse en el trabajo de aprender matemática.

-Aprender a valorar positivamente la matemática; porque los estudiantes deben saber apreciar el papel que cumple la matemática en el desarrollo científico y tecnológico, experimentado en el mundo actual, y explorar sus conexiones con las otras áreas y disciplinas del conocimiento. Deben aprender a apreciar, igualmente, el valor de la matemática en el desarrollo de la capacidad de aprender a pensar, puesto que el pensamiento matemático es, en particular, una de las formas más eficientes de hacerlo.

-Adquirir confianza en las propias capacidades para hacer matemática; ya que el aprendizaje de la matemática debe permitir a los estudiantes desarrollar las capacidades de uso de todas sus potencialidades, no solo para aprender nuevas nociones, conceptos y algoritmos, sino para dar

sentido y direccionalidad a sus intervenciones en la solución de las situaciones problemáticas que les plantea la vida cotidiana en el ambiente al que pertenecen.

2.2.1.2 Competencias a desarrollar a través de la enseñanza de la matemática

Según el Ministerio de Educación (MINEDU) (2015), señala como competencias:

-Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad; implica resolver problemas relacionados con cantidades que se pueden contar y medir para desarrollar progresivamente el sentido numérico y de magnitud, la construcción del significado de las operaciones, así como la aplicación de diversas estrategias de cálculo y estimación. Toda esta comprensión se logra a través del despliegue y la interrelación de las capacidades de matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias para resolver problemas o al razonar y argumentar generando ideas matemáticas a través de sus conclusiones y respuestas.

-Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio; implica desarrollar progresivamente la interpretación y generalización de patrones, la comprensión y el uso de igualdades y desigualdades, y la comprensión y el uso de relaciones y funciones. Por lo tanto, se requiere presentar el álgebra no solo como una traducción del lenguaje natural al simbólico, sino también usarla como una herramienta de modelación de distintas situaciones de la vida real.

-Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización; implica desarrollar progresivamente el sentido de la ubicación en el espacio, la interacción con los objetos, la comprensión de propiedades de las formas y cómo se interrelacionan, así como la aplicación de estos conocimientos al resolver diversos problemas. Esto involucra el despliegue de las cuatro capacidades: matematizar

situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias y razonar y argumentar generando ideas matemáticas.

-Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre; implica desarrollar progresivamente la comprensión sobre la recopilación y el procesamiento de datos, su interpretación y valoración, y el análisis de situaciones de incertidumbre. Esto involucra el despliegue de las capacidades de matematizar situaciones, comunicar y representar ideas matemáticas, elaborar y usar estrategias, razonar y argumentar generando ideas matemáticas.

2.2.1.3 La enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas

Según Bastidas, Montejo y Sulca (2014), un problema implica una situación inicial de perplejidad, malestar o confusión y una situación final de clarificación: dada una situación se desea llegar a otra y no se conoce el camino. Por lo tanto, un problema existe cuando hay tres elementos, cada uno de ellos claramente definido: una situación inicial, una situación final u objetiva a alcanzar y restricciones o pautas respecto de métodos, actividades, tipos de operaciones, etc., sobre los cuales hay acuerdos previos.

Así mismo, Castro (2008), la resolución de problemas es una actividad matemática que permite a los estudiantes “generalizar, abstraer, hacer hipótesis y someterlas- a pruebas, explorar, tomar decisiones, proponer ideas nuevas, hacer frente a situaciones problemáticas con la confianza que puedan ser comprendidas y resueltas”

Para Iriarte y Sierra (2011), la resolución de problemas se toma como una competencia definida como el dominio del proceso que implica la realización de una secuencia o serie de acciones para la obtención de una respuesta adecuada a una dificultad con intención de ser resuelta.

También Majmutov (1983, citado en Granero-Molina, et. al. 2011), la define como un sistema didáctico basado en las regularidades de la asimilación creadora del conocimiento y forma de la actividad que integra métodos de enseñanza y de aprendizaje, los cuales se caracterizan por tener los rasgos básicos de la búsqueda científica.

En este sentido, Castillo (2012), señala que para la enseñanza de problemas matemáticos se debe utilizar situaciones problemáticas que sean de interés de los propios estudiantes y a su vez inviten a reflexionar y encontrar diferentes formas de resolverlos argumentando la validez de los resultados puesto que estos procesos están apoyados en el razonamiento más que en la memorización. (Castillo, 2012).

Además señala que la resolución de problemas dentro del área de Matemáticas contribuye al desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas ya que a través de actividades que requieren del diálogo, la formulación de preguntas, la comprensión de las situaciones problemáticas, el cuestionamiento por parte del estudiantado, la explicación de los resultados obtenidos y sus argumentos, el contexto en el que se genera el aprendizaje, la invención de situaciones problemáticas, la aplicación del conocimiento matemático a contextos reales, entre otros elementos provocan el desarrollo intelectual de los estudiantes.

2.2.1.4 Importancia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas

Para Cerda (2014), el uso de una metodología de resolución de problemas en la enseñanza de la matemática es importante ya que permite lograr el cambio pedagógico desde la aproximación tradicional, centrada en el profesor que enseña, a una centrada en el estudiante, ahora el papel del educador pasa de ser un docente transmisioncita a uno facilitador del aprendizaje. Su labor será orientar, guiar, moderar y facilitar una adecuada dinámica de grupo. No buscan la información o dictan cátedra. Custodian el proceso de aprendizaje del grupo y guían el descubrimiento, pero no son dispensadores de conocimiento. Esta técnica provee a los estudiantes grandes habilidades con las cuales les será más factible enfrentarse a situaciones cambiantes, el alumnos debe estar preparado para generar conocimiento y aplicarlo para resolver diversas problemáticas en su vida. La resolución de problemas es un elemento fundamental en la enseñanza actual de la matemática en los diversos

niveles, y gran parte de su justificación la reciben de su necesidad de aplicación y utilidad en la vida cotidiana.

2.2.1.5. Objetivos de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas

Para Matute (2014), señala que los objetivos son:

-La adquisición de la autonomía, entendiéndose por esta como la capacidad para realizar juicios, en donde el estudiante deberá tomar decisiones por su propia cuenta, “que sea capaz de organizar y orientar su vida con plena autonomía, es decir, que el educando logre realizar sus aprendizajes sin depender del educador, que sea él quien se responsabilice de su trabajo personal y en otras ocasiones de las actividades grupales.

-El desarrollo del razonamiento matemático a través de situaciones cotidianas; esta competencia se desarrolla mediante la comunicación y la argumentación de los procesos llevados a cabo en la resolución de las situaciones problemáticas. Para estos autores la comunicación implica la capacidad para expresarse, interpretar y representar la información matemática; mientras que la argumentación es el conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes dirigidas a la explicación de determinados procesos en cuanto a la solución planteada por cada individuo.

-El desarrollo de la capacidad para pensar, argumentar, comunicar, plantear y resolver problemas; representar, hacer uso del lenguaje y operaciones simbólicas y utilizar herramientas para la búsqueda de diversas soluciones; esto significa que para alcanzar estas competencias se debe tener presente las siguientes implicaciones dentro de cada una de ellas.

-Estimular la reflexión, es decir; ayudar a los estudiantes a ser más activos, organizados, conscientes resolvedores de problemas matemáticos, por esto conviene, durante el trabajo en grupo, estimular a los alumnos a explicar a otros sus caminos de solución y decir las razones que tenían para hacerlo de esa manera, anímelos también a escuchar las proposiciones de los otros miembros del grupo.

2.2.1.6. Proceso de enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas

Según Duch, Groh y Allen (2004), el planteamiento del problema a resolver debe tener las siguientes fases:

-Paso 1. Escoger una idea, concepto o principio central, que se enseñe siempre en un curso y luego pensar en un típico problema de recapitulación o de tarea para la casa. Hacer una lista de los objetivos de aprendizaje que los alumnos deben cumplir cuando trabajen en el problema.

-Paso 2. Pensar en un contexto del mundo real para el concepto que se ha considerado.

-Paso 3. El problema debe ser introducido y planteado de modo tal que los alumnos puedan identificar los temas de aprendizaje que han de guiarlos a través de la investigación de los conceptos centrales.

-Paso 4. Redactar una guía del profesor que detalle los planes instruccionales para la utilización de este problema en el curso.

Paso 5. El paso final consiste en identificar las fuentes que vayan a ser manejadas por los alumnos.

2.2.1.7. Dimensiones de la enseñanza de la matemática basa en la resolución de problemas

Tomando como referencia lo señalado por Polya (1982, citada en Pino, 2012), señala como dimensiones:

D1. Actividades para comprender la situación del problema; que permita aplicar conocimiento lingüístico y sistemático para la traducción del problema, conocimiento esquemático para la integración del problema. Consiste en el desarrollo de actividades para mejorar la comprensión y entender de qué trata la situación problemática donde el docente facilita que los estudiantes puedan identificar los datos distinguiendo aquellos que son útiles para la resolución del problema.

D2: Actividades para el diseño de una estrategia de solución; Idear un plan de actuación que permita llegar a la solución conectando los datos

con la meta. Se promueve la realización de actividades de ensayo error y donde el docente apoya a los estudiantes mediante la realización de esquemas o diagramas para visualizar mejor la situación problema.

D3: Actividades de aplicación de estrategias; consiste en llevar a cabo el plan ideado previamente, aplicando la estrategia según el procedimiento establecido, ejecutando las mejores de las estrategias que se les ha presentado en la etapa de comprensión del problema e implementando nuevas estrategias cuando la estrategia adoptada resulta muy difícil de explicar.

D4: Actividades de reflexión; consiste en mirar atrás para comprobar el resultado y revisar el procedimiento utilizado. El docente apoya la reflexión sobre la solución obtenida, ejemplifica casos de solución con ejemplos más sencillos y explica por qué ha llegado a la solución del problema porque no podría haber llegado.

2.2.2. Aprendizaje Significativo

2.2.2.1 Definición de aprendizaje significativo

Según Cerda (2014), al hablar de aprendizaje es hablar del proceso cognitivo a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores, como resultado del estudio, experiencia, razonamiento, observación y experimentación.

Para Sabori (citada en Perlaza y Vimos, 2013), el aprendizaje significativo es aquel aprendizaje que se produce cuando los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se le está mostrando.

También Ausubel (2002), lo define como el aprendizaje de los nuevos significados en donde son el producto de una interacción activa e integradora entre los nuevos materiales de instrucción e ideas pertinentes ya existentes en la estructura del conocimiento del estudiante. Además,

las condiciones del aprendizaje presuponen la existencia de una actitud

de aprendizaje significativa en el estudiante y de materiales de aprendizaje potencialmente significativos.

Por su parte el PROMEBAZ (2008), el aprendizaje significativo se opone al aprendizaje repetitivo o memorístico en cuanto el primero implica que éste debe tener una función real o ser aplicable en la vida. Pues, es en el momento en el que se aplica el conocimiento donde se evidencia el grado de significatividad de un contenido para el estudiante ya que se demuestra la aplicación y utilidad de dicho aprendizaje en su realidad.

Para Díaz y Hernández (2003), el aprendizaje significativo es aquel que conduce a la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación mutua entre la información y las ideas previas de los estudiantes. Por lo tanto, es evidente que dentro de las aulas educativas se busca alcanzar aprendizajes significativos más que repetitivos puesto que posibilita la creación de conocimientos con sentido para los educandos.

También Sánchez, Moreira y Caballero (2011), señala que el aprendizaje significativo, se caracteriza por una interacción entre las ideas relevantes existentes en la estructura cognitiva y las nuevas informaciones, a través de las cuales éstas adquieren significados y se integran en la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, contribuyendo a la diferenciación, elaboración y estabilidad de los conocimientos previos existentes.

2.2.2.2 Importancia del aprendizaje significativo

Según Ballester (2002), la importancia del aprendizaje significativo radica en que todos los seres humanos tienen un gran potencial de aprendizaje, pero para lograr que el estudiante valore y aprecie esta capacidad, el conocimiento nuevo que se adquiere lo debe ayudar y potenciar el enriquecimiento personal, y no romper drásticamente los conocimientos que ha acumulado previamente, produciendo así muchos niveles de estrés y disminuyendo así su motivación e interés por incorporar nuevos conocimientos. Por lo tanto, es de vital importancia contemplar los conocimientos previos del alumnado, poder enlazarlo con las ideas nuevas y conseguir un aprendizaje real y, por tanto, significativo, donde,

por un proceso de construcción, los conceptos van encajando en la estructura cognitiva del alumnado, donde éste aprende a aprender aumentando su conocimiento, y no cambiándolo.

2.2.2.3 Dimensiones del aprendizaje significativo

Según Gonzales (2009), se establecen como dimensiones:

-Aprendizaje conceptual; que consiste el dominio del área del saber, es decir, los hechos, fenómenos y conceptos que los estudiantes pueden “aprender”. Están conformados por conceptos, principios, leyes, enunciados, teoremas y modelos; donde, no basta con obtener información y tener conocimientos acerca de las cosas, hechos y conceptos de una determinada áreas científica o cotidiana, sino que es preciso además comprenderlos y establecer relaciones significativas con otros conceptos, a través de un proceso de interpretación y tomando en cuenta los conocimientos previos que se poseen.

-Aprendizaje procedimental; que es el dominio del conjunto de acciones que facilitan el logro de un fin propuesto. En otras palabras contemplan el conocimiento de cómo ejecutar acciones interiorizadas. Estos contenidos abarcan habilidades intelectuales, motrices, destrezas, estrategias y procesos que impliquen una secuencia de acciones. Los procedimientos aparecen en forma secuencial y sistemática. Requieren de reiteración de acciones que llevan a los estudiantes a dominar la técnica o habilidad.

-Aprendizaje actitudinal; que constituye la apropiación de los valores, normas, creencias y actitudes conducentes al equilibrio personal y a la convivencia social. El cambio de actitudes irá apareciendo gradualmente en función de los contenidos, las experiencias significativas y la presencia de recursos didácticos y humanos que favorezcan la elaboración de nuevos conceptos.

2.2.2.4 Características del aprendizaje significativo

Según Matute (2014), en el desarrollo de este aprendizaje se caracteriza por:

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNFV

-Se tiene en cuenta la relación que debe existir entre el contenido o tema a enseñar con el entorno de los estudiantes con la finalidad de llevar a cabo actividades que propicien la cercanía a las experiencias y a la vida cotidiana de los educandos.

-Se considera a los conocimientos previos como el factor más importante que influye en el aprendizaje, entendiéndose por este todo aquello que el estudiante ha aprendido en su vida ya sea a través de su realidad cotidiana, el contexto natural y sociocultural en el que se desenvuelve y donde desarrolla sus experiencias. Entonces, con base en su conocimiento previo, los estudiantes pueden aprender algo nuevo.

-Se incentiva al estudiante a modificar su estructura cognitiva, cuestionar su conocimiento previo y reconstruir los aprendizajes de los temas en base a lo que ya conocen y la nueva información por medio de las relaciones que establezcan entre los significados que resulten relevantes para cada individuo, de ahí la importancia de tener siempre presente los factores esenciales para un aprendizaje significativo.

-El aprendizaje se dé a través del descubrimiento y no de la imposición de reglas y procesos alejados de los contextos estudiantiles

2.2.2.5 Tipos de aprendizaje significativo

Para Puig (1998), los tipos de aprendizaje significativo son tres:

-Aprendizaje de representaciones; se presenta cuando el alumno asigna un significado a determinados símbolos, el cual hace corresponder con sus referentes, los que pueden ser objetos, eventos o conceptos. Está considerado como el tipo de aprendizaje más elemental y de él depende los dos restantes.

-Aprendizaje de conceptos; definidos por Ausubel como objetos, eventos, situaciones o propiedades que poseen atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signo, los conceptos se adquieren a través de dos procesos:

Por formación; en este proceso, los atributos de criterio del concepto (características), se adquieren por medio de la experiencia directa, en sucesivas etapas de formulación y prueba de hipótesis.

Por asimilación; el aprendizaje de conceptos por asimilación se produce a medida que el niño amplía su vocabulario, ya que en este caso los atributos de criterio de los conceptos pueden ser definidos utilizando las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva, en consecuencia, el educando será capaz de distinguir distintos tamaños, formas, colores, etc. y afirmar que se trata de una casa al ver cualquier otra.

-Aprendizaje de proposiciones; este tipo de aprendizaje es más que la simple asimilación de lo que representan las palabras, sean combinadas o aisladas, tomando en cuenta que exige captar el significado de las ideas expresadas, en forma de proposiciones. Implica la combinación y relación de varios vocablos, donde cada uno forma un referente unitario; luego, estos se combinan para producir un nuevo significado que es asimilado a la estructura cognoscitiva.

2.2.2.6 Objetivos del aprendizaje significativo

Para Perlaza y Vimos (2013), las ventajas son:

- Produce una retención más duradera de la información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriormente adquiridos de forma significativa, ya que al estar claros en la estructura cognitiva se facilita la retención del nuevo contenido.
- La nueva información al ser relacionada con la anterior, es guardada en la memoria a largo plazo.
- Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- Es personal, ya que la significación de aprendizaje depende los recursos cognitivos del estudiante.

2.2.2.7 Criterios para el desarrollo de un aprendizaje significativo

Según Perlaza y Vimos (2013), los criterios son:

- Significatividad lógica del contenido temático; el maestro debe organizar el material para que sus alumnos puedan lograr una construcción del aprendizaje.

-Significatividad psicológica del contenido temático; la nueva información debe relacionarse con los conocimientos previos, de manera que alcance un nivel de comprensión y que perdure en la memoria.

-Actitud favorable del alumno; la motivación del docente es de mucha importancia ya que el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere. El estudiante debe sentirse atraído para poder vincularse con la clase.

2.3. Marco Conceptual

Matemática

Es la ciencia deductiva que se dedica al estudio de las propiedades de los entes abstractos y de sus relaciones. Esto quiere decir que las matemáticas trabajan con números, símbolos, figuras geométricas, etc.

A partir de axiomas y siguiendo razonamientos lógicos, las matemáticas analizan estructuras, magnitudes y vínculos de los entes abstractos. Esto permite, una vez detectados ciertos patrones, formular conjeturas y establecer definiciones a las que se llegan por deducción (Polga, 1961).

Problema

Es un determinado asunto o una cuestión que requiere de una solución. A nivel social, se trata de alguna situación en concreto que, en el momento en que se logra solucionar (Paniagua, 2013).

Problema matemático

Es una incógnita acerca de una cierta entidad matemática que debe resolverse a partir de otra entidad del mismo tipo que hay que descubrir. Para resolver un problema de esta clase, se deben completar ciertos pasos que permitan llegar a la respuesta y que sirvan como demostración del razonamiento (Rico, 1988).

Enseñanza

La enseñanza es una de las actividades y prácticas más nobles que desarrolla el ser humano en diferentes instancias de su vida. La misma implica el desarrollo de técnicas y métodos de variado estilo que tienen como objetivo el pasaje de conocimiento, información, valores y actitudes desde un individuo hacia otro (Tobón, 2004).

Metodología

Es un vocablo generado a partir de tres palabras de origen griego: *meta* (“más allá”), *odòs* (“camino”) y *logos* (“estudio”). El concepto hace referencia al plan de investigación que permite cumplir ciertos objetivos en el marco de una ciencia. Cabe resaltar que la metodología también puede ser aplicada en el ámbito artístico, cuando se lleva a cabo una observación rigurosa. Por lo tanto, puede entenderse a la metodología como el conjunto de procedimientos que determinan una investigación de tipo científico o marcan el rumbo de una exposición doctrinal (Perry, Valero y Castro, 1998).

Estrategias metodológicas

Estas estrategias constituyen la secuencia de actividades planificadas y organizadas sistemáticamente, permitiendo la construcción de un conocimiento escolar y, en particular se articulan con las comunidades. Se refiere a las intervenciones pedagógicas realizadas con la intención de potenciar y mejorar los procesos espontáneos de aprendizaje y de enseñanza, como un medio para contribuir a un mejor desarrollo de la inteligencia, la afectividad, la conciencia y las competencias para actuar socialmente. (Roque, 2007).

Aprendizaje

Es la adquisición del dominio de sí mismo por parte del que aprende, mediante la autorregulación de sí y de su interacción con el medio en un proceso constructivo de asimilación y acomodación al medio ambiente físico, social, cultural (Daros, 2009).

Actividad de aprendizaje

Unidad básica del proceso de enseñanza/aprendizaje, cuyas variables son: Relaciones interactivas docente-alumno y alumno-alumno, organización grupal, contenidos de aprendizaje, recursos didácticos, distribución del tiempo y del espacio, criterio evaluador, en torno a

consideraciones que promueven el desarrollo de procesos de aprendizaje de manera natural y fluida (Ojeda, 1999).

Facilitador del aprendizaje

Término utilizado en la propuesta de Formación Docente para indicar uno de los roles más complejos del docente en relación con su tarea de permitir de la manera más adecuada y de acuerdo a la naturaleza de cada sujeto, la construcción de los aprendizajes (EEES, s.f)

Calidad del aprendizaje

La calidad del aprendizaje se conceptúa como el estado de un aprendizaje que logra captar lo más importante de los contenidos y retenerlos en la memoria a largo plazo, pues se integran en forma significativa con los conocimientos adquiridos. Esto se logra enseñándoles a pensar, a manejar su propio tiempo, a relacionar contenidos, a aplicarlos a situaciones concretas. No importa tanto cuanto sabe, sino como y para qué lo sabe (Firgermann, 2010).

Formación

Es el eje y principio de la pedagogía; se refiere al proceso de humanización que va caracterizando el desarrollo individual, según las propias posibilidades; la formación es la misión de la educación y la enseñanza, posibilitar la realización personal, calificar lo que cada uno tiene de humano y personal, potenciarse como ser racional, autónomo y solidario (Forero, 2017).

Saber

Conjunto de conocimientos, pautas, valores, ideologías, mitos, ritos, destrezas y prácticas que una sociedad produce para sobrevivir, así como convivir para superarse (Villareal, 2008).

Saberes previos

Se entiende por saberes previos a la información que sobre una realidad tiene una persona almacenada en la memoria (Palomino, 2017).

2.4. Hipótesis

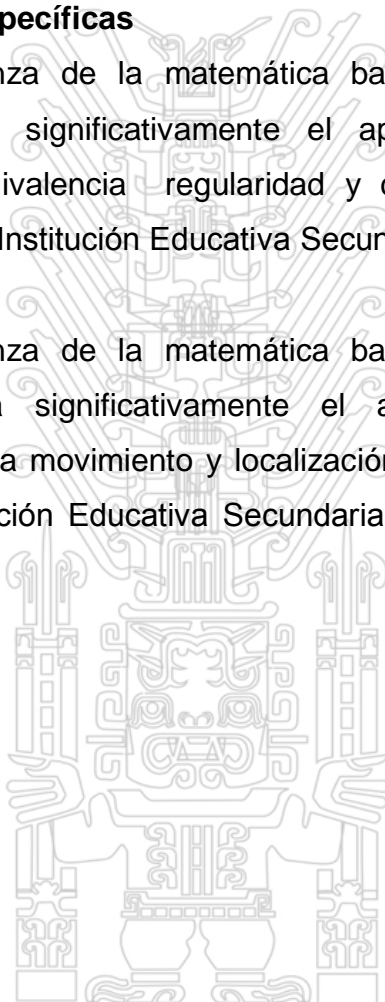
2.4.1. Hipótesis General

La enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora significativamente el aprendizaje significativo de los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017.

2.4.2 Hipótesis Específicas

H.E.1 La enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora significativamente el aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima-2017.

H.E.2 La enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora significativamente el aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017.



CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

El presente trabajo de tesis es de tipo Experimental; que según Hernández, Fernández y Baptista (2010), podría definirse como: Una situación de control en la cual se manipulan, de manera intencional, una o más variables independientes (causas) para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o más variables dependientes (efectos).

El trabajo de investigación es cuasi experimental por que se realiza un experimento con dos grupos tanto un grupo experimental y un grupo de control donde se manipula la variable independiente para realizar mejoras en la variable dependiente.

Las características son las siguientes:

- Considerando como no científico y poco fiable por físico y biológicos pero es muy útil para medir las variables sociales.
- Carecen de la asignación aleatoria de los grupos a los controles adecuados, por lo tanto un firme análisis estadístico puede ser muy difícil.

Las debilidades inherentes a la metodología no debilitan la validez de los datos, siempre y cuando sean reconocidos y permitidas durante todo el proceso experimental.

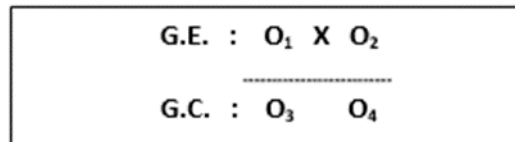
Consiste en la escogencia de los grupos, en los que se prueba una variable, sin ningún tipo de selección aleatoria o proceso de pre-selección.

3.1.1. Nivel de Investigación

El presente estudio es de nivel aplicada; la cual busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto.

3.2. Diseño de la Investigación

El diseño seleccionado de acuerdo con la naturaleza del problema, es el diseño cuasi experimental de grupo de control no equivalente; cuya representación esquemática es la siguiente:



En donde:

G.E.: Grupo experimental.

G.C.: Grupo de control.

O1: Prueba pre-test del grupo experimental

O2: Prueba post-test del grupo experimental.

O3: Prueba pre-test del grupo de control

O4: Prueba post-test del grupo de control

.....: grupos experimental y de control no están igualados

X: Enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas

3.3 Estrategia de prueba de hipótesis

Es una herramienta estadística de suma importancia porque indica un camino a seguir al aceptar o rechazar una hipótesis de manera tentativa a favor de otra, sin embargo no aporta mayor información; pero si apoyan la decisión en un intervalo de confianza apropiado, se puede obtener datos que pueden ser transformados en información y utilizarlos como sustento de una decisión.

La prueba de hipótesis se ha realizado mediante el procedimiento siguiente:

Primero: Se formula la hipótesis nula y alterna

Segundo: Se determina el nivel de significancia los grados de libertad. De manera análoga el nivel de significancia o error utilizado

es del 5% ó $\alpha = 0.05$ con un nivel de confianza del 95%.

Tercero: Se elige la prueba estadística según el tipo de investigación. En este caso se eligió la Prueba de T- student que tiene la siguiente formula:

$$t_c = \frac{\bar{X}_x - \bar{X}_y}{\sqrt{(n-1).S^2_x + (m-1).S^2_y}} \cdot \sqrt{\frac{nm(n+m-2)}{n+m}}$$

Cuarto: Se calcula el valor empírico de la t de Student y el valor teórico obtenidos de las tablas estadísticas considerando el nivel de confianza y los grados de libertad.

Quinto: Se comparan los valores de la t de Student y se acepta o rechaza la hipótesis nula.

3.4 Variables

Variable Independiente

Enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas

Variable Dependiente

Aprendizaje significativo

Operacionalización de Variables

VARIABLES INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA DE MEDIDA
Enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas	Actividades para comprender la situación del problema.	<p>Lea el enunciado despacio.</p> <p>Señale cuáles son los datos, qué es lo que conoce del problema.</p> <p>Indique cuáles son los elementos que debe investigar, profundizar.</p> <p>Debe reconocer las incógnitas.</p> <p>Escriba o trate de encontrar la relación entre los datos y las incógnitas.</p> <p>Elabore un mapa conceptual o un esquema de la situación.</p>		Nominal
	Actividades para el diseño de una estrategia de solución.	<p>Este problema es parecido a otros que ya conocemos</p> <p>Se puede plantear el problema de otra forma</p> <p>Imaginar un problema parecido pero más sencillo.</p> <p>Suponer que el problema ya está resuelto.</p> <p>Utilizar todos los datos cuando se hace el plan</p>		
	Actividades de aplicación de estrategias.	<p>Ver claramente que cada paso es correcto</p> <p>Antes de hacer algo se debe pensar: ¿qué se consigue con esto?</p> <p>Acompañar cada operación matemática de una explicación contando lo que se hace y para qué se hace.</p> <p>Cuando tropezamos con alguna dificultad que nos deja bloqueados, se debe volver al principio, reordenar las ideas y probar de nuevo.</p>		
	Actividades de reflexión.	<p>Leer de nuevo el enunciado y comprobar que lo que se pedía es lo que se ha averiguado.</p> <p>Se debe poner atención en la solución. ¿Parece lógicamente posible? ¿Es posible comprobar la solución? ¿Hay alguna otra forma de resolver el problema? ¿Es posible encontrar alguna otra solución?</p> <p>Se debe acompañar la solución de una explicación que indique claramente lo que se ha encontrado</p> <p>¿Es posible utilizar el resultado obtenido y el proceso seguido para formular y plantear nuevos problemas?</p>		

VARIABLE DEPENDIENTE Aprendizaje Significativo	Aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio	<ul style="list-style-type: none"> - Usa modelos referidos a ecuaciones lineales al plantear o resolver problemas - Expresa condiciones de equilibrio y desequilibrio a partir de interpretar datos y gráficas de situaciones que implican ecuaciones de primer grado. - Realiza transformaciones de equivalencia para obtener la solución de ecuaciones lineales. - Justifica cuando dos ecuaciones son equivalentes considerando el conjunto solución. - Comprueba si las ecuaciones son equivalentes. 	1,2 3,4 5,6 7 8	Escala de intervalo
	Aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce relaciones no explícitas entre figuras, en situaciones de construcción de cuerpos y las expresa en un modelo basado en prismas regulares, irregulares y cilindros. - Usa modelos referidos a cubos, prismas y cilindros al plantear y resolver problemas de proyección o construcción de cuerpos. - Describe el desarrollo de los prismas triangulares y rectangulares, cubos y cilindros. - Halla el perímetro, área, y volumen de prismas regulares e irregulares. - Justifica la relación entre áreas de sus bases y superficies laterales del cubo, prismas y cilindros 	9,10 11 12 13,14 15,16	

3.5 Población

Según Vara (2012), la población es el conjunto de sujetos o cosas que tienen uno o más propiedades en común, se encuentran en un espacio o territorio y varían en el transcurso del tiempo (p. 221).

El universo está constituido por 76 estudiantes de primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima-2017. En total la población es como sigue:

Tabla N°01: Población de estudio

Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017	
Sección	Estudiantes
1 ^{ro} “A”	26
1 ^{ro} “B”	25
1 ^{ro} “C”	25
Total	76

3.6 Muestra

La muestra es una parte o subconjunto representativo del universo. En este caso el tamaño de la muestra es de 50 estudiantes de primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017.

Tabla N°02: Muestra de estudio

Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017		
Sección	Estudiantes	Grupos de estudio
1 ^{ro} “C”	25	Grupo experimental
1 ^{ro} “B”	25	Grupo de control
Total	50	

Muestreo

La elección de las unidades de la muestra se llevó a cabo a través del muestreo no probabilístico por conveniencia. En este caso el investigador determina las unidades integrantes de la muestra

considerando criterios como facilidad de acceso, disponibilidad de tiempo para participar en las actividades experimentales, entre otros. En el trabajo de investigación se hizo la observación y se detectó que efectivamente hay problemas en cuanto al desarrollo de capacidades del área de matemática es por ello que se decidió trabajar con sesiones de aprendizaje para aplicar a los estudiantes quienes tenían dificultades y se les aplicó a ellos tal como estuvieron y se aplicó las sesiones y se obtuvo mejoría.

3.7 Técnicas de investigación

Las técnicas de recolección de datos que se emplearon durante el desarrollo de la presente investigación fueron:

b) Técnica de Fichaje

Esta técnica consiste en recoger datos y registrar en fichas de investigación dichos datos.

c) Técnica de Encuesta

La encuesta, es una técnica utilizada en la investigación especialmente de hechos sociales, la encuesta es la consulta tipificada de personas elegidas de forma estadística y realizada con ayuda de un cuestionario.

La aplicación de la técnica de la encuesta permitió recoger datos mediante el empleo de determinadas preguntas a las variables de estudio.

d) Técnica del Análisis Documental

Mediante esta técnica se analizaron diversos documentos de la institución educativa como son las nóminas y actas de evaluación que nos proporcionaron información relevante.

3.8 Instrumentos de recolección de datos

En la presente investigación se utilizó los siguientes instrumentos de

PRUEBA ESCRITA DE MATEMÁTICA

Esta prueba fue constituida por 16 preguntas para ser resueltas por los estudiantes donde las respuestas se evaluaron con correcto e incorrecto lo cual fue aplicado en el pre test o prueba de inicio a los estudiantes tanto del grupo experimental como el de control donde se pudo reflejar que de los dos grupos tenían dificultades, luego se aplicó las sesiones de aprendizaje en un periodo solo al grupo experimental, al finalizar se volvió aplicar la misma prueba a los dos grupos tanto al de control como experimental lo cual se puede observar en los resultados que solo un grupo podemos ver un incremento significativo.

Este instrumento fue elaborado por 16 ítems estructurado en función de sus dimensiones. Tuvo como opciones de respuesta correcta, incorrecta y no contesto.

Nombre del instrumento:	Prueba escrita de Matemático
Autor :	Rojas Andrade, Liliana Carmela
Objetivo :	Determinar el nivel de aprendizaje significativo
Procedencia :	Universidad Federico Villareal
Ámbito de aplicación :	Estudiantes
Dimensiones :	- Aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio - Aprendizaje para resolver de forma movimiento y localización

3.8.1. La Validez de instrumentos

La validez es la mejor aproximación posible a la “verdad” que puede tener una proposición, una inferencia o conclusión. Es decir La validez apunta a sostener cuán legítimas son las proposiciones o ítems que conforma el instrumento. En cuanto a la validez del instrumento, se

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

utilizó la técnica de opinión de expertos, esta acción según lo

UNFV

establecido por la escuela de post grado de la Universidad, estuvo bajo responsabilidad del asesor metodólogo designado por la universidad que recae en la persona del docente de la experiencia curricular.

La validez se realizó a través del juicio de expertos, estos datos obtenidos fueron procesados a través del estadístico V de Aiken, en donde se obtuvo un valor de 0.71 que indica que el instrumento es apto para ser aplicado.

ÍTEMS	Aprendizaje significativo
Ítem 1	1.00
Ítem 2	0.70
Ítem 3	0.70
Ítem 4	0.70
Ítem 5	0.50
Ítem 6	0.80
Ítem 7	0.60
Ítem 8	0.50
Ítem 9	0.80
Ítem 10	0.90
Ítem 11	0.90
Ítem 12	0.70
Ítem 13	0.30
Ítem 14	0.70
Ítem 15	0.60
Ítem 16	0.90
D1	0.69
D2	0.73
Valor de AIKEN	0.71

3.8.2. La Confiabilidad de los instrumentos.

La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado de precisión o exactitud de la medida, en el sentido de que si se aplica repetidamente el instrumento al mismo sujeto u objeto produce

Tesis publicada con autorización del autor
 iguales resultados.
 No olvide citar esta tesis

UNFV

Para la confiabilidad se utilizó formulas estadísticas en donde se determinó el valor del coeficiente de confiabilidad, los cuales pueden oscilar entre 0 y 1, donde 0 significa confiabilidad nula y 1 representa el máximo de confiabilidad.

Para la confiabilidad de la prueba escrita de matemática se utilizó el coeficiente de Alfa de Cronbach, cuyo valor fue de 0,862; el cual permitió afirmar que el instrumento es altamente confiable; es decir sus mediciones son estables y consistentes.

ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD POR PRUEBA ESTADÍSTICA ALFA DE CRON BACH

PRUEBA ESCRITA DE MATEMÁTICA

	it1	it2	it3	it4	it5	it6	it7	it8	it9	it10	it11	it12	it13	it14	it15	it16	S _r ²
1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	25.00
2	0	0	2	2	0	0	0	2	2	0	1	0	2	2	2	2	17.00
3	2	0	1	2	2	0	0	2	2	1	0	1	1	0	1	1	16.00
4	0	2	0	2	1	0	0	1	1	2	1	1	2	0	2	2	17.00
5	2	0	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	28.00
6	2	2	2	2	2	0	0	2	1	2	0	1	0	0	2	2	20.00
7	0	0	2	2	0	0	0	1	1	2	2	0	1	0	2	2	15.00
8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	4.00
9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	1	0	0	7.00
r	0.71	0.13	0.74	0.82	0.66	0.73	0.73	0.86	0.68	0.02	0.32	0.07	0.59	0.25	0.83	0.83	8.96
S _r ²	0.99	0.67	0.84	0.69	0.77	0.44	0.44	0.67	0.44	0.47	0.54	0.44	0.67	0.47	0.69	0.69	
	Válido	Válido	Válido	Válido	Válido	Válido	Válido	Válido	Válido	Válido	Válido	Válido	Válido	Válido	Válido	Válido	

K	16
$\sum S_i^2$	9.93
S _r ²	51.802
α	0.862

Se obtiene α 0.862 el alfa de Cronbach cuando es mayor de 0.8 indica que el instrumento es confiable por tanto las modificaciones son estables y reflejan un alto grado de confiabilidad.

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	9	100,0
	Excluded ^a	0	,0
Total		9	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics	
Cronbach's	
Alpha	N of Items
0,862	16

3.9 Procesamiento y análisis de datos

a) Clasificación de Datos

Es la etapa del procesamiento que consiste en seleccionar los datos obtenidos en función de diferentes criterios como la validez, el diseño seleccionado, estadígrafos que se emplearon, etc.

b) Codificación de Datos

La codificación consistió en asignar códigos o valores a cada uno de los datos con el objetivo de favorecer su identificación, así como el procesamiento estadístico.

c) Tabulación y Distribución de Frecuencias

Se refiere a la elaboración de cuadros estadísticos, de acuerdo con el diseño de investigación y la naturaleza de las escalas de medición. Los estadígrafos que se emplearon en la tabulación se adecuan en función de escalas de medición de las variables.

d) Análisis e Interpretación de Datos

Una vez elaborado los cuadros estadísticos, se procedió a analizar e interpretar los datos. El análisis consistió en separar el todo en las correspondientes partes, con la finalidad de identificar los aspectos particulares. La interpretación es el proceso mediante el cual se infiere explicaciones a partir de los datos recogidos. Para determinar

el grado de relación que existe entre las variables de estudio se determinó el valor del coeficiente de correlación de Pearson.

En esta etapa una vez tabulados los datos se presentaron en tablas y figuras, estos fueron interpretados en función de la variable: Aprendizaje Significativo y sus dimensiones:

D1: Aprendizaje conceptual, D2: Aprendizaje procedimental, D3: Aprendizaje actitudinal.

Frecuencia Porcentual:
$$h = \frac{f * 100\%}{N}$$

Las hipótesis de trabajo fueron procesadas a través de los métodos estadísticos. Se tuvo en cuenta la prueba de t de Student por tratarse de una muestra pequeña; para tal efecto se utilizó la siguiente relación:

$$t_c = \frac{X_x - X_y}{\sqrt{(n-1).S_x^2 + (m-1).S_y^2}} \cdot \sqrt{\frac{nm(n+m-2)}{n+m}}$$

En las técnicas del análisis estadístico se utilizó el análisis descriptivo; en la cual se procedió a tabular los datos, hallando parámetros estadísticos de medidas de tendencia central y medidas de dispersión, construyendo tablas de clasificación simple, figuras estadísticas y calculando frecuencias absolutas y relativas porcentuales de acuerdo a los objetivos de nuestra investigación.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación las estadísticas descriptivas

Tabla 1: Aprendizaje significativo en estudiantes

		Grupo de estudio			
		Grupo experimental		Grupo de control	
		f(i)	h(i)%	f(i)	h(i)%
VD: Aprendizaje	Deficiente [0-11>	8	32,0%	11	44,0%
Significativo pre test	Regular [11-22>	17	68,0%	13	52,0%
	Bueno [22-32]	0	0,0%	1	4,0%
Total		25	100,0%	25	100,0%

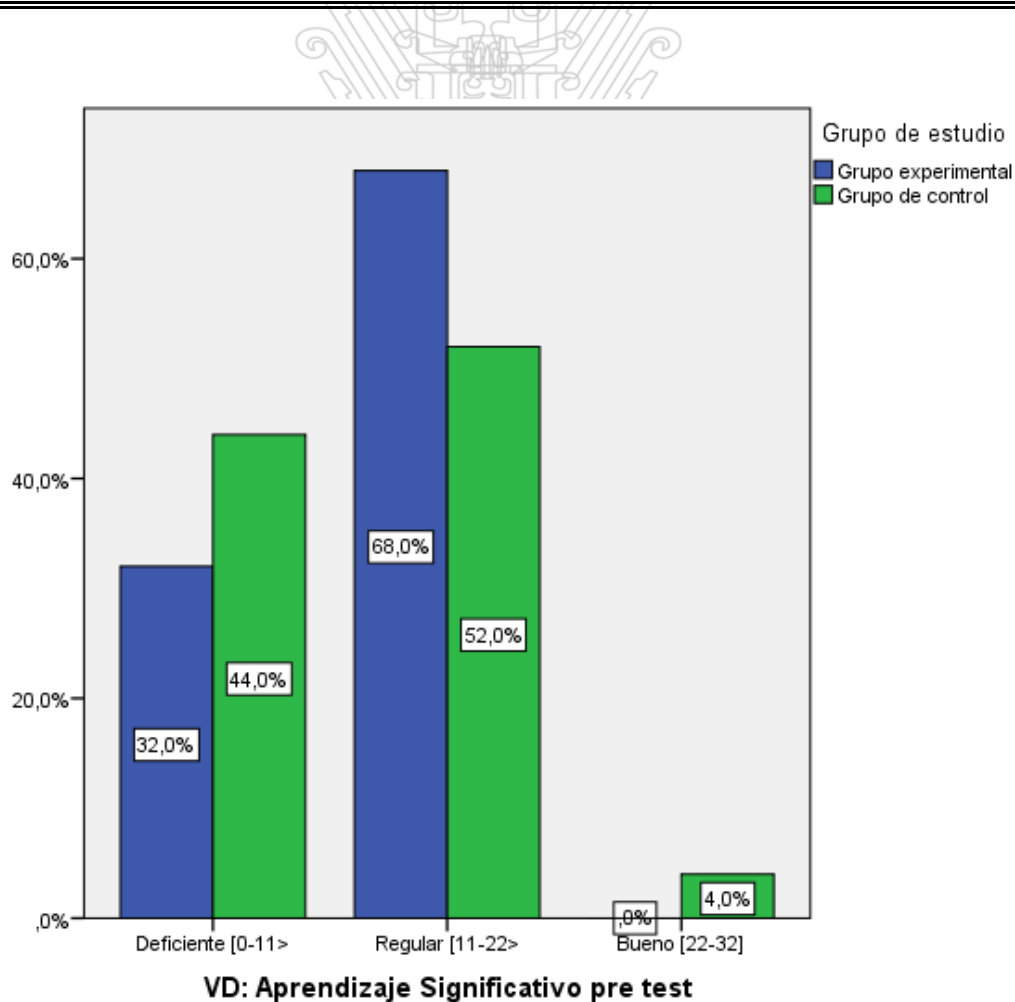


Figura 1: Aprendizaje significativo en estudiantes

Interpretación: En la tabla 1 se presentan los resultados de la prueba escrita de matemática dirigida a estudiantes; en la evaluación pre test para determinar el nivel de aprendizaje significativo.

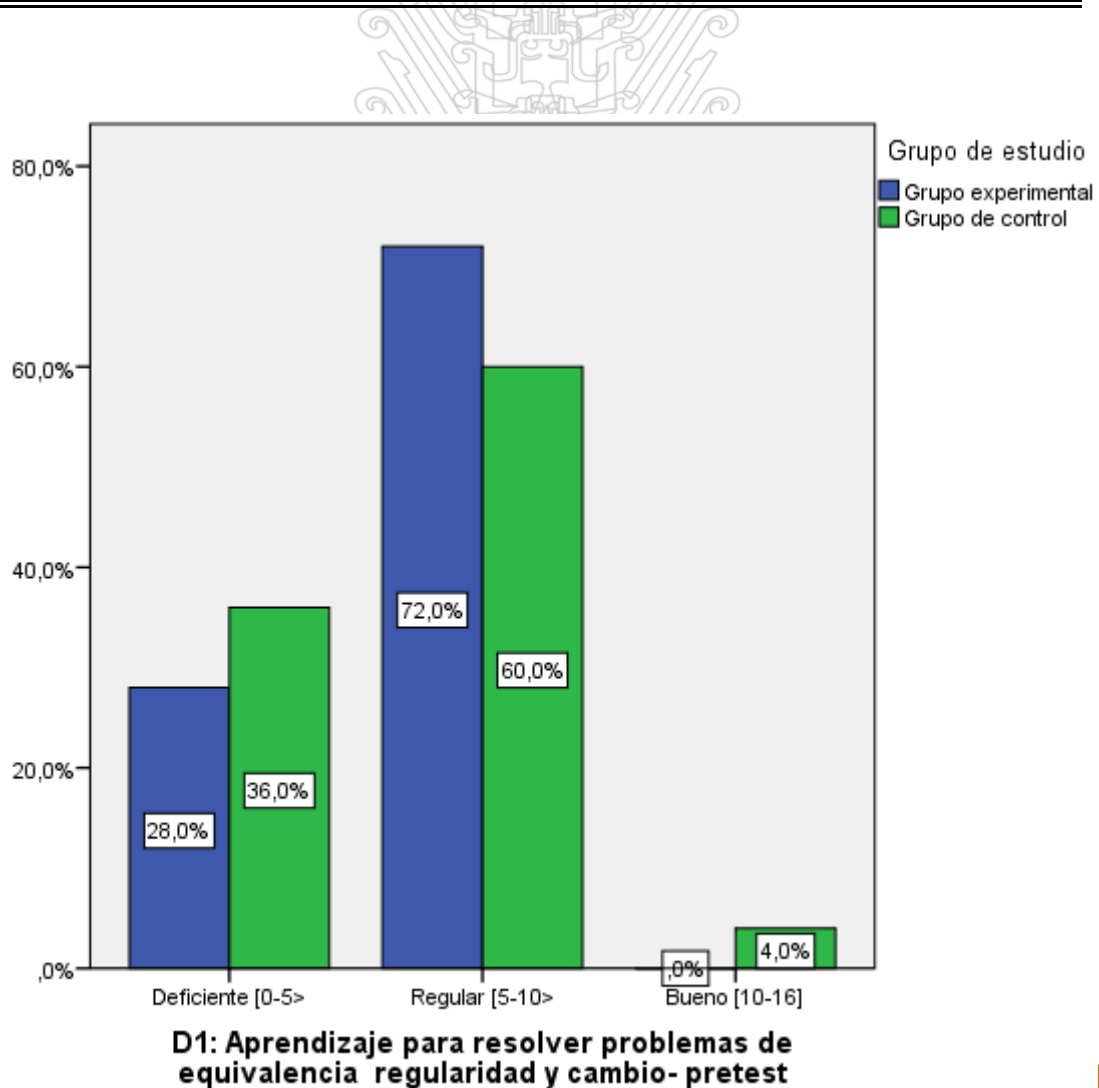
Se observa en la tabla con respecto a los estudiantes del grupo experimental que el 32% se encuentra con un nivel deficiente de aprendizaje significativo y el 68% en regular. Por otro lado en el grupo de control el 44% de estudiantes se encuentran con un nivel deficiente de aprendizaje significativo, el 52% con un nivel regular y 4% en un nivel bueno.

Finalmente las medias aritméticas tanto del grupo experimental como de control son de 11.48 y 11.16 respectivamente lo que indica que ambos grupos que encuentran igualados antes de comenzar el experimento por encontrarse en una misma categoría.



Tabla 2: Aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio

		Grupo de estudio			
		Grupo experimental		Grupo de control	
		f(i)	h(i)%	f(i)	h(i)%
D1: Aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio - Pre test	Deficiente [0-5>	7	28,0%	9	36,0%
	Regular [5-10>	18	72,0%	15	60,0%
	Bueno [10-16]	0	0,0%	1	4,0%
	Total	25	100,0%	25	100,0%



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNFV

Interpretación: En la tabla 2 se presentan los resultados de la prueba escrita de matemática dirigido a los estudiantes; en la evaluación pre test con respecto al aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio.

Se observa en la tabla con respecto a los estudiantes del grupo experimental que el 28% se encuentra con nivel deficiente de aprendizaje y el 72% con un nivel regular de aprendizaje. Por otro lado en el grupo de control el 36% de estudiantes se encuentran con un nivel deficiente de aprendizaje, el 60% con un nivel regular y 4% con un nivel bueno.

Finalmente las medias aritméticas del nivel de aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio, tanto del grupo experimental como de control son de 5.08 y 5.20 respectivamente lo que indica que ambos grupos que encuentran igualados antes de comenzar el experimento por encontrarse en una misma categoría (regular)



Tabla 3: Aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización

		Grupo de estudio			
		Grupo experimental		Grupo de control	
		f(i)	h(i)%	f(i)	h(i)%
D2: Aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización- pre test	Deficiente [0-5>	4	16,0%	8	32,0%
	Regular [5-10>	19	76,0%	14	56,0%
	Bueno [10-16]	2	8,0%	3	12,0%
	Total	25	100,0%	25	100,0%

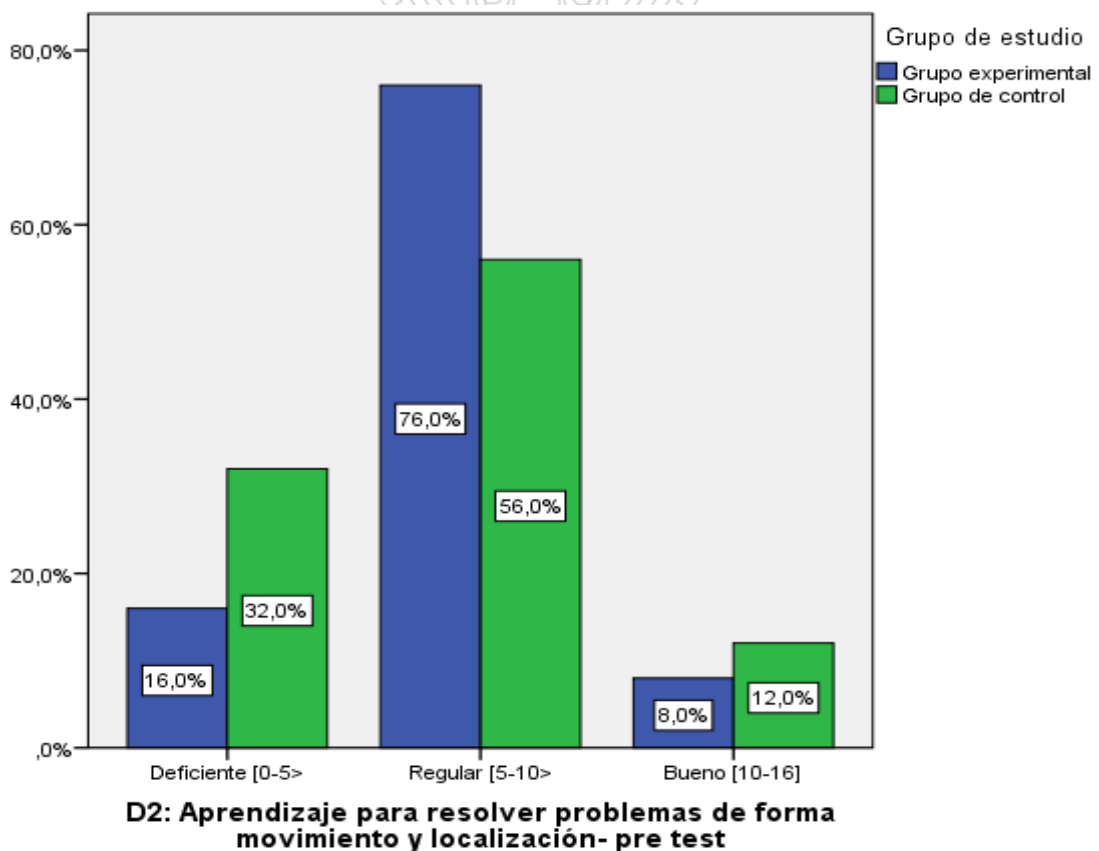


Figura 3: Aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización.

Interpretación: En la tabla 3 se presentan los resultados de la prueba escrita de matemática dirigido a los estudiantes; en la evaluación pre test con respecto al nivel de aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización.

Se observa en la tabla con respecto a los estudiantes del grupo experimental que el 16% se encuentra con nivel deficiente de aprendizaje, el 76% de estudiantes presentan un nivel regular de aprendizaje y el 8% con un nivel bueno. Por otro lado en el grupo de control el 32% de estudiantes se encuentran con un nivel deficiente de aprendizaje, el 56% con un nivel regular y el 12% con un nivel bueno.

Finalmente las medias aritméticas del nivel de aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización, tanto del grupo experimental como de control son de 6.40 y 5.96 respectivamente lo que indica que ambos grupos que encuentran igualados antes de comenzar el experimento por encontrarse en una misma categoría (regular)

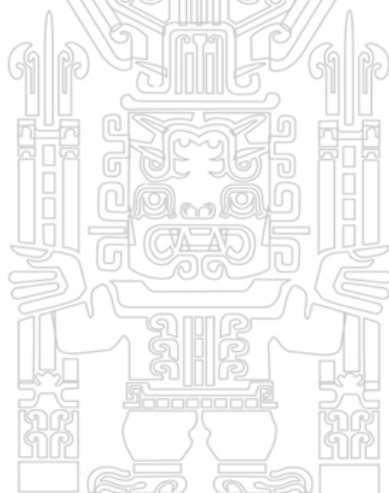


Tabla 4: Aprendizaje significativo en estudiantes.

		Grupo de estudio			
		Grupo experimental		Grupo de control	
		f(i)	h(i)%	f(i)	h(i)%
VD:	Deficiente [0-11>	0	0,0%	9	36,0%
Aprendizaje	Regular [11-22>	5	20,0%	15	60,0%
Significativo	Bueno [22-32]	20	80,0%	1	4,0%
pos test	Total	25	100,0%	25	100,0%

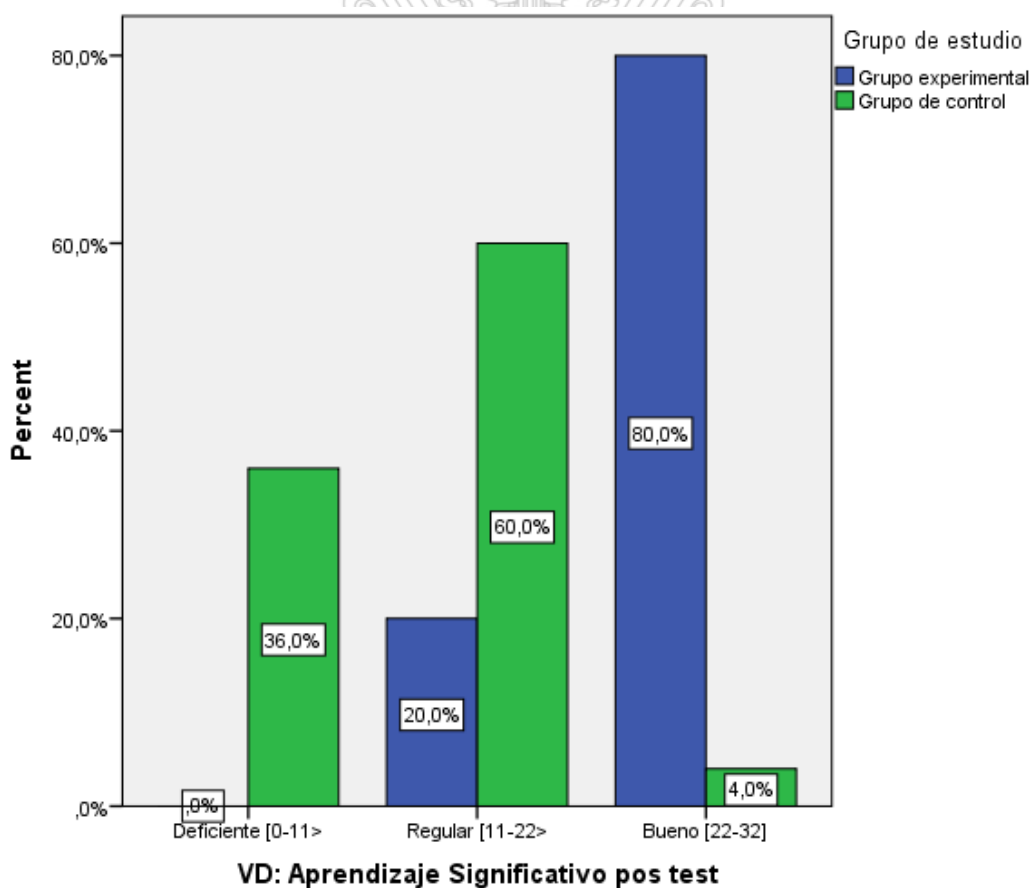


Figura 4: Aprendizaje significativo

Interpretación: En la tabla 4 se presentan los resultados de la prueba escrita de matemática dirigido a los estudiantes; en la evaluación postest, para determinar el nivel de aprendizaje significativo.

Se observa en la tabla con respecto a los estudiantes del grupo experimental que el 20% se encuentra con nivel regular de aprendizaje, el 80% con un nivel bueno. Por otro lado en el grupo de control el 36% de estudiantes se encuentran con un nivel deficiente de aprendizaje, el 60% con un nivel regular y el 4% con un nivel bueno.

Finalmente las medias aritméticas tanto del grupo experimental como de control son de 24.08 y 11.84 respectivamente indicando que el grupo experimental ha mejorado su nivel de aprendizaje significativo debido a la aplicación de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problema; encontrándose en la categoría bueno.



Tabla 5: Aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio

		Grupo de estudio			
		Grupo experimental		Grupo de control	
		f(i)	h(i)%	f(i)	h(i)%
D1: Aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio - postest	Deficiente [0-5>	0	0,0%	7	28,0%
	Regular [5-10>	7	28,0%	17	68,0%
	Bueno [10-16]	18	72,0%	1	4,0%
	Total	25	100,0%	25	100,0%

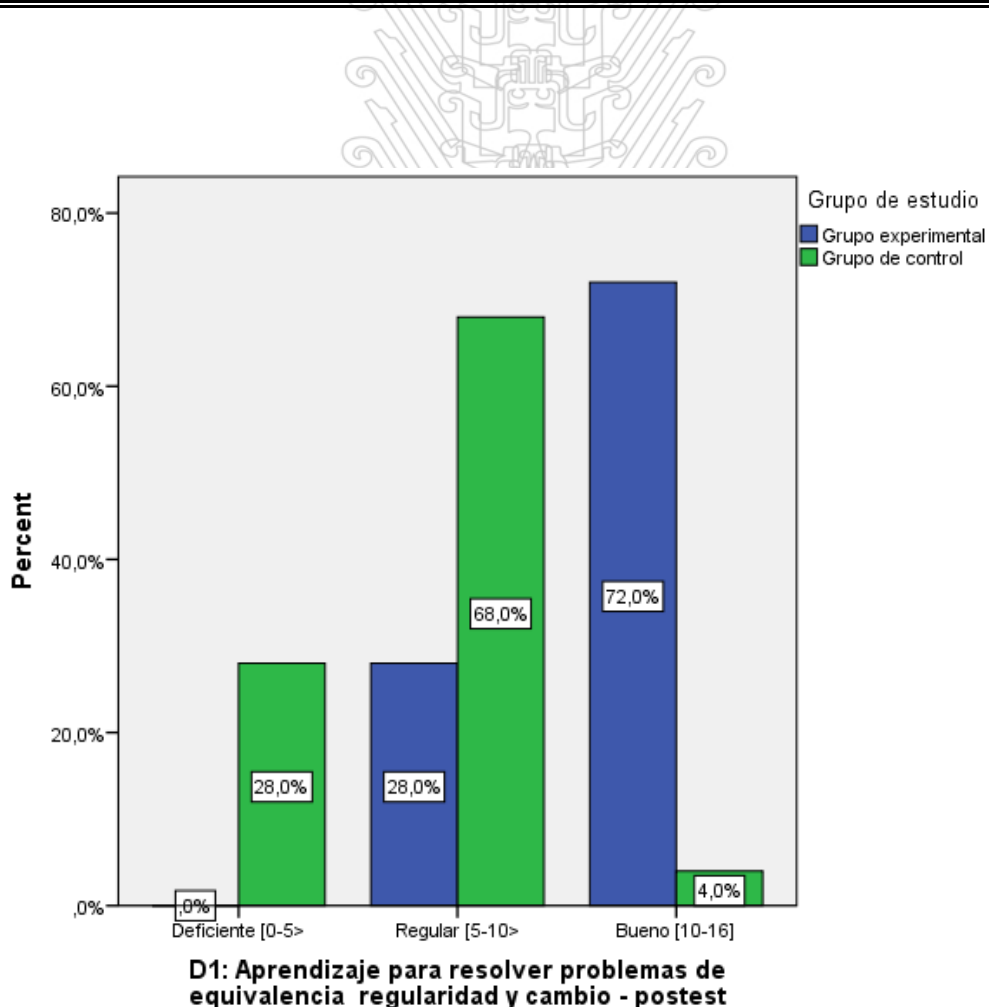


Figura 5: Aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNFV

Interpretación: En la tabla 5 se presentan los resultados de la prueba escrita de matemática dirigido a los estudiantes; en la evaluación pos test con respecto al aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio.

Se observa en la tabla con respecto a los estudiantes del grupo experimental que el 28% se encuentra con nivel deficiente de aprendizaje regular y el 72% con un nivel bueno. Por otro lado en el grupo de control el 28% de estudiantes se encuentran con un nivel deficiente de aprendizaje, el 68% de estudiantes en un nivel regular y el 4% con un buen nivel.

Finalmente las medias aritméticas tanto del grupo experimental como de control son de 11.40 y 5.52 respectivamente indicando que el grupo experimental ha mejorado su nivel de aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio, debido a la aplicación de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problema; encontrándose en la categoría bueno.



Tabla 6: Aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización en estudiantes

		Grupo de estudio			
		Grupo experimental		Grupo de control	
		f(i)	h(i)%	f(i)	h(i)%
D2: Aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización - posttest	Deficiente [0-5>	0	0,0%	7	28,0%
	Regular [5-10>	2	8,0%	15	60,0%
	Bueno [10-16]	23	92,0%	3	12,0%
	Total	25	100,0%	25	100,0%

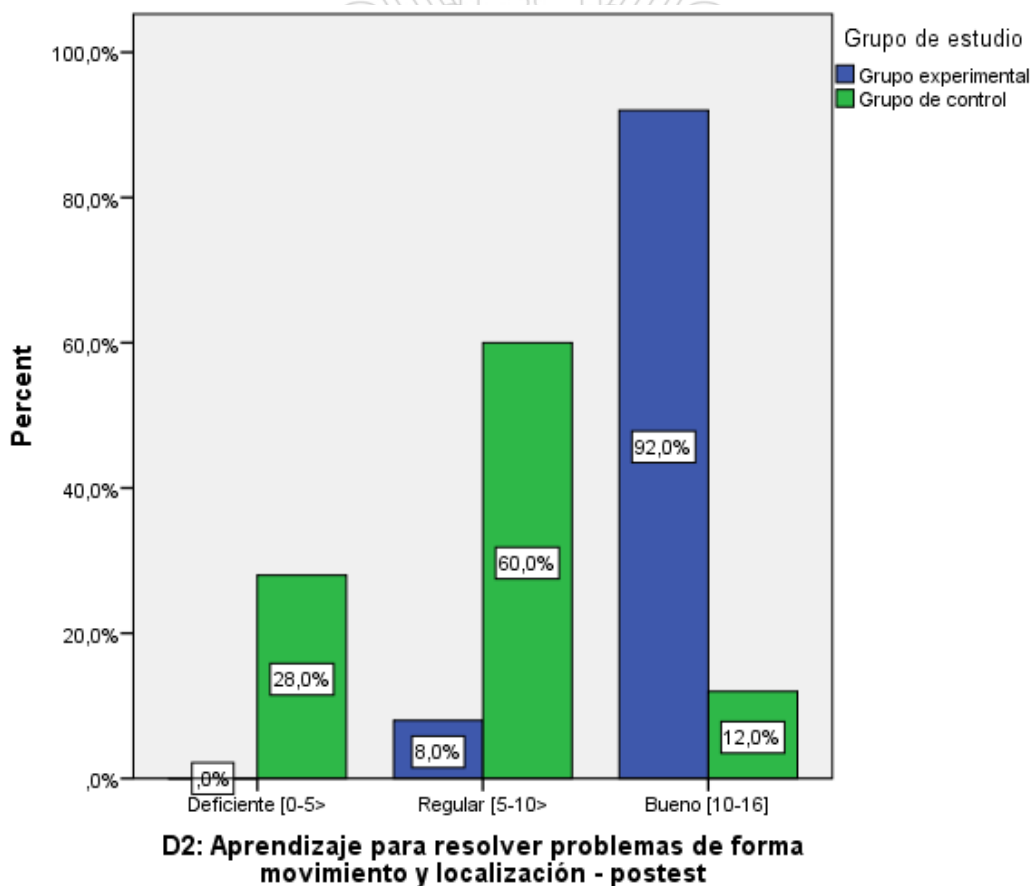


Figura 6: Aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización en estudiantes

Interpretación: En la tabla 6 se presentan los resultados de prueba de escrita de matemática dirigido a los estudiantes; en la evaluación pre test con respecto al nivel de Aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización.

Se observa en la tabla con respecto a los estudiantes del grupo experimental que el 8% se encuentra con nivel regular de aprendizaje, y el 92% con un nivel bueno. Por otro lado en el grupo de control el 28% de estudiantes se encuentran con un nivel deficiente de aprendizaje, el 60% en regular y el 12% con un nivel bueno.

Finalmente las medias aritméticas tanto del grupo experimental como de control son de 12.68 y 6.32 respectivamente indicando que el grupo experimental ha mejorado su nivel de aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización debido a la aplicación de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problema; encontrándose en la categoría bueno.

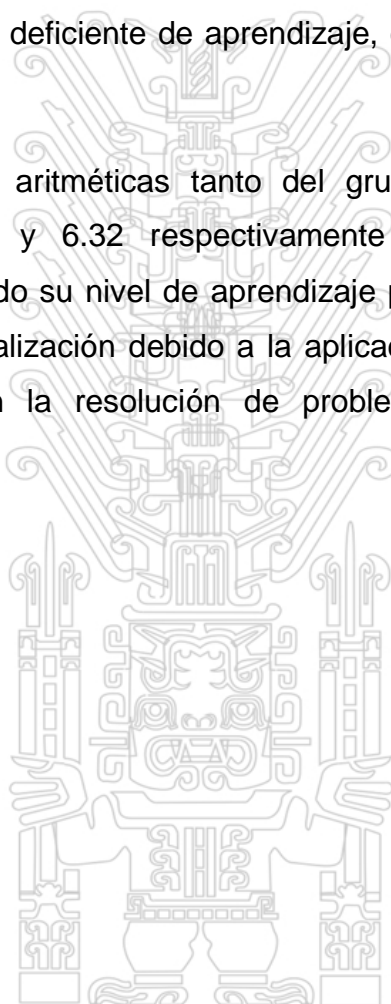


Tabla 7: Comparativo por dimensiones grupo experimental

Dimensiones	Pre test			Post test			Diferencia	
	f (i)	h (i)	Q(i)	f (i)	h (i)	Q(i)	f (i)	h (i)
D1: Aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio	5.08	32%	Regular	11.40	71%	Bueno	6.32	40%
D2: Aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización	6.40	40%	Regular	12.68	79%	Bueno	6.28	39%
Total	11.48	36%	Regular	24.08	75%	Bueno	12.60	39%

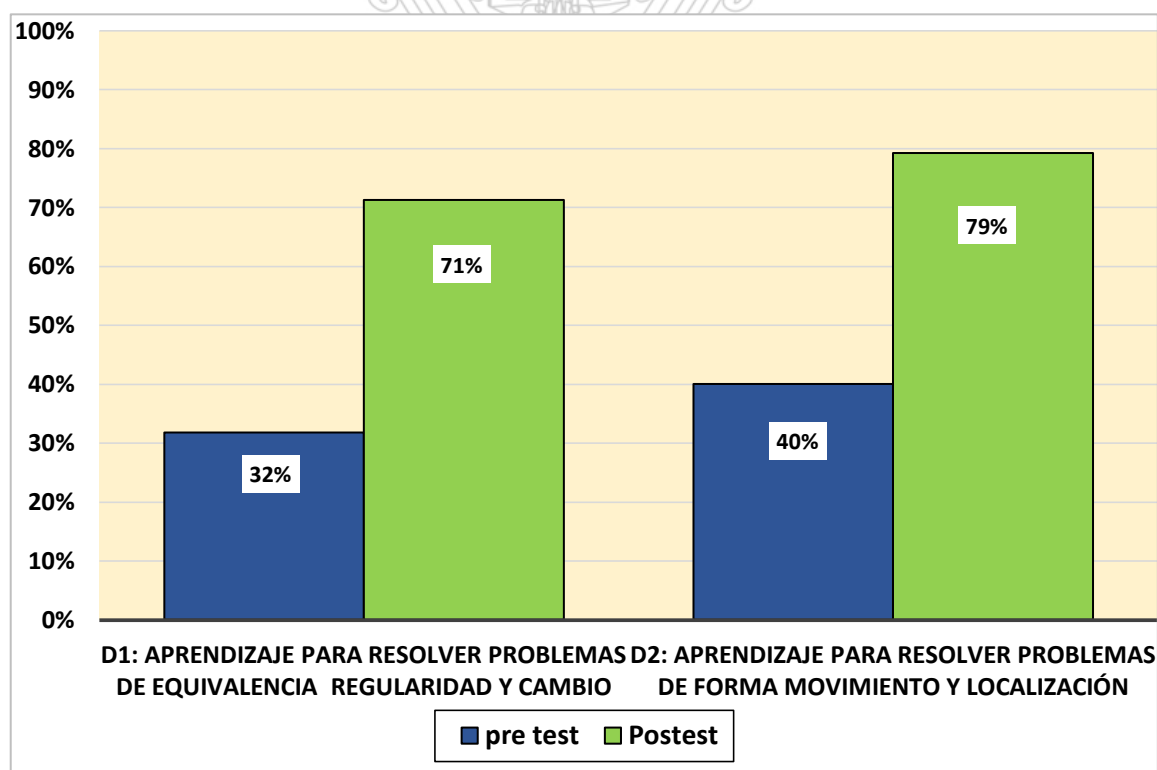


Figura 7: Comparativo por dimensiones grupo experimental

Interpretación: En la tabla 7, presento los resultados comparativos de las dimensiones evaluadas en los estudiantes. Se observa que en promedio se ha obtenido un incremento del 39% lo cual refleja que el nivel de aprendizaje significativo es muy aceptable y significativo.

En la dimensión 1: Aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio, se da un incremento significativo equivalente al 40%, es decir los estudiantes pueden expresar las condiciones de equilibrio y desequilibrio a partir de interpretar datos y gráficas de situaciones que implican ecuaciones de primer grado y también pueden realizar de manera adecuada las transformaciones de equivalencia para obtener la solución de ecuaciones lineales.

En la dimensión 2: Aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización, se da un incremento significativo equivalente al 39%; es decir los estudiantes pueden describir de manera coherente el desarrollo de los prismas triangulares y rectangulares, cubos y cilindros; además hallan de manera correcta el perímetro, área, y volumen de prismas regulares e irregulares.

De manera general podemos concluir señalando que los estudiantes del grupo experimental muestran un incremento en las dimensiones evaluadas siendo además este incremento aceptable como resultado de la aplicación de una enseñanza de la matemática basada en la resolución de problema.

Tabla 8: Comparativo por dimensiones grupo de control

Dimensiones	Prueba pre test			Prueba post test			Diferencia	
	f (i)	h (i)	Q(i)	f (i)	h (i)	Q(i)	f (i)	h (i)
D1: Aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio	5.20	33%	Regular	5.52	35%	Regular	0.32	2%
D2: Aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización	5.96	37%	Regular	6.32	40%	Regular	0.36	2%
VD: Aprendizaje significativo	11.16	35%	Regular	11.84	37%	Regular	0.68	2%

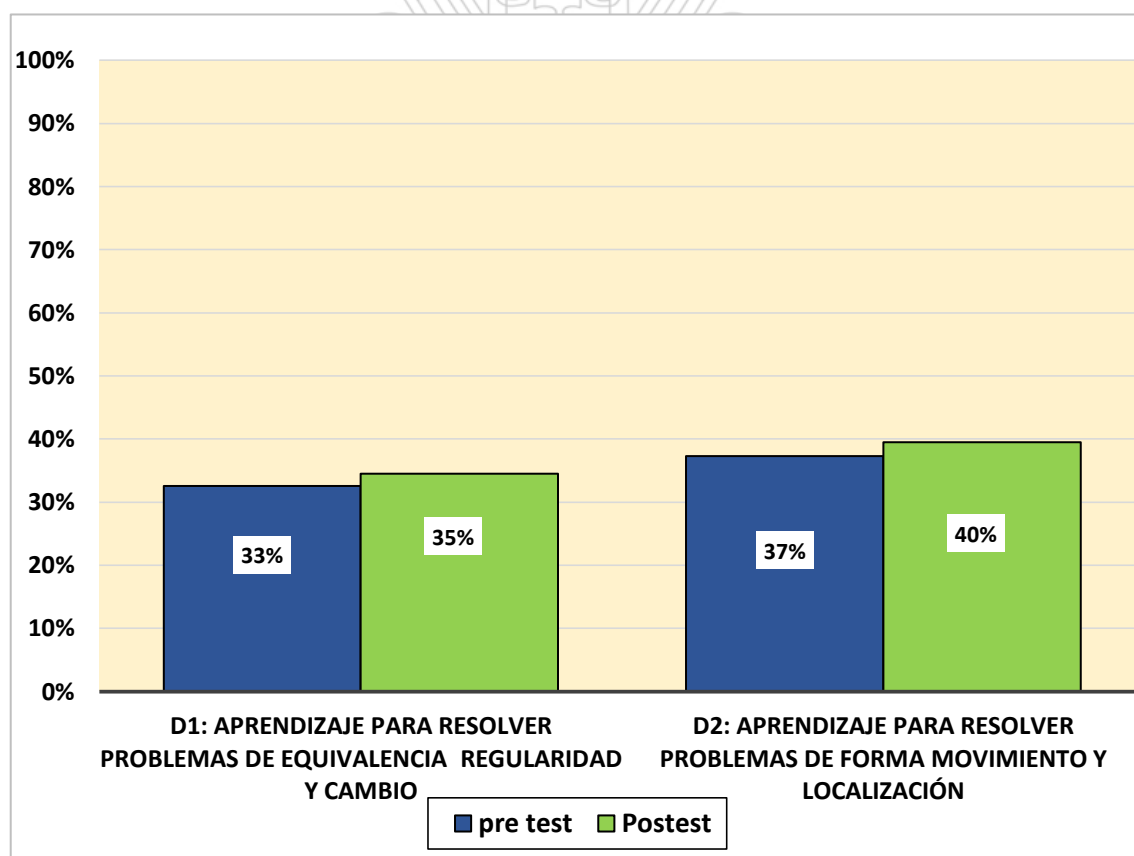


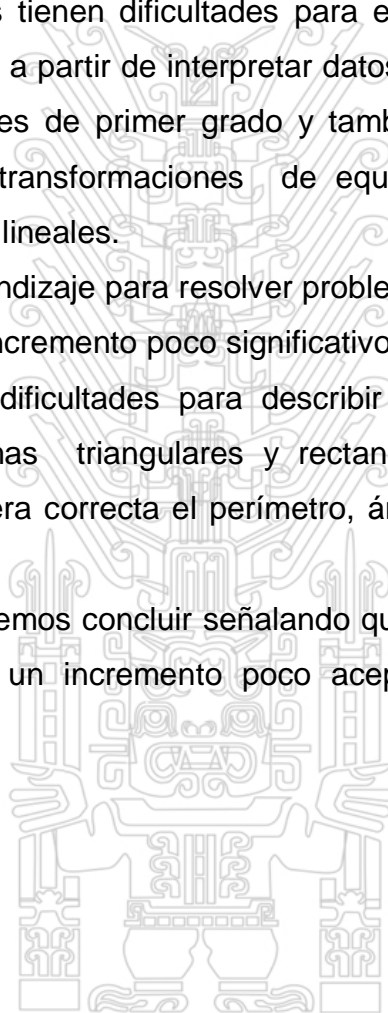
Figura 8: Comparativo por dimensiones grupo de control

Interpretación: En la tabla 8, presento los resultados comparativos de las dimensiones evaluadas en los estudiantes del grupo de control. Se observa que en promedio se ha obtenido un incremento del 2% lo cual refleja que el nivel de aprendizaje significativo es poco aceptable.

En la dimensión 1: Aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio, se da un incremento poco significativo equivalente al 2%, es decir los estudiantes tienen dificultades para expresar las condiciones de equilibrio y desequilibrio a partir de interpretar datos y gráficas de situaciones que implican ecuaciones de primer grado y también no pueden realizar de manera adecuada las transformaciones de equivalencia para obtener la solución de ecuaciones lineales.

En la dimensión 2: Aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización, se da un incremento poco significativo equivalente al 2%; es decir los estudiantes tienen dificultades para describir de manera coherente el desarrollo de los prismas triangulares y rectangulares, cubos y cilindros; además hallan de manera correcta el perímetro, área, y volumen de prismas regulares e irregulares.

De manera general podemos concluir señalando que los estudiantes del grupo experimental muestran un incremento poco aceptable en las dimensiones evaluadas.



4.2 Presentación de las pruebas o contrastación de hipótesis

Contrastación de Hipótesis

Comprobación de la hipótesis general	
<p>La enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora el aprendizaje significativo de los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N°3040 “20 de Abril” de Lima- 2017.</p>	
Pre test	Postest
<p>Ho: $\mu_x = \mu_y$ No existen diferencias significativas entre el grupo de control y el grupo experimental en la prueba pre test.</p> <p>Ha: $\mu_x \neq \mu_y$ Existen diferencias significativas entre el grupo de control y el grupo experimental en la prueba pre test.</p>	<p>Ho: $\mu_x = \mu_y$ No existen diferencias significativas entre el grupo de control y el grupo experimental en la prueba pos test.</p> <p>Ha: $\mu_x > \mu_y$ El promedio del aprendizaje significativo del grupo experimental es mayor que del grupo de control en la prueba pos test.</p>
<p>Nivel de significancia: De manera análoga el nivel de significancia o error utilizado es del 5% ó $\alpha=0.05$ con un nivel de confianza del 95%.</p>	
<p>Prueba estadística: Se eligió la Prueba de T- student que tiene la siguiente formula:</p> $t_c = \frac{\bar{X}_x - \bar{X}_y}{\sqrt{(n-1)S_x^2 + (m-1)S_y^2}} \cdot \sqrt{\frac{nm(n+m-2)}{n+m}}$	
T calculado: $T_c=0.29$	T calculado: $T_c=10.37$
<p>Grado de libertad: $GL= m+n -2$ $GL=25+25-2=48$</p>	
T de tabla:	T de tabla:
<p>$T_{\text{tabla}} = T(1-\alpha/2; n+m-2) = T(0.95; 48) = \pm 2.011$</p>	<p>$T_{\text{tabla}} = T(1-\alpha; n+m-2) = T(0.95; 48) = + 1.677$</p>
<p>Como $t_c = 0.29$ pertenece a la región de aceptación, se puede afirmar que no existen diferencias significativas entre el grupo de control y el grupo experimental en la prueba pre test a un nivel de confianza del 95% y significancia del 5%, es decir que ambos grupos entran en igualdad de condiciones al experimento.</p>	<p>Como $t_c = 10.37$ pertenece a la región de rechazo, rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a, podemos afirmar que el promedio del nivel de aprendizaje significativo alcanzado por el grupo experimental es mayor del grupo de control en la prueba pos test, gracias a la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas.</p>

Comprobación de la hipótesis específica N°01

La enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora significativamente el aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima-2017.

Pre test	Postest
<p>Ho: $\mu_x = \mu_y$ No existen diferencias significativas entre el grupo de control y el grupo experimental en la prueba pre test.</p> <p>Ha: $\mu_x \neq \mu_y$ Existen diferencias significativas entre el grupo de control y el grupo experimental en la prueba pre test.</p>	<p>Ho: $\mu_x = \mu_y$ No existen diferencias significativas entre el grupo de control y el grupo experimental en la prueba pos test.</p> <p>Ha: $\mu_x > \mu_y$ El promedio del aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio del grupo experimental es mayor que del grupo de control en la prueba pos test.</p>
<p>Nivel de significancia: De manera análoga el nivel de significancia o error utilizado es del 5% ó $\alpha=0.05$ con un nivel de confianza del 95%.</p>	
<p>Prueba estadística: Se eligió la Prueba de T- student que tiene la siguiente formula:</p> $t_c = \frac{X_x - X_y}{\sqrt{(n-1)S_x^2 + (m-1)S_y^2}} \cdot \sqrt{\frac{nm(n+m-2)}{n+m}}$	
T calculado: T_c=-0.19	T calculado: T_c=8.40
<p>Grado de libertad: GL= m+n -2 GL=25+25-2=48</p>	
<p>T de tabla: T_{tabla} = T(1-α/2; n+m-2) = T(0.95; 48) = ±2.011</p>	<p>T de tabla: T_{tabla} = T(1-α; n+m-2) = T(0.95; 48) = + 1.677</p>
<p>Como $t_c = -0.019$ pertenece a la región de aceptación, se puede afirmar que no existen diferencias significativas entre el grupo de control y el grupo experimental en la prueba pre test a un nivel de confianza del 95% y significancia del 5%, es decir que ambos grupos entran en igualdad de condiciones al experimento.</p>	<p>Como $t_c = 8.40$ pertenece a la región de rechazo, rechazamos la H0 y aceptamos la Ha, podemos afirmar que el promedio del nivel de aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio alcanzado por el grupo experimental es mayor del grupo de control en la prueba pos test, gracias a la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas.</p>

Comprobación de la hipótesis específica N°02

La enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora significativamente el aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 "20 de Abril" de Lima- 2017.

Pre test	Postest
<p>Ho: $\mu_x = \mu_y$ No existen diferencias significativas entre el grupo de control y el grupo experimental en la prueba pre test.</p> <p>Ha: $\mu_x \neq \mu_y$ Existen diferencias significativas entre el grupo de control y el grupo experimental en la prueba pre test.</p>	<p>Ho: $\mu_x = \mu_y$ No existen diferencias significativas entre el grupo de control y el grupo experimental en la prueba pos test.</p> <p>Ha: $\mu_x > \mu_y$ El promedio del a aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización del grupo experimental es mayor que del grupo de control en la prueba pos test.</p>
<p>Nivel de significancia: De manera análoga el nivel de significancia o error utilizado es del 5% ó $\alpha=0.05$ con un nivel de confianza del 95%.</p>	
<p>Prueba estadística: Se eligió la Prueba de T- student que tiene la siguiente formula:</p> $t_c = \frac{X_x - X_y}{\sqrt{(n-1)S_x^2 + (m-1)S_y^2}} \cdot \sqrt{\frac{nm(n+m-2)}{n+m}}$	
T calculado: T_c= 0.61	T calculado: T_c=9.43
<p>Grado de libertad: GL= m+n -2 GL=25+25-2=48</p>	
<p>T de tabla: T_{tabla} = T(1-α/2; n+m-2) = T(0.95; 48) = ±2.011</p>	<p>T de tabla: T_{tabla} = T(1-α; n+m-2) = T(0.95; 48) = + 1.677</p>
<p>Como $t_c = 0.61$ pertenece a la región de aceptación, se puede afirmar que no existen diferencias significativas entre el grupo de control y el grupo experimental en la prueba pre test a un nivel de confianza del 95% y significancia del 5%, es decir que ambos grupos entran en igualdad de condiciones al experimento.</p>	<p>Como $t_c = 9.43$ pertenece a la región de rechazo, rechazamos la H0 y aceptamos la Ha, podemos afirmar que el promedio del nivel de aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización alcanzado por el grupo experimental es mayor del grupo de control en la prueba pos test, gracias a la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas.</p>

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

5.1. Discusión

La discusión de resultados elabora considerando tres aspectos los cuales fueron los resultados obtenidos, los antecedentes y la información considerada en el marco teórico.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede inferir que la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora el aprendizaje significativo los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N°3040 “20 de Abril” de Lima- 2017; ya que en promedio se ha obtenido un incremento del 39% lo cual refleja que el nivel de aprendizaje significativo es aceptable y significativo.

Estos resultados se contrastan con otras investigaciones llevadas a cabo entre ellos se tiene a Matute (2014) quien en su tesis concluye que la resolución de problemas dentro del área de Matemáticas desde un enfoque constructivo permite a los estudiantes establecer conexiones entre conocimientos matemáticos y con situaciones de la vida cotidiana con el fin de promover lo que se denomina aprender haciendo. Por otro lado Perlaza y Vimos (2013) determinó que en base a sus resultados que el reflejo de las actividades de un aprendizaje significativo en matemáticas mejora el rendimiento académico del estudiante.

Lo señalado guarda relación con la información del marco teórico sustentada por Montejo y Sulca (2014), quien señala que la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas se refiere a un problema implica una situación inicial de perplejidad, malestar o confusión y una situación final de clarificación: dada una situación se desea llegar a otra y no se conoce el camino. Por otro lado Sabori (citada en Perlaza y Vimos, 2013) define el aprendizaje significativo como aquel aprendizaje que se produce cuando los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno.

Con respecto a las hipótesis de investigación se puede sostener que:

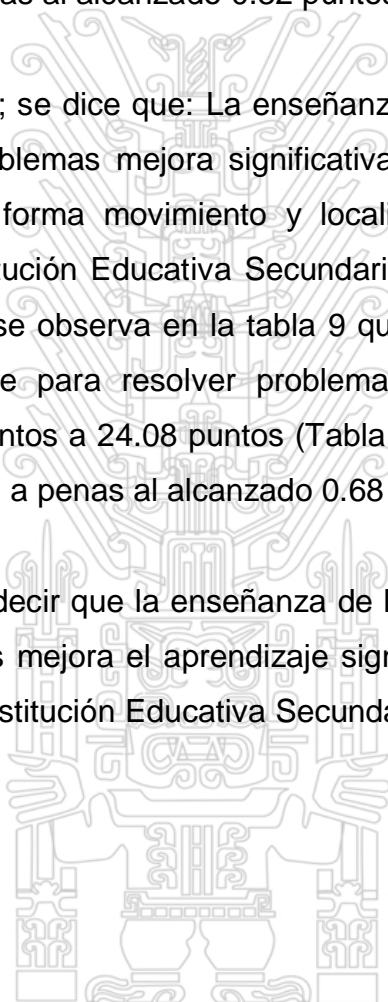
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNFV

En la sub hipótesis N° 1; se dice que: La enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora significativamente el aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima-2017. En efecto, se observa en la tabla 7 que el grupo experimental ha mejorado el Aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio de 5.08 puntos a 11.40 puntos (Tabla 7), lo cual no ocurre con el grupo de control quienes a penas al alcanzado 0.32 puntos (tabla 8).

En la sub hipótesis N° 2; se dice que: La enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora significativamente el aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017. En efecto, se observa en la tabla 9 que el grupo experimental ha mejorado el Aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización de 11.48 puntos a 24.08 puntos (Tabla 7), lo cual no ocurre con el grupo de control quienes a penas al alcanzado 0.68 puntos (tabla 10).

Concluyendo se puede decir que la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora el aprendizaje significativo de los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N°3040 “20 de Abril” de Lima- 2017.



CONCLUSIONES

- PRIMERA:** Se ha logrado evidenciar que la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora en un 39% el aprendizaje significativo los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N°3040 “20 de Abril” de Lima- 2017; es decir que los estudiantes que pertenecen al grupo experimental mejoraron su nivel de aprendizaje para resolver problemas de equivalencia, regularidad y cambio así como su aprendizaje para resolver problemas de forma, movimiento y localización.
- SEGUNDA:** En base a los resultados obtenidos en la investigación se puede determinar que la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora en un 40% el Aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio de los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N°3040 “20 de Abril” de Lima- 2017; es decir que los estudiantes que pertenecen al grupo experimental han logrado un mejor uso de los modelos referidos a ecuaciones lineales al plantear o resolver problemas, realizan transformaciones de equivalencia para obtener la solución de ecuaciones lineales y comprueban si las ecuaciones son equivalentes.
- TERCERA:** Se puede señalar que la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora en un 39% el Aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización de los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N°3040 “20 de Abril” de Lima- 2017; es decir que los estudiantes que pertenecen al grupo experimental han logrado una mejora el uso de modelos referidos a cubos, prismas y cilindros al plantear y resolver problemas de proyección o construcción de cuerpos, justifican la relación entre áreas de sus bases y superficies laterales del cubo, prismas y cilindros.

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Al Ministro de Educación diseñar políticas de capacitación docente basadas en los principios y técnicas de la estrategia de enseñanza mediante la resolución de problemas, a fin de mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes.

SEGUNDA: A la UGEL de Lima realizar talleres dirigidos a los docentes de manera que logren desarrollar estrategias innovadoras que permitan mejorar el aprendizaje significativo del estudiante a nivel conceptual, procedimental.

TERCERA: Al Director de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima monitorear la labor de los docentes, de manera que pueda observar las falencias que presentan al momento de realizar sus sesiones y de esta forma fortalecer las actividades que involucra la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas para lograr mejores resultados en el aprendizaje significativo.

CUARTA: A los docentes de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima asistir de manera periódica a las capacitaciones y actualizaciones que se realizan a fin de mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje logrando mejorar el aprendizaje significativo del estudiante y por ende la calidad educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcalde, M. (2010). Importancia de los conocimientos matemáticos previos de los estudiantes para el aprendizaje de la didáctica de la matemática en las titulaciones de maestro en la Universidad Jaume I. Tesis de la Universidad Jaume; Castelló de la Plana.
- Aquije, J. y Licla, E. (2013). Uso de problemas matemáticos de la vida cotidiana para desarrollar capacidades del área de matemática en estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa “San Martín De Porras” del distrito de Santiago – Ica. (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo; Sede Ica.
- Ausubel, D. (2002). Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva. Barcelona: Paidós Ibérica, S.A.
- Ballester, A. (2002). El aprendizaje significativo en la práctica cómo hacer el aprendizaje significativo en el aula. Recuperado en: http://www.aprendizajesignificativo.es/mats/El_aprendizaje_significativo_en_la_practica.pdf
- Bastidas, B., Montejo, P. y Sulca, L. (2014). Influencia de la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del tercer grado de secundaria de la I.E. AICHI - Nagoya No 0026, UGEL 06 -Ate, 2013. Tesis de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle; Lima.
- Castillo, S. (2012). Soy Emily y me cuesta trabajo razonar. México: Cátedra de Investigación de innovación en Tecnología y Educación.
- Castro, E. (2008). Resolución de Problemas: Ideas, tendencias e influencias en España. Investigación en educación matemática XII, 6-40.
- Cerda, S. (2014). Impacto de la resolución de problemas en el rendimiento académico en matemáticas. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Nuevo León; Monterrey.

- Daros, W. (2009). Teoría del Aprendizaje Reflexivo, Escucha, Interpreta, Comparte y Reflexiona... Nadie nació sabiendo volar... Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación UNR-CONICET.
- Díaz, F., & Hernández, G. (2003). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo (Segunda ed.). México: McGRAW-HILL.
- Duch B., Groh S., Allen O. (2004). El poder del aprendizaje basado en problemas. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) (s.f). Buenas prácticas en el entorno.
- Firgermann, H. (2010). Calidad del aprendizaje. Disponible en: <https://educacion.laguia2000.com/aprendizaje/calidad-del-aprendizaje>
- Forero, L. (2017). Conceptualización línea del tiempo pedagogía. Disponible en: <https://es.slideshare.net/lfforero1/a-conceptualizacin-linea-del-tiempo-pedagogia>
- Garayar, M. (2016). Nivel de comprensión lectora y su relación con el aprendizaje en estudiantes de secundaria-Ica. (Tesis doctoral). Universidad César Vallejo, Sede Ica.
- García, D. (2011). El concepto de aprendizaje significativo en la Teoría de David Ausubely Joseph Novak. La construcción del concepto mediante un modelo de conocimiento. Tesis de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Gonzales, E. (2009). Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Recuperado en: <http://ideascompilativas.blogspot.pe/2009/06/contenidos-conceptuales-procedimentales.html>
- Granero-Molina, J., Fernández-Sola, C., Castro-Sánchez, A., & Aguilera-Manrique, G. (2011). Aprendizaje Basado en Problemas: Seminario Integrado en el Grado de Enfermería. Formación Universitaria, 4, 29-36.
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, L. (2010). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.

- Iriarte A., Sierra I. (2011). Estrategias Metacognitivas en la Resolución de Problemas Matemáticos. 1era ed. Colombia: Fondo Editorial Universidad de Córdoba.
- Matute, M. (2014). Estrategias de resolución de problemas para el aprendizaje significativo de las matemáticas en educación general básica. Tesis de la Universidad de Cuenca; Ecuador.
- Medina, N. (2013). Influencia del método heurístico para la enseñanza-aprendizaje de la matemática en alumnos del tercer grado de secundaria del distrito de Cajabamba. (Tesis doctoral). Universidad Privada Antenor Orrego; Trujillo.
- MINEDU (2010). Orientaciones para el trabajo pedagógico. Área de matemática. Lima.
- MINEDU (2015). Rutas del aprendizaje versión 2015. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? III ciclo. Área curricular matemática. 1.º y 2.º grados de Educación Primaria
- Ojeda, J (1999). Glosario de términos. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/265138496/Informacion-de-Educacion>
- Orton, A. (2003). Didáctica de las matemáticas. 4ta ed. España (Madrid): Ediciones Morata, S. L.
- Palomino, J. (2017). Saberes previos. Disponible en: <https://es.slideshare.net/JorgePalominoWay1/saberes-previos-71891689>
- Paniagua, R. (2013). ¿Qué es un problema de salud pública?. Universidad de Antioquia
- Perlaza, J. y Vimos, B. (2013). Aprendizaje significativo en matemática y su influencia en el rendimiento académico. Tesis de la Universidad Estatal de Milagro; Ecuador.
- Perry, P., Valero, P. y Castro, M. (1998): *Calidad de la educación matemática. Actores y Procesos en la Educación*. Bogotá. Ediciones Una Empresa Docente.
- Pino, J. (2012). Tesis Doctoral: Concepciones y prácticas de los estudiantes de pedagogía media en Matemáticas con respecto a la resolución de

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNFV

- problemas y, diseño e implementación de un curso para aprender a enseñar a resolver problemas. España: Universidad de Extremadura.
- Polo, S. y Sebastián, D. (2016). Influencia del programa comprensión matemática basado en el método Pólya para mejorar la resolución de problemas en las cuatro operaciones básicas en los alumnos de cuarto grado de la I.E N° 80006 "Nuevo Perú"- URB. Palermo –Trujillo 2015. Tesis de la Universidad Nacional de Trujillo; Trujillo.
- Polya, G. (1961). *Matemáticas y razonamiento plausible*. Madrid. Editorial Tecno.
- PROMEBAZ. (2008). Un aula abierta a la vida: Acercar el currículo a la realidad de los estudiantes (Vol. Módulo 4). Cuenca, Ecuador: PROMEBAZ.
- Puig, L. (1998). *Investigar y Enseñar: Variedades de la educación matemática*. Granada. España. Mathema. Editorial Comares.
- Rico, L. (1988): *Didáctica activa para la resolución de problemas*. España. Sociedad Andaluza Educación Matemática. Grupo EGB de Granada.
- Roque, J. (2007): *Matemática General*. Lima-Perú. Editorial Universidad Alas Peruanas. 250 pág.
- Sánchez, I., Moreira, M., & Caballero, C. (2011). Implementación de una renovación metodológica para un aprendizaje significativo en Física I. *Lat. Am. J. Phys. Educ.*, 5(2), 475-484.
- Tobón, S. (2004). *Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá: Ecoe.
- Vara, A. (2012) *Siete pasos para una tesis exitosa. Un método efectivo para las ciencias empresariales*. Instituto de investigación de la facultad de ciencias administrativas y recursos humanos. Universidad de San Martín de Porres. Lima. Manual electrónico disponible en internet: www.aristidesvara.net, pág. 221, 223.



ANEXOS

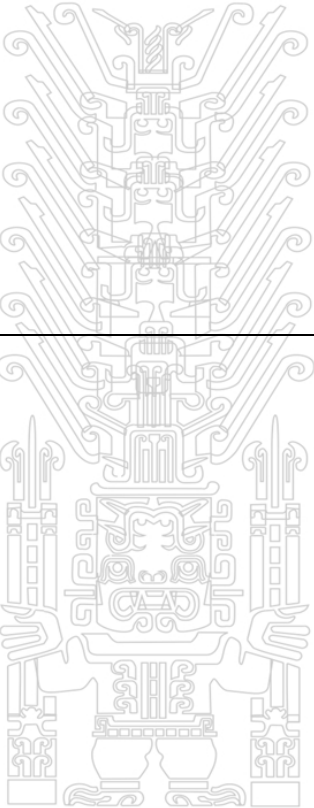
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNFV

Anexo 1: Matriz de consistencia

TÍTULO: Enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas para mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<p>Problema Principal ¿De qué manera la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora el aprendizaje significativo de los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017?</p> <p>Problemas Secundarios P.E.1 ¿De qué manera la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora el aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017? P.E.2 ¿De qué manera la enseñanza de la matemática basada en la resolución de</p>	<p>Objetivo general Determinar de qué manera la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora el aprendizaje significativo de los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017.</p> <p>Objetivos específicos O.E.1 Determinar de qué manera la enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora el aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017. O.E.2 Determinar de qué manera la enseñanza de la matemática basada en la resolución de</p>	<p>Hipótesis General La enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora significativamente el aprendizaje significativo de los estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017.</p> <p>Hipótesis Secundarias H.E.1 La enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora significativamente el aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima-2017. H.E.2 La enseñanza de la matemática basada en la resolución de problemas mejora significativamente el aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización en</p>	<p>1.-VARIABLE INDEPENDIENTE: ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA BASADA EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</p> <p>Dimensiones: Actividades para comprender la situación del problema Actividades para el diseño de una estrategia de solución Actividades de aplicación de estrategias. Actividades de reflexión</p> <p>2.VARIABLE DEPENDIENTE:</p>	<p>Población Según Vara (2012), la población es el conjunto de sujetos o cosas que tienen uno o más propiedades en común, se encuentran en un espacio o territorio y varían en el transcurso del tiempo (p. 221). El universo está constituido por todos los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 “20 de Abril” de Lima- 2017</p> <p>Muestra: No probabilística Los sujetos en una muestra no probabilística generalmente son</p>

<p>problemas mejora el aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 "20 de Abril" de Lima- 2017?</p>	<p>problemas mejora el aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización en estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 "20 de Abril" de Lima- 2017.</p>	<p>estudiantes del primer grado de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 "20 de Abril" de Lima- 2017.</p> 	<p>APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Aprendizaje para resolver problemas de equivalencia regularidad y cambio</p> <p>Aprendizaje para resolver problemas de forma movimiento y localización</p>	<p>seleccionados en función de su accesibilidad o a criterio personal e intencional del investigador.</p> <p>La muestra es una parte o subconjunto representativo del universo. En este caso el tamaño de la muestra es de 50 estudiantes de la Institución Educativa Secundaria N° 3040 "20 de Abril" de Lima- 2017.</p>
---	---	---	--	--

Anexo 2: Instrumentos de Recolección

Este instrumento de recolección de datos se aplicó tanto al grupo experimental o como de control antes de después de aplicar las sesiones de aprendizaje.

PRUEBA ESCRITA DE MATEMÁTICA

APELIDOS Y NOMBRES: **NUMERO**..... **GRADO Y SECCION**.....

FECHA: **DOCENTE**.....

- María se reúne con 5 amigos y juntan su dinero para pasar un lindo paseo en el parque de la Muralla. de S/. 95 soles, si deben comprar las entradas quedándoles 65 soles para su comida.
¿Cuál es el precio de cada entrada?

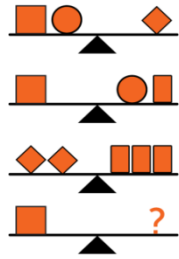


- Sedapal para este año 2017 ha reglamentado el nuevo tarifario según esta información, elabora una tabla donde se relacione la cantidad de metros cúbicos consumido y el gasto total incluyendo el cargo fijo y el alcantarillado .Si el recibo de Luciano indica que ha consumido 43m³ si se encuentra en la categoría de uso domestico
 - ¿Cuál es el monto a pagar?
 - Si Pedro tiene una panadería y ha consumido 1200m³, expresa la ecuación que representa el consumo, cargo fijo y alcantarillado.

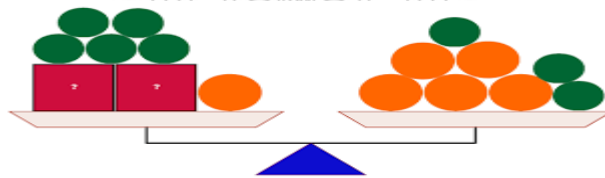
SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA - SEDAPAL S.A			
ESTRUCTURA TARIFARIA			
Por los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado			
1. CARGO FJO (S/ / Mes)		5,042	
2. CARGO POR VOLUMEN			
CLASE CATEGORIA	RANGOS DE CONSUMOS	Tarifa (S/ / m ³)	
	m ³ /mes	Agua Potable	Alcantarillado ⁽¹⁾
RESIDENCIAL			
Social	0 a más	1,152	0,520
Doméstico	0 - 10	1,152	0,520
	10 - 25	1,336	0,605
	25 - 50	2,956	1,334
	50 a más	5,013	2,263
	NO RESIDENCIAL		
Comercial	0 a 1000	5,013	2,263
	1000 a más	5,378	2,427
Industrial	0 a 1000	5,013	2,263
	1000 a más	5,378	2,427
Estatal	0 a más	3,297	1,441

⁽¹⁾ Incluye los servicios de recolección y tratamiento de aguas residuales.

3. En la siguiente balanza esta equilibrada ¿Cuántos círculos se necesita para equilibrar el cuadrado?



4. En la siguiente balanza son equilibrada, ¿Cuál es el peso de del cuadrado?



5. Dada la ecuación $2x - 1 = 4x - 7 - x$ El valor de X es:

- a) 6 b) 3 c) 2 c) 4 d) 8

6. Dada La ecuación: $x/3 + x/2 = 15$ Aplica transformaciones algebraicas para que se convierta en una ecuación más sencilla

7. Dadas las ecuaciones: I: $4x - 2 = x + 7$ y II: $5x - 2 = 4x - 1$; Comprueba si las ecuaciones son equivalentes:

8. María resuelve el siguiente problema “La edad de Ana es el triple de la edad de Juana; si la edad de Ana dentro de 8 años es igual a la edad de Juana dentro de dos años” .¿Cuáles son las edades ? ¿El desarrollo de su planteamiento de María es correcto? ¿El conjunto solución de la ecuación es posible? Justifica tu respuesta.

Procedimiento

$$3X + 8 = X + 2$$

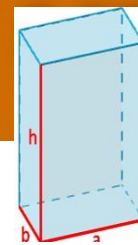
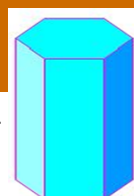
$$3x - x = 2 - 8$$

$$2x = -6$$

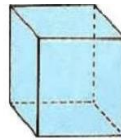
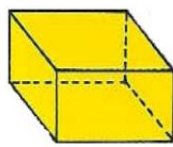
Solución: $x = -3$ años

9 El docente de matemática de Luis estudiante de primero de secundaria, les indica que deben cortar los desglosables de su cuaderno y pegarlos obteniendo las siguientes figuras. Escribe en cada caso el número del sólido o de los sólidos que cumplan las características que se indica

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis



NFV



1

2

3

4

- a. Tiene una cara que es un cuadrado ()
- b. Tiene 6 caras ()
- c. Tiene dos base ()
- d. Se le llama cubo ()
- e. Tiene sus bases rectángulos ()

10. María tiene una exhibidora de su bodega de la forma como se aprecia en la figura, si la mira desde diferente vistas ¿Cuáles serían figuras que resaltan?



VISTA FRONTAL	VISTA LATERAL	VISTA DE ARRIBA

11. Una fábrica de yogurt ha seleccionado nuevos envases para el lanzamiento de sus productos. Dibuja en la cuadrícula la estructura plana o molde que origina cada uno de los siguientes envases que lo origina



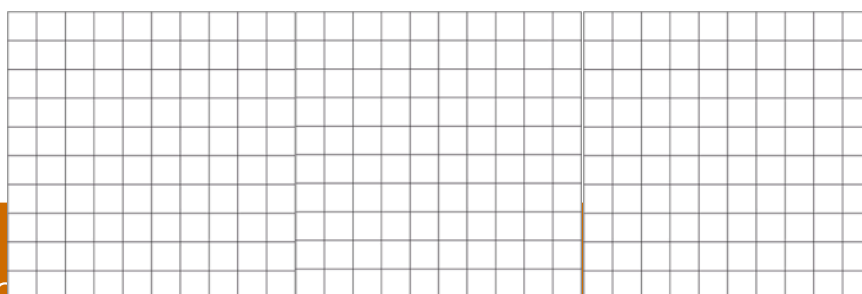
1



2



3

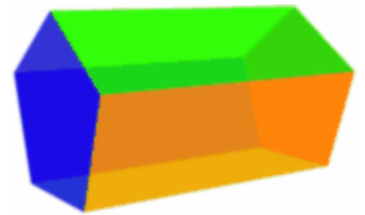


12. De la pregunta 11 en relación a los envases en la figura 1, 2,3 completa la tabla

NOMBRE DE LA FIGURA	NOMBRE DE LA BASE	NUMEROS CARAS	NUMEROS VERTICES	NUMEROS DE ARISTAS

13. La carpa de una feria de libro como se muestra, la entrada sus lados miden iguales y es un polígono regular si uno de sus lados mide 6 m y su base el largo mide 12 m, se sabe que la entrada y la salida no se utilizó tela,

- ¿Qué cantidad de tela utilizaron para forrarlo la carpa?
- ¿Qué nombre tiene el polígono de la entrada y salida de dicha carpa?
- ¿Cuántas personas podrán apreciar los libros de exhibición? Si se sabe que por m² pueden entrar 5 personas?



14. Los cilindros que se observan son usados como tacho para reciclaje de la escuela, si tiene como diámetro de 80 cm y de alto 1,20m

- ¿Cuál es el volumen de residuos que se almacena diario en la escuela?



15. María tiene dos pliegos de papel de regalos iguales como se muestra en la imagen y se construye dos prismas como se observa ¿Cuál de los dos solidos tiene mayor volumen? Justifica tu respuesta

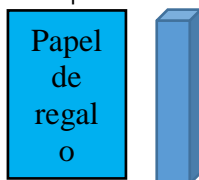


Figura 01

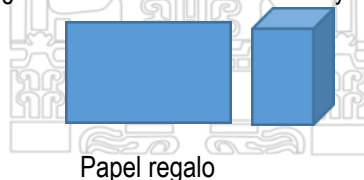
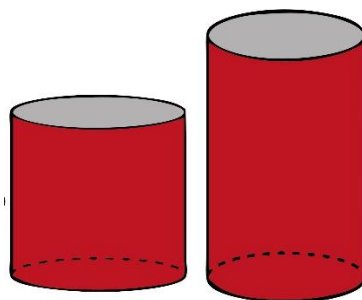
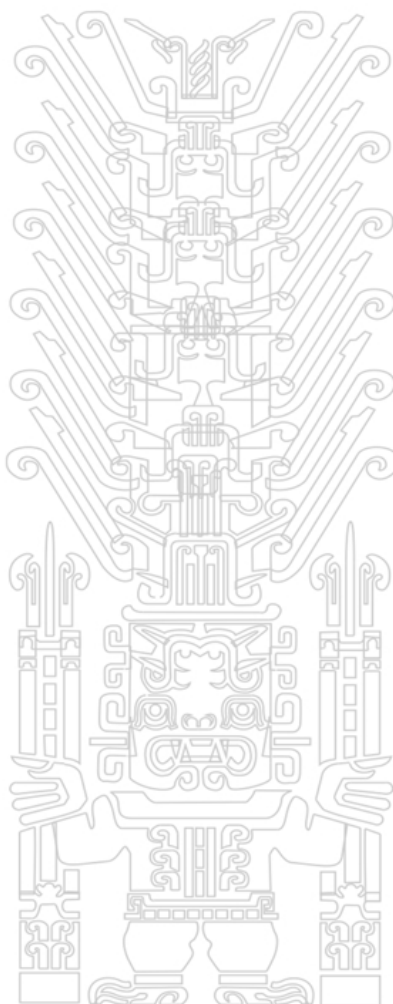


figura 02

16. María después de terminar la exposición de libros le da sed, va a un snack y tiene varias presentaciones de bebidas tal como se presenta, si el envase pequeño tiene mayor diámetro que el más alto, ella quiere comprar el que tenga mayor cantidad de líquido. Ella decide Comprar el más alto. ¿Eligio la correcta? ¿Qué debió considerar? Justifica tu respuesta suponga las medidas del radio y su altura en cada caso.



Gracias por tu participación



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNFV

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres: Prado Lozano Pedro
1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente - I.E.S.P.P "Juan XXIII"
1.3 Nombre del Instrumento Motivo de evaluación: Cuestionario sobre nivel de aprendizaj
1.4 Investigadora: Dr. Rojas Andrade, Liliana Carmela

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 - 20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					90%
2. OBJETIVIDAD	Está expresada en conducta observada.					90%
3. ACTUALIDAD	Adecuada al avance de la ciencia y tecnología.					90%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					90%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y claridad					90%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y el desarrollo de capacidades cognitivas.					90%
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos científicos de la Tecnología Educativa.					90%
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					90%
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					90%

II. OPINION DE APLICABILIDAD:

Es aplicable

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90%

Lima, junio del 2017.

Firma del experto

Dr. Pedro Prado Lozano
DOCENTE DE INVESTIGACIÓN

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres: Meza Huamani Lilia
- 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente N° 25342 Córdova
- 1.3 Nombre del Instrumento Motivo de evaluación: Cuestionario sobre nivel de aprendizaje
- 1.4 Investigadora: Bn. Rojas Andrade, Lilianna

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 - 20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					85%
2. OBJETIVIDAD	Está expresada en conducta observada.					85%
3. ACTUALIDAD	Adecuada al avance de la ciencia y tecnología.					85%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					85%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y claridad					85%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y el desarrollo de capacidades cognitivas.					85%
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos científicos de la Tecnología Educativa.					85%
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					85%
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					85%

II. OPINION DE APLICABILIDAD:

Cumple con los requisitos necesarios para su aplicación

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

85%

Lima, junio del 2017.


Firma del experto

Dra. Senia Lilia Meza Huamani
CPPe: 1341548072

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres: Jurado Enriquez Elizabeth
- 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente I.E. N° 22333
- 1.3 Nombre del Instrumento Motivo de evaluación: Cuestionario sobre nivel de aprendizaje
- 1.4 Investigadora: Br. Rojas Andrade, Liliana Carmela

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 - 20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				80%	
2. OBJETIVIDAD	Está expresada en conducta observada.				80%	
3. ACTUALIDAD	Adecuada al avance de la ciencia y tecnología.				80%	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				80%	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y claridad				80%	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y el desarrollo de capacidades cognitivas.				80%	
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos científicos de la Tecnología Educativa.				80%	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				80%	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.				80%	

II. OPINION DE APLICABILIDAD:

Reúne las condiciones para ser aplicado

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

80%

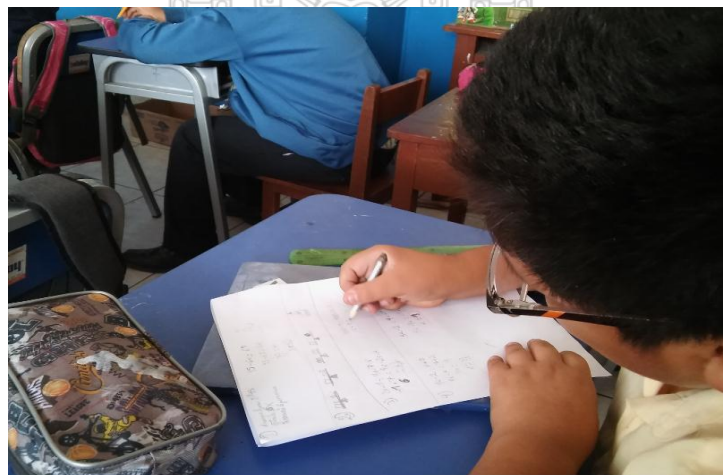
Lima, junio del 2017.



Firma del experto

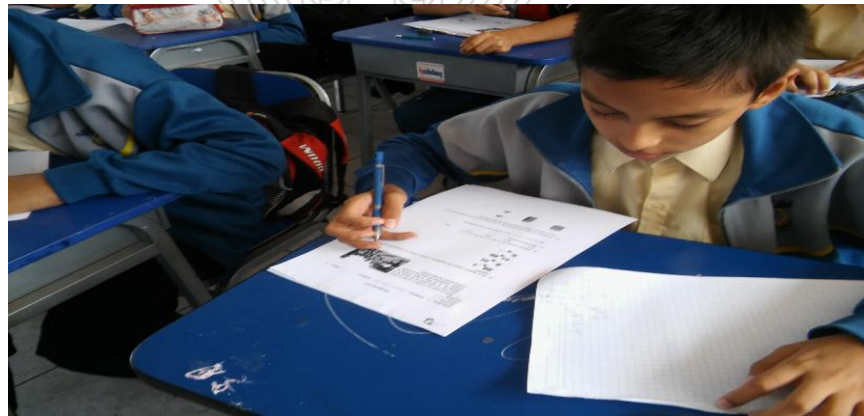
Dra. Elizabeth L. Jurado Enriquez
DOCENTE DE INVESTIGACIÓN

Fotos



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNFV



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNFV



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNFV



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNFV



PERÚ

Ministerio de Educación



Sesiones de aprendizaje

PLANIFICACION DE LA SESION DE APRENDIZAJE

TITULO: "RESOLVIENDO PROBLEMAS EN LOS PASEOS"

NÚMERO DE SESIÓN

02/10

I. DATOS INFORMATIVOS

DOCENTE	LILIANA ROJAS ANDRADE			AREA	MATEMATICA				
GRADO	1°	SECCION	A,B,C	DURACION	90'	FECHA	20	06	2017

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

COMPETENCIA	
RESOLVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	
CAPACIDADES	INDICADORES DE DESEMPEÑOS
MATEMATIZA	Usa modelos referidos a ecuaciones lineales al plantear o resolver problemas
SITUACION SIGNIFICATIVA	CONSTRUYENDO ENVASES PARA EL BUEN USO DEL AGUA
CAMPO TEMATICO	ECUACIONES LINEALES DE PRIMER GRADO

III. SECUENCIA DIDACTICA

MOM	PROCESOS PEDAGOGICOS	SECUENCIA DIDACTICA	RECURSOS	T	MOTIVACION Y EVALUACION PERMANENTE
INICIO	MOTIVACION RECUPERACION DE SABERES CONFLICTO COGNITIVO	<p>El docente saluda a los estudiantes y luego da la secuencia de la sesión de aprendizaje.</p> <p>El docente plantea la situación problemática Don lucho el bodeguero del barrio quiere saber cuantos envase había comprado, si vendió, 120, después 240 y le queda 185 envases. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa la situación problemática?</p> <p>a) $X - 120 - 240 = 185$ b) $X - 120 + 240 = 185$ c) $X - 120 - 240 = 185$</p> <p>El docente les pregunta de qué trata el problema ¿Qué datos tienes? que datos no conoces ¿Cómo puedes representar?</p> <p>Los estudiantes expresan sus saberes y comunican sus resultados en equipos.</p> <p>El docente afianza sus resultados y les formula la siguiente interrogante si hubiese sido que no le queda envases ¿cual sería la ecuación?</p> <p>El docente comunica que hoy aprenderemos a resolver problemas que involucren ecuaciones mediante el lenguaje literal y el simbólico.</p>	Papelotes texto escolar	10'	

DESARROLLO Se realizar mediante una sesión de BROUSSEAU	CONSTRUCCION DE LOS APRENDIZAJES	ACTIVIDAD 01	<p>El docente agrupa a los estudiantes en equipo de 5 integrantes y les plantea la situación problemática mediante el método del POLYA</p> <p>A. COMPRENDO EL PROBLEMA el docente les formula la pregunta de que trata el problema ¿Qué datos tiene? El estudiante deberá leer el problema e identifica los datos y también la interrogante.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En esta fase debe extraer los datos y relacionar con las interrogantes. 2. Debe identificar con seguridad lo que le piden. <p>B. DISEÑO LA ESTRATEGIA en este momento el estudiante debe saber cómo debe alcanzar sus resultados por ello puede realizar una tabla o un gráfico para identificar la variable. Los estudiantes deben saber la operación y los procesos para obtener los resultados.</p> <p>C. EJECUTA LA ESTRATEGIA. Los estudiantes ensayan sus procesos, el docente monitorea sus avances a cada grupo y luego les aclara en algunos grupos que no han comprendido el problema. Su orientación del docente debe ser reflexiva, si en la mayoría el docente lo abordara con la explicación de un caso similar decir particularizar el problema.</p> <p>El objetivo es que los estudiantes tengan claro sus procedimientos. El trabajo tiene una duración de 20 minutos para que puedan tener sus resultados. El estudiante expone sus resultados y los errores el docente los corrige como oportunidades de aprendizaje.</p> <p>D. TRANSFERENCIA DE LO APRENDIDO El docente generaliza que las ecuaciones se pueden abordar desde cualquier problema .y para ello propone una nueva situación para validar sus aprendizajes.</p>		
		ACTIVIDAD 02	El docente aclara sus ideas mediante una nuevo planteamiento después aplica una fichas de actividades que involucre el tema de ecuaciones de primer grado con una variable ,puede ser mediante gráficos, tablas	Fichas de actividades.	10
		ACTIVIDAD 03	El docente saca a la pizarra para que realicen en forma individual los problemas de ecuaciones. Se recalca que la solución de una ecuación se debe comprobar.	pizarra,plum ones	15
CIERRE	CONSOLIDACION	Los estudiantes comprenden la importancia de resolver problemas que involucra las ecuaciones. Saber que debemos identificar la variables es decir la cantidad que no sabemos nada .Así como la resolución que los términos al trasladarlos cambian de signo. Se debe elaborar un panel con las términos adecuados de la resolución	5´		
	REFLEXION SOBRE EL APRENDIZAJE	¿Cómo aprendiste a plantear problemas de ecuaciones? ¿Te resulte fácil? ¿Qué dificultades tuviste? ¿Te resulto importante este tema? ¿En dónde lo aplicarías?	5´		
EXTENSION		Trabajaran una ficha de actividades para complementar sus saberes aprendido en el cuaderno de trabajo.			

IV . EVALUACIÓN

SITUACION DE EVALUACION	INDICADOR DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO
Identifican datos del problema y los organiza según la información del problema.	Usa modelos referidos a ecuaciones lineales al plantear o resolver problemas	LISTA DE COTEJO

Los Olivos, 20 de JUNIO del 2017

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

LILIANA ROJAS ANDRADE

UNFV

	APELLIDOS Y NOMBRES	COMPETENCIA : RESUELVE SITUACIONES DE EQUIVALENCIA,REGULARIDAD Y CAMBIO				PUNTAJE
		Usa modelos referidos a ecuaciones lineales al plantear o resolver problemas				
		Identifica los datos del problema	relaciona los datos en el planteamiento del problema	Aplica adecuadamente la resolución de una ecuación	Relaciona el valor de la incógnita con la interrogante del problema	
		04p	06 P	06P	04P	20
01	ALVITEZ SAAVEDRA, Magda Lucila					
02	BALAREZO GALLEGOS, Jonathan Lorenzo					
03	CAPAQUIRA LOPEZ, Fiorella Alexandra					
04	CORDOVA FELIPE, Johana Isabel					
05	CORDOVA PORTILLO, Decire Nicole					
06	CRISTOBAL RIVERA, Joel Dangelo					
07	CUYA RODRIGUEZ, Miguel Angel					
08	DE LA CRUZ TORPOCO, Guadalupe Del Carmen					
09	DIESTRA CHOCCELAHUA, Benjamin Herminio					
10	DUEÑAS ALAVE, Jefferson David					
11	ECHEVARRIA PAITAN, Daniel Jesus					
12	ESTRADA HERRERA, Helen Rocio					
13	FERNANDEZ GUEVARA, Cristina Katte					
14	GALVAN HILARIO, Alexander					
15	GONZALES MEZONES, Roberto Alonso					
16	HUAMAN AYLAS, Kevin Raul					
17	HUAYLLAPUMA LAUCAÑA, Frank Tadeo					
18	MERMA RODRIGUEZ, Jefly Bruno					
19	MONJA MONJA, Johana Del Palmira					
20	MONTES GARCIA, Elihu Moises					
21	PACAYA PINCHI, Angel David Alexander					
22	PASHANASI ZAMBRANO, Drang Keins					
23	PEREZ PEREZ, Fiorella Lizeth					
24	ROJAS NAPAN, Katherine Lucero					
25	RUIZ VASQUEZ, Carlos Sebastian					
26	SERRANO ORMEÑO, Anderson Benito					
27	SILVA RIVERA, Luca Alexander					
28	TORRES PILLACA, Gladys Mishel Shelyn					
29	VASQUEZ VASQUEZ, Daniela Valeria					
30	ZOTA TAPIA, Rocio					
31						