



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Módulo Pienso y Razono para la Resolución de Problemas
Matemáticos Algebraicos en estudiantes del sexto grado de
la I.E. Mariscal Ramón Castilla

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

DOCTOR EN EDUCACIÓN

AUTOR:

Mg. Walter Lorenzo Julca Campo

ASESOR:

Dr. Mitchell Alarcón Díaz

SECCIÓN:

Educación e Idiomas

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Innovaciones Pedagógicas

PERÚ - 2018



DICTAMEN DE LA SUSTENTACIÓN DE TESIS

EL / LA MAESTRO (A): **JULCA CAMPO, WALTER LORENZO**

Para obtener el Grado Académico de *Doctor en Educación*, ha sustentado la tesis titulada:

MODULO PIENSO Y RAZONO PARA LA RESOLUCION DE PROBLEMAS MATEMATICOS ALGEBRAICOS EN ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO DE LA I.E. MARISCAL RAMON CASTILLA

Fecha: 20 de agosto de 2018

Hora: 8:00 a.m.

JURADOS:

PRESIDENTE: Dr. Chantal Juan Jara Aguirre

Firma:

SECRETARIO: Dr. Jaime Agustin Sanchez Ortega

Firma:

VOCAL: Dr. Mitchell Alberto Alarcón Diaz

Firma:

El Jurado evaluador emitió el dictamen de:

Aprobado por mayoría

Habiendo encontrado las siguientes observaciones en la defensa de la tesis:

Recomendaciones sobre el documento de la tesis:

*Walter ABA
mejorar resumen, incluir referencias
mejorar formato de consistencia*

Nota: El tesista tiene un plazo máximo de seis meses, contabilizados desde el día siguiente a la sustentación, para presentar la tesis habiendo incorporado las recomendaciones formuladas por el jurado evaluador.

Dedicatoria

A mis padres y hermanos quienes que me brindan lo mejor de sí.

A mí querida esposa Rossana y a mis hijos Andy y Hillary por su apoyo incondicional y por ser los protagonistas de este logro alcanzado.

A la Mg Luz Aurora Mendoza Portilla por sus acertados consejos y asesoría.

Agradecimiento

A la Escuela de Post Grado de la Universidad César Vallejo, en el desarrollo profesional de mi carrera.

A la I.E. Mariscal Ramón Castilla cuna y gestores de buenos alumnos

Al Doctor Mitchell Alarcón Díaz por su paciencia y dedicación en la asesoría de esta tesis.

A mi familia que son los pilares en mi formación profesional.

El autor

Declaración de autoría

Yo, Walter Lorenzo Julca campó, con DNI N° 08110698, estudiante del programa de Doctorado de la Escuela de Posgrado de la Universidad Cesar Vallejo, con la tesis titulada “Módulo Pienso y Razono para la Resolución de Problemas Matemáticos Algebraicos en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla”

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la presente de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Lima, 14 Febrero del 2018.

Walter Lorenzo Julca Campo

DNI N° 08110698

Presentación

Señores miembros del jurado:

La presente investigación tiene como título “Módulo Pienso y Razono para la Resolución de Problemas Matemáticos Algebraicos. El objetivo general es determinar la influencia del Módulo Pienso y Razono para la Resolución de Problemas Matemáticos Algebraicos en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla – Rímac

La presente investigación está dividida en ocho capítulos, se a incorporado un capítulo introductorio presentando las intenciones generales de la investigación. Los capítulos siguientes abordan la aplicación de la metodología cuantitativa, los resultados, la discusión y las conclusiones de la investigación. Un aspecto a resaltar es la incorporación de una propuesta producto del resultado del estudio.

En el primer capítulo se expone la introducción, la misma que contiene Realidad problemática, los trabajos previos, las teorías relacionadas al tema, la formulación del problema, la justificación del estudio, las hipótesis y los objetivos de investigación. Asimismo, en el segundo capítulo se presenta el método, en donde se abordan aspectos como: el diseño de investigación, las variables y su operacionalización, población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad, los métodos de análisis de datos y los aspectos éticos. Los capítulos III, IV, V, VI, y VII contienen respectivamente: los resultados, discusión, conclusiones, recomendaciones, propuestas y referencias.

La conclusión general de esta investigación muestra que el Módulo Pienso y Razono para la Resolución de Problemas Matemáticos Algebraicos influyen significativamente en el desarrollo de la capacidad de resolver problemas en los alumnos del sexto grado de educación primaria de la I.E. Mariscal Ramón Castilla - Rímac

Señores miembros del jurado esperamos que esta investigación sea evaluada y merezca su aprobación.

El Autor

Índice

Página de jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaración de autoría	v
Presentación	vi
Índice.....	vii
Resumen.....	xii
Abstract.....	xiii
Resumo.....	xiv
I. Introducción	15
1.1. Realidad problemática	16
1.2. Trabajos previos	18
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	24
1.4. Formulación del problema	44
1.5. Justificación del estudio	45
1.6. Objetivos.....	49
1.7. Hipótesis	50
II. Método.....	52
2.1. Paradigma de investigación.....	53
2.2. Enfoque de investigación.....	53
2.3. Tipo de investigación	54
2.4. Diseño de investigación.....	54
2.5. Variables y operacionalización.....	55
2.6. Población y muestra	60
2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad... 63	
2.8. Métodos de análisis de datos.....	71
III. Resultados.....	72
IV. Discusión	85
V. Conclusiones	90
VI. Recomendaciones	92

VII. Propuesta	94
VIII. Referencias.....	104

Anexos

Anexo 1: Artículo científico

Anexo 2: Matriz de consistencia

Anexo 3: Instrumentos

Anexo 4: Validez de los instrumentos

Anexo 5: Permiso para la realización del trabajo de investigación

Anexo 6: Base de datos

Anexo 7: Programa sesiones de clase, p. entrada de salida

Anexo 8: Prints de resultados

Anexo 9: Otros

Anexo : Autorización emitida por la I.E. MRC para la realización de la investigación.

Prueba de confiabilidad del instrumento

Validez de contenido – V de Aiken

Índice de tablas

Tabla 1. Módulo Pienso y Razono.....	58
Tabla 2. Operacionalización de Variable Resolución de problemas.....	59
Tabla 3. Población Estudiantil de la Red N° 01 de la Ugel 02 – Rímac.....	61
Tabla 4. Muestra	62
Tabla 5. Validez de Contenido	67
Tabla 6. Prueba de KMO y Bartlett.....	68
Tabla 7. Varianza total explicada	68
Tabla 8. Comunalidades.....	69
Tabla 9. Matriz de componente rotado.....	70
Tabla 10. Capacidad de Resolución de Problemas.....	73
Tabla 11. Comprende el Problema.....	74
Tabla 12. Concibe un plan.....	75
Tabla 13. Ejecuta el plan	76
Tabla 14. Visualiza retrospectivamente.....	77
Tabla 15. Estadística Descriptiva de la Pruebas Pretest y Postest	78
Tabla 16. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra.....	78
Tabla 17. Estadística de muestras relacionadas antes y después de la aplicación del Módulo Pienso y Razono.....	79
Tabla 18. Prueba t de Student después de la aplicación del Módulo Pienso y Razono	79
Tabla 19. Estadística de muestras relacionadas antes y después de la aplicación del Módulo pienso y razono.....	80
Tabla 20. Prueba t de Student después de la aplicación del módulo Pienso y razono	80
Tabla 21. Estadística de muestras relacionadas antes y después de la aplicación del Módulo pienso y razono.....	81
Tabla 22. Prueba t de Student después de la aplicación del Módulo pienso y razono	81
Tabla 23. Estadística de muestras relacionadas antes y después de la aplicación del Módulo Pienso y Razono	82

Tabla 24. Prueba t de Student después de la aplicación del Módulo Pienso y Razono	82
Tabla 25. Estadística de muestras relacionadas antes y después de la aplicación del Módulo pienso y Razono	83
Tabla 26. Prueba t de Student después de la aplicación del Módulo pienso y Razono	83

Índice de figuras

Figura 1. Elementos básicos de la unidad didáctica.....	31
Figura 2. Esquema del diseño cuasi experimental.....	55
Figura 3. Capacidad de resolución de problemas	73
Figura 4. Comprende el problema.....	74
Figura 5. Concibe un plan	75
Figura 6. Ejecuta el plan.....	76
Figura 7. Visualiza retrospectivamente	77

Resumen

En la presente investigación se centra en realizar una propuesta a través del Módulo Pienso y Razono para la resolución de problemas matemáticos algebraicos en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla, esta investigación nace por la necesidad de desarrollar en los estudiantes sus capacidades y destrezas, en el desarrollo de los problemas matemáticos que se presentan en el quehacer diario, su objetivo: fundamentar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática través de la Resolución de problemas en estudiantes del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla del distrito del Rímac.

El tipo de investigación es aplicada, de enfoque cuantitativo; diseño Cuasi experimental. La población estuvo conformada por 498 estudiantes de Red N° 01 de la Ugel 02 – Rímac, con un corte de tipo longitudinal nos permite la obtención de datos de este grupo determinado en diferentes puntos de tiempo. Ambas variables tuvieron como instrumento a la lista de cotejo y la prueba de salida, se utilizó la opinión de expertos que fueron desarrollados por cinco profesores de la materia.

Se concluye que el Módulo Pienso y Razono influye significativamente en la Resolución de problemas; respecto al Post Test del grupo experimental en estudio se obtuvieron estos resultados, un 90% más en el nivel En proceso, en las dimensiones de la Resolución de problemas, comparando los progresos se determina, que el grupo experimental (Post Test) tiene ventaja sobre el grupo experimental (Pre Test). Se concluye que hay diferencias significativas antes y después de la intervención.

Palabras claves: Resolución de problemas, variables, sexto grado.

Abstract

In this research, the focus is on making a proposal through the Feed and Reason Module for solving algebraic mathematical problems in sixth grade students of the I.E. Mariscal Ramón Castilla, this research is born from the need to develop in the students their abilities and skills, in the development of the mathematical problems that arise in the daily work, its objective: to base the teaching-learning process of Mathematics through Resolution of problems in students of the sixth grade of primary education of the Mariscal Ramón Castilla Educational Institution of the Rímac district.

The type of research is applied, with a quantitative approach; Quasi experimental design. The population was conformed by 498 students of Network N ° 01 of the Ugel 02 - Rímac, with a cut of longitudinal type allows us the obtaining of data of this determined group in different points of time. Both variables had as an instrument the checklist and the exit test, the opinion of experts that were developed by five teachers of the subject was used.

It is concluded that the Feed and Razono Module has a significant influence on problem solving; with respect to the Post Test of the experimental group under study, these results were obtained, 90% more at the In process level, in the dimensions of the problem solving, comparing Progress is determined, that the experimental group (Post Test) has an advantage over the experimental group (Pre Test). It is concluded that there are significant differences before and after the intervention.

Keywords: Problem solving, variables, sixth grade.

Resumo

Nesta pesquisa, o foco é fazer uma proposta através do Módulo Feed and Reason para resolver problemas matemáticos algébricos em alunos da sexta série do I.E. Mariscal Ramón Castilla, esta pesquisa nasce da necessidade de desenvolver nos alunos suas habilidades e habilidades, no desenvolvimento dos problemas matemáticos que surgem no trabalho diário, seu objetivo: basear o processo ensino-aprendizagem da Matemática através de Resolução de problemas em estudantes do sexto ano de ensino primário da instituição educacional Mariscal Ramón Castilla do distrito de Rímac.

O tipo de pesquisa é aplicado, com uma abordagem quantitativa; de desenho quase experimental. A população foi conformada por 498 alunos da Rede N ° 01 da Ugel 02 - Rímac, com um corte de tipo longitudinal nos permite obter os dados deste determinado grupo em diferentes pontos de tempo. Ambas as variáveis tiveram como instrumento o checklist e o teste de saída, foi utilizada a opinião de especialistas que foram desenvolvidos por cinco professores da disciplina.

Conclui-se que o Módulo Feed e Razono tem uma influência significativa na resolução de problemas; em relação ao Teste Pós do grupo experimental em estudo, esses resultados foram obtidos, 90% mais ao nível do processo In, nas dimensões da resolução de problemas, comparando O progresso é determinado, que o grupo experimental (Post Test) possui uma vantagem sobre o grupo experimental (Pre Test). Conclui-se que há diferenças significativas antes e depois da intervenção.

Palavras-chave: resolução de problemas, variáveis, sexto ano.

I. Introducción

1.1. Realidad problemática

Consiste en unir, reunir un conjunto de problemas de una realidad que se observa.

Según, (Carrasco, 2006) afirmó que la realidad problemática es:

La fuente principal e inagotable de los problemas de la investigación es sin duda la realidad objetiva, en ella como consecuencia de las interrelaciones entre sujetos y objetos, objetos y objetos o sujetos y sujetos, se derivan innumerables situaciones problemáticas que ameritan un tratamiento científico por resultar decisivos en la marcha de los procesos naturales y sociales de la realidad (p.85).

Según Hernández y otros (1999), manifiestan que respecto al planteamiento del problema de investigación que “en realidad, plantear el problema no es sino afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación” (p.10).

El proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura matemática incide significativamente en la formación de los conocimientos científicos en estudiantes del sexto grado del nivel primaria. Estos conocimientos no siempre se encuentran adecuadamente orientados en función de lo que aspiramos en los niños de nuestra sociedad. En esta dirección, un contenido en el área de Matemática con altos niveles de estimulación lo constituye la resolución de problemas matemáticos algebraicos.

Como educador, y profesor de la asignatura, en particular, al haber detectado las deficiencias y dificultades en los alumnos de Educación Primaria, en la forma de enseñanza-aprendizaje de esta área, el investigador se proyectó como problema de investigación: Módulo Pienso y Razono para la Resolución de Problemas Matemáticos Algebraicos en estudiantes del sexto grado de primaria de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

Actualmente existe una preocupación constante en la búsqueda de alternativas adecuadas para establecer procesos de enseñanza aprendizaje, de forma tal que se integre y desarrolle en los estudiantes del nivel primaria, es por ello que la educación debe trabajar para favorecer la asimilación de nuevos hábitos y habilidades para poder desarrollar capacidades creativas innovadoras, desarrollando el pensamiento crítico, propiciando la asimilación de los conocimientos y preparando a los estudiantes para buscar soluciones a los problemas algebraicos que se les puedan presentar diariamente.

Polya (1945) señaló “que para resolver un problema, proceso muy importante en la formación matemática de los niños y para el desarrollo de su capacidad de reflexión, es conveniente plantearse algunas preguntas con respecto al problema” (p.45).

El análisis de distintas evaluaciones nacionales como en el año 2016 que se llevó a cabo en los estudiantes del 2º y 4º grado Unidad de Medición de la Calidad (UMC), cuyos resultados reflejan notas reprobatorias.

A nivel local los resultados de la evaluación de los aprendizajes Del Programa Estratégico Logros de Aprendizaje de la región Lima del área curricular de matemática 2016 identifican como críticas, las capacidades de los estudiantes.

Partiendo de la visión amplia que tiene la educación considerando las actuales necesidades que tiene nuestra niñez, resulta sumamente urgente resolverlas.

Vergnaud (1998), afirma que “la principal dificultad de las matemáticas radica en que se necesita de un concepto para aprender otro” (p.128).

De esta manera se entiende que la asignatura matemática muchas veces no pueden ser enseñadas porque la mayoría de los docentes no tienen una buena formación académica para enseñar esta área. También considera que

muchos de los docentes tienen la seguridad de que si ellos enseñan bien las definiciones y que los niños tienen que asimilarlos. Sin embargo, el proceso de aprendizaje requiere cierto tiempo que suele ser largo y no siempre aunque se explique bien se aprende.

Los profesores de la asignatura de Matemática manifiestan que para una buena mejora en el rendimiento académico en la Resolución de Problemas, se debe inducir en los estudiantes hábitos de estudio y sensibilización de la importancia de esta asignatura.

1.2. Trabajos previos

Carrasco (2006) señaló que los antecedentes teóricos son “la relación o el conjunto de toda conclusión por otros investigadores, o por el mismo investigador en tiempos pasados respecto al problema que se investiga, o en trabajos de investigación muy similares o relacionados” (pp.123-124).

Los trabajos previos son versiones que se llevan a cabo para la redacción de un proyecto, Es un concepto que se da en la teoría de aprendizaje significativo postulada por el Psicólogo y pedagogo David Paul Ausubel.

1.2.1. Trabajos previos internacionales

Antecedentes Internacionales

Ramírez (2015) en la investigación de su tesis doctoral denominado *Desarrollo de conocimientos matemáticos informales a través de resolución de problemas aritméticos verbales en primer curso de Educación Primaria*. Esta investigación tuvo como objetivo: Elaboración de un taller de resolución de problemas aritméticos verbales, las cuales deben contener problemas que permitan la observación y el desarrollo de los conocimientos informales, y la evolución, del principio de agrupamiento y el valor posicional.

La metodología tuvo un enfoque cualitativo, la técnica utilizada fue entrevistas individuales y análisis de material visual auditivo, los datos fueron

recogidos de cincuenta y cuatro alumnos del primer curso de educación primaria; la tesis demostró que la actuación de los alumnos en el taller ha evidenciado características propias de un aprendizaje con comprensión, como la conexión entre estrategias informales y formales, el conocimiento infantil de la aplicabilidad de los algoritmos de adición y sustracción, o el uso de diferentes estrategias para un mismo problema, llegando a las siguientes conclusiones: usar las trayectorias de enseñanza-aprendizaje y las vías de aprendizaje de una tarea, como instrumentos adicional para el diseño curricular y la planificación de aula.

En su investigación de tesis doctoral denominado *Desarrollo de conocimientos matemáticos informales a través de resolución de problemas aritméticos verbales en primer curso de Educación Primaria*, el autor mencionado, formuló los siguientes objetivos: elaborar un taller de resolución de problemas aritméticos verbales, indicando que los talleres deben incluir problemas para poder observar el desarrollo de los conocimientos informales, y su progreso del principio de agrupamiento y el valor posicional, representadas a lo largo del taller; esta investigación fue desarrollada con el enfoque cualitativo, la técnica utilizada fue entrevistas individuales y análisis de material visual auditivo, los datos fueron recogidos de cincuenta y cuatro alumnos del primer curso de educación primaria; la tesis demostró los siguientes resultados: La participación de los alumnos en dicho taller ha mostrado particularidades de un aprendizaje con comprensión, como la conexión entre estrategias informales y formales, el conocimiento infantil de la aplicabilidad de los algoritmos de adición y sustracción, y el uso de diferentes estrategias para un mismo problema; llegando a las siguientes conclusiones: utilizar las trayectorias de enseñanza-aprendizaje y los caminos de aprendizaje de una tarea, como instrumentos complementarios para el nuevo currículo y la planificación de aula, así como la acumulación de experiencias que automáticamente se convierten en conocimientos.

Delgado (2012) en su tesis denominado *La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos*, nos indica que siempre se ha reconocido la dificultad que presentan las personas ante la resolución de problemas matemáticos, de esta

idea se genera que la Matemática es una disciplina difícil y que sólo pocos estudiantes logran tener éxito en ella, sin embargo, la enseñanza de la resolución de problemas no había estado anteriormente como ahora, en el centro de la atención de los docentes; ante todo esto formuló los siguientes objetivos: plantear una idea didáctica para que contribuya a mejorar la capacidad de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos. Esta investigación fue desarrollada con el enfoque cuantitativo, los datos fueron recogidos por de estudiantes del nivel superior cuyas percepciones fueron recogidos a través de un cuestionario aplicado para obtener información fidedigna; la tesis demostró un resultado favorable de desarrollar el algoritmo de trabajo planteado, finalmente se llegó a las siguientes conclusiones: la indagación realizada en torno a la resolución de problemas matemáticos en la Educación Superior constituye un primer acercamiento del autor a dicha problemática, por lo cual quedan planteado muchos problemas abiertos y conclusiones para ser usadas en otras condiciones.

El autor formula en su tesis doctoral el gran desacierto que presentan los estudiantes en la asignatura matemática y que pocos son los que logran tener éxito en ella, llegando a la conclusión que la importancia de esta asignatura facilita el proceso de cambio de los problemas y acorde a la formación de la enseñanza aprendizaje.

Ayllón (2012) presenta la investigación doctoral Invención resolución de problemas por alumnos de educación primaria, donde detalló los siguientes objetivo: interpretar las aptitudes de los alumnos de educación primaria para imaginar y resolver ejercicios así como el entendimiento aritmético que muestran durante el proceso de invención, su conceptualización del problema y la consideración que se tiene del curso, el enfoque muestra un análisis cualitativo de cada una de las citas realizadas a los grupos de escolares pertenecientes a los distintos cursos del nivel primaria, el método utilizado fue el estudio de casos y la técnica de la observación, esta tesis nos llevó a los siguientes resultados: casi todos los estudiantes imaginaron problemas y los resolvieron; llegando a las siguientes conclusiones: facilitar el estudio acerca de la dificultad que presentan

los estudiantes del nivel primaria al resolver problemas utilizando la imaginación e invención.

Se permitió avanzar en la idea de apreciación falsa que se tiene de un problema, idea que ha aparecido en el presente trabajo de investigación.

Este autor plantea una forma de analizar el nivel competitivo de los alumnos de este nivel para crear, inventar e innovar problemas a través de conocimientos aritméticos que se dan durante este proceso, utilizando la técnica de la observación, llegando finalmente a la conclusión que cuando el alumno se propone a resolver dichos problemas se encuentran en la capacidad de resolverlos anulando la falsa idea de no poder resolverlos.

Varela (2012) sustentó la tesis doctoral *Resolución de Problemas en la Enseñanza de las ciencias. Aspectos Didácticos y Cognitivos* preocupado por los problemas que existen en el desarrollo de esta problemática, planteó el siguiente objetivo: discernir en el alumno tareas, pues ello va a favorecer la elección de la estrategia más adecuada para su resolución; esta investigación fue desarrollada con los enfoques Cuantitativos y Cualitativos, los datos fueron recogidos a través de dieciocho alumnos, cuyas percepciones fueron recogidas por intermedio de las entrevistas y comparación de contenido de escritos; la tesis demostró que los siguientes resultados: fueron en forma gráfica, ayudando este procedimiento, a la interpretación de los mismos; llegando a la siguiente conclusión: La investigación realizada en forma de cómo se enseña la ciencia constituye una búsqueda de una solución por parte del autor a dicha problemática a través del uso de diversas estrategias didácticas.

El autor plantea para resolver problemas el alumno tiene que crearlo utilizando la elección de una estrategia más adecuada, de modo que la resolución de problemas sea la más viable, estas percepciones fueron realizadas a través de entrevistas y análisis de contenido de datos, llegando a la conclusión que la enseñanza de la ciencia contribuye a la resolución de dicha problemática.

Bahamonte (2011) en su tesis denominado *Resolución de Problemas Matemáticos*, preocupado porque no hay autores que realicen este tipo de investigación. El autor planteó el siguiente objetivo: aumentar el nivel cognitivos de análisis, pensamiento lógico y reflexivo en los alumnos, de esta manera aumenta su capacidad para resolver problemas en el área de la matemática; el enfoque que se utilizó en la investigación fue el cuantitativo, los datos fueron recogidos por ciento veinte estudiantes cuyas percepciones fueron recogidas a través de un cuestionario; el estudio en mención arribó a los siguientes resultados: Apropiarse de un planteamiento de trabajo con todos los elementos educativos implicados en este proceso, arribando a las siguientes conclusiones: Identificar los componentes importantes de cada problema y las relaciones existentes entre estas y resolviendo problemas matemáticos a partir de un plan ideado.

En su investigación identificó varios niveles cognitivos de análisis, razonamiento lógico y reflexivo en los alumnos y que van incrementando sus habilidades para resolver problemas en la asignatura de matemática.

Rodríguez (2005) sustentó en su tesis doctoral *Metacognición, resolución de problemas y enseñanza de las matemáticas. Una propuesta integradora desde el enfoque antropológico*, donde identifica las necesidades que presentan los alumnos en la solución de la capacidad de resolución de problemas y la mejor manera de resolverlo con el objetivo de lograr este proceso de aprendizaje en los estudiantes, refiriéndose a la naturaleza del proceso enseñanza aprendizaje en la solución de problemas y su enseñanza en las matemáticas, definiendo la metacognición y la forma como interviene en la resolución de problemas.

La tesis obtuvo los siguientes resultados: al analizar las causas y el trasfondo de los obstáculos de los estudiantes cuando pretenden resolver un ejercicio matemático, concluye que se puede resolverlos de una manera superficial sin la utilización de fórmulas ni axiomas, en vez de la solución de la misma basado en propiedades matemáticas de los entes involucrados, arribando

a la siguiente conclusión: se ha evidenciado la eficacia de la propuesta de instrucción formulada en los estudios de Investigación para ubicar la resolución de problemas como eje integrador en el proceso de la enseñanza y aprendizaje de la asignatura matemática.

En su investigación plantea una propuesta para resolver o solucionar los problemas que se suscitan en el desenvolvimiento de la resolución de dichos problemas, a fin de asegurarse una buena ejecución en la resolución de problemas.

Toboso (2004) presenta la investigación doctoral *Evaluación de habilidades cognitivas en la resolución de problemas matemáticos*, preocupado por el bajo rendimiento actual de los estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria, especialmente en el área de matemáticas, y para mejorar las adaptaciones en los ejes curriculares; planteó el siguiente objetivo: usar las distintas formas del pensamiento lógico para realizar deducciones e inferencias organizando y relacionando las informaciones con respecto a la vida diaria involucrándola en la resolución de problemas, para esto utilizó el método experimental a través de cuestionarios, recopilación de datos que ya existían y los análisis de contenido de documentos; demostrando precisión en los instrumentos elaborados que gozan de la suficiente fiabilidad para garantizar aplicación; concluyendo que en el desarrollo de las habilidades cognitivas que aparecen en la solución de los problemas las variables inciden en el desarrollo de estas.

En su trabajo de investigación Toboso evaluó las habilidades cognitivas para resolver problemas matemáticos, utilizando las diferentes formas de pensamiento lógico formulando y comprobando las conjeturas, así mismo realizando deducciones y organizando informaciones diversas relativas a la vida diaria, utilizando el método experimental a través de cuestionarios, recopilación de datos existentes, análisis de contenido de documentos, textos.

1.2.2. Trabajos previos nacionales

Figuroa (2013) en su investigación denominado *Resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales con dos variables. Una propuesta para el cuarto año de secundaria desde la teoría de situaciones didácticas*, preocupado por el bajo rendimiento en las evaluaciones a nivel internacional como las pruebas PISA (2009), donde indican que los alumnos del nivel secundario obtuvieron un menor puntaje en la escala de alfabetización matemática ocupando el puesto 63 de 65 países que participaron, según la Unidad de Medición de la Calidad – UMC (2010), la explicación indican que un 25,9% de estudiantes peruanos se encuentran en el nivel 1 (el más bajo). El objetivo de la investigación fue: plantear una propuesta para ayudar a los alumnos en la de resolución de problemas relacionados a sistemas de ecuaciones lineales con dos variables. Esta investigación fue desarrollada con el enfoque cuantitativo; en estudiantes de educación secundaria cuyos datos fueron recogidas a través de cuestionarios, recopilación de datos existentes censos, encuestas; demostrando los siguientes resultados: afianzaron sus aciertos y desaciertos que presentaron, para luego realizar nuestro objeto de estudio, llegando a la siguiente conclusión: se deben diseñar o elaborar actividades didácticas en grupo para la creación de problemas que no es frecuente en la educación básica regular.

Su investigación estuvo motivada por el uso correcto de las estrategias didácticas como parte de las estrategias de aprendizaje, permitiendo la solución de estos problemas. Arribando a la conclusión que es sustancial, plantear este tipo de estrategias donde se contemplen los objetivos de enseñanza – aprendizaje.

1.3. Teorías relacionadas al tema

Teorías Generales

Carrasco (2006) definió al marco teórico como “el punto de partida para la formulación del problema y la hipótesis, elaboración de las interpretaciones y conclusiones, así como de las explicaciones de los resultados finales del trabajo de investigación” (p.127).

Según Tafur (1995, como se citó en Carrasco, 2006) precisa que:
Se entiende por marco teórico al fundamento de la investigación integrado por un conjunto de conocimientos que elabora el investigador, a fin de apoyar el estudio que se propone hacer. Estos conocimientos no sólo son aquellos que el investigador considera ciertos sino que también pueden incluirse los probablemente verdaderos (p.152).

Modelo Educativo constructivista

El modelo pedagógico es el constructivismo que es una corriente pedagógica que se basa en la teoría del conocimiento constructivista, aquí se proporciona al estudiante las herramientas necesarias para que puedan construir sus propios procedimientos y así para resolver una situación problemática en la sociedad.

El término fue introducido por el psicólogo ruso Lev Vigotski, quien indica que los procesos de aprendizaje están inmersos en la cultura en la que nos desarrollamos y el ambiente en la que nos ubicamos, las características de la cultura influyen directamente en las personas.

Resalta la importancia del aprendizaje guiado, participando de forma activa en forma grupal.

Para Jean Piaget su aporte, es la corriente de la epistemología genética, al estudiar el principio y el avance de las capacidades cognitivas desde su origen orgánico, biológico y genético, indicándonos que cada individuo se desarrolla a su propio ritmo y estilo.

Piaget sostiene que el aprendizaje del niño está determinado por su nivel de desarrollo cognitivo. Vygotsky en cambio piensa que es este último el que está condicionado por el aprendizaje.

Las aportaciones de estos dos autores Piaget y Vygotsky, han sido primordial para la elaboración de un pensamiento constructivista en la educación.

El padre indiscutible de la mayoría de las propuestas constructivistas actuales que se proponen en Educación ha sido Jean Piaget. Sin embargo, los planteamientos y los estudios piagetianos han sido la mayoría de las veces tomados de manera parcial y sin tener en cuenta la Concepción Epistemológica que los sustenta.

Modelo Finlandés

El sistema educativo finlandés es un sistema igualitario: la escolaridad es obligatoria de los 7 a los 16 años, se acoge todos los alumnos en las mismas instalaciones tanto en primaria como en secundaria hasta los 16 años y reciben la misma enseñanza elemental.

Teoría epistemológica

Piaget aborda la resolución de problemas desde una consideración epistemológica de cómo se genera y valida el conocimiento, ontogenética desarrollándose desde la etapa embrionaria o concepción hasta su muerte y filogenética porque estudia los procesos evolutivos de forma global.

De esta manera se entiende que el desarrollo del conocimiento conduce a que el sujeto reconoce propiedades del objeto que son invariantes, que no cambian con respecto a las distintas situaciones que enfrenta el estudiante con lo que pretende explicar con sus propios conocimientos y saberes previos.

Piaget (1976) menciona que “la solución que debe encontrarse no hace sino prolongar y completar las relaciones ya agrupadas con la posibilidad de corregir el agrupamiento en cuanto a los errores de detalle y, sobre todo, subdividirlo y diferenciarlo pero sin rehacerlo por entero” (p.48).

Teoría Sociológica

El término teoría sociológica se refiere a los constructos teóricos usados para razonar sobre hechos sociológicos y sistematizar datos obtenidos de observaciones sociológicas. En la actualidad el término designa una construcción intelectual que tiende a vincular el mayor número de fenómenos observados y leyes particulares en un conjunto coherente presidido por un principio general explicativo para los hechos bajo estudio.

Teoría Psicológica

Una teoría es una hipótesis de explicación, una especulación racional acerca de algo, un modelo conceptual estructurado.

Posee, por parte de quien la desarrolla, una pretensión de valor de verdad por sobre aquello que supone real y que explica. Supone la posesión de variables que puedan ser constatadas por otros, para ello tiene una lógica de coherencia, e instrumentos disponibles para su verificación y corroboración.

En ese sentido, Ausubel (1963, como se citó en Moreira, 2012) refiere que:

Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría que de todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante es lo que el alumno ya sabe, hay que averiguarlo y enseñar de acuerdo con eso una teoría psicológica, en el sentido que aquí la estamos considerando, resulta de la culminación de un proceso de investigación en el marco de un programa científico (p.200).

En realidad la psicología educativa tiene factores que influyen en el proceso de enseñanza aprendizaje y que el alumno ya conoce lo identifica y lo procesa.

Teoría didáctica

Este enfoque, se aborda como un instrumento científico, unifica e integra los aportes de otras disciplinas proporcionando una mayor comprensión de las posibilidades de mejoramiento de la enseñanza de las matemáticas.

Esta proposición, se basa en un paradigma didáctico, se expresa a través de un grupo de conocimientos concretándose en leyes, a partir de las cuales, se interpretan los fenómenos educativos.

Zubiría (2004), refiere que:

Todo proceso de enseñanza basado en desarrollar competencias afectivas debe efectuarse en tres fases, ellas son las siguientes: propiamente afectiva, que consiste en mostrar al estudiante, el sentido que tiene el nuevo aprendizaje y el objetivo del mismo, es el para qué aprender; la segunda es la fase cognitiva que comprende los contenidos, es el qué se debe saber para ser un competente afectivo y, la última fase es la expresiva que consta del instrumento cognitivo (ideogramas), la simulación y retroalimentación de lo aprendido (p.17).

Teorías Sustantivas

Variable: Módulo Pienso y Razono

Un módulo es la unidad curricular que se caracteriza por la integración de los contenidos; actividades; teoría-práctica; formación-trabajo; modalidades de evaluación; desarrollo de los componentes metacognitivos y motivacionales, así como de las cualidades de la personalidad del sujeto que se forma.

Rivera (2010) señaló que “es un material didáctico que contiene todos los elementos que son necesarios para el aprendizaje de conceptos y destrezas al ritmo del estudiante y con o sin el elemento presencial continuo del profesor o maestro” (p.24).

Según Rivera el módulo de enseñanza se considera como una propuesta organizada de componentes instructivos para que el alumno/a pueda desarrollar los aprendizajes específicos en torno a un determinado tema.

Las características de un módulo

Constituye una unidad autónoma con sentido propio que, al mismo tiempo, se articula con los distintos módulos que integran la estructura curricular. El propósito formativo de cada módulo se refiere y se vincula estrechamente con los elementos de competencia.

Se pueden cursar y aprobar en forma independiente. Esta aprobación sirve de base para la certificación de las unidades y los elementos a los que el módulo se refiere.

Se organiza en torno a la resolución de los problemas propios de la práctica profesional. Durante el desarrollo del módulo, especialmente durante el proceso de resolución de problemas, el participante va adquiriendo la competencia sobre la práctica profesional a la cual el módulo sugiere.

Los contenidos se seleccionan en función de su aporte a la resolución del problema y a la formación de la competencia.

Se desarrolla a través de actividades formativas que integran formación teórica y formación práctica en función de los elementos de competencia, sin descuidar los componentes motivacionales, metacognitivos y cualidades de la personalidad. Se basa en una concepción de la enseñanza y el aprendizaje coherente con la formación de competencias laborales.

Según Castellanos y otros (2000), el aprendizaje se entiende como:

El proceso dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, convivir y ser construidos en la experiencia socio histórica, en el cual se producen, como resultado de la actividad del

individuo y de la interacción con otras personas, cambios relativamente duraderos y generalizables, que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como personalidad (p 5).

Las unidades y sesiones

De aprendizaje son secuencias pedagógicas a modo de ejemplos para potenciar el trabajo docente. Son consideradas herramientas curriculares, dado que en las unidades se expresan los aprendizajes esperados y el total de secuencias sugeridas para lograrlos durante el año escolar, así como los momentos sugeridos para el desarrollo de cada sesión.

Sirven para orientar la labor pedagógica en las principales áreas curriculares. Incluyen una cartilla para orientar la planificación anual de los y las docentes, recomendaciones de cómo usar las unidades y sesiones de acuerdo a las necesidades de aprendizaje identificadas en los y las estudiantes.

Para Escamilla (1993) la unidad de aprendizaje “es una forma de planificar el proceso de enseñanza y aprendizaje alrededor de un elemento de contenido que se convierte en eje integrador del proceso, aportándole consistencia y significatividad” (p.39).

En la unidad didáctica se plantean los propósitos de aprendizaje para este tiempo corto, según lo previsto en la planificación anual, cómo se evaluarán (criterios y evidencias) y desarrollarán a través de una secuencia de sesiones de aprendizaje, así como los recursos y estrategias que se requerirán.

Las sesiones de aprendizaje organizan secuencial y temporalmente las actividades que se desarrollarán en el día (90 a 120 minutos, aproximadamente) en relación con el propósito previsto en la unidad didáctica y, por ende, en lo previsto para el año escolar.

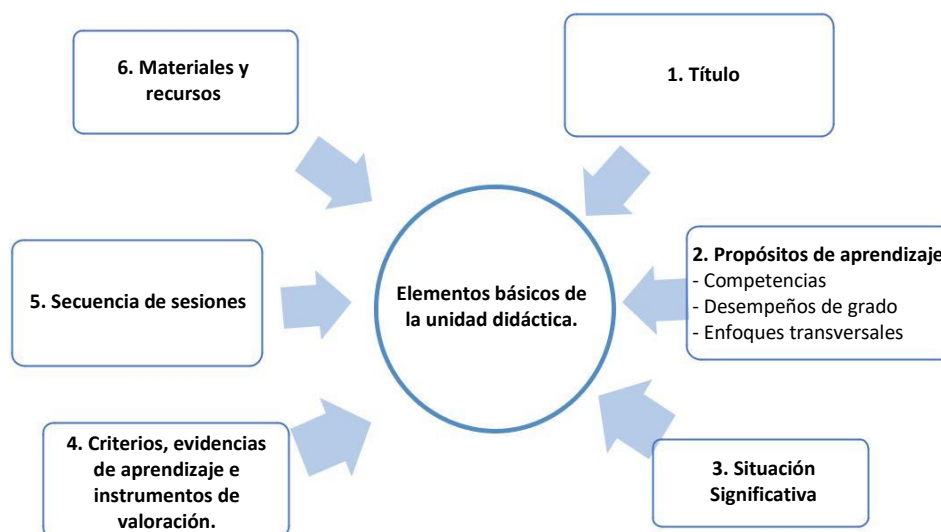


Figura 1. Elementos básicos de la unidad didáctica

Fuente: MINEDU (2016) Currículo nacional de la Educación Básica. Aprobado por Resolución Ministerial – 281-2016-Minedu.

Título

Para identificar la unidad, el docente deberá: asignarle un título, indicar el bimestre o trimestre en que se lleva a cabo consignar el número de la unidad, registrar la duración aproximada señalar a qué grado está dirigida.

Propósitos de aprendizaje

Sobre la base de las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, el docente identificará las competencias, enfoques transversales y los desempeños a desarrollar durante la unidad.

Situación significativa

Uno de los mayores retos en el diseño de una unidad es seleccionar o plantear situaciones significativas que permitan poner en práctica las competencias. Una buena situación significativa debe cumplir las siguientes características:

Estar planteada en el marco de un contexto real o simulado. Este contexto debe describir condiciones, limitaciones o restricciones que den sentido al reto.

Los retos pueden ser planteados a partir de preguntas que despierten el interés y demanden combinar estratégicamente las competencias necesarias para resolver el desafío.

Un reto debe demandar que los estudiantes usen sus saberes previos y permitirles progresar hacia un nivel mayor de desarrollo al que tenían.

Debe observarse con claridad la relación entre el reto y los productos que realizarán los estudiantes, los cuales nos brindarán evidencia de los aprendizajes.

Criterios, evidencias de aprendizaje e instrumentos de valoración

Para saber si los estudiantes están logrando los aprendizajes, es necesario determinar criterios de evaluación y evidencias de aprendizaje que a lo largo de la unidad puedan ofrecer información acerca de cuán lejos o cerca se encuentran de los propósitos de aprendizaje seleccionados. A fin de determinar las evidencias de aprendizajes, se deben responder estas preguntas:

¿Qué esperamos que los estudiantes demuestren? (Desempeños)

¿A través de qué producto o trabajo evidenciaré su desempeño? (Evidencias)

Secuencia de sesiones

La secuencia de sesiones permite abordar los retos planteados en la situación significativa y, a través de ellos, alcanzar los propósitos de aprendizaje de la unidad. Esta secuencia debe permitir tener una visión panorámica del abordaje de las competencias con relación a la situación significativa.

Asimismo, esta secuencia puede describir en qué consistirá de manera general cada sesión (opcional).

Materiales y recursos

Los materiales y recursos seleccionados en la unidad didáctica deben contribuir a alcanzar los propósitos de aprendizaje. Estos materiales pueden seleccionarse de

aquellos recursos que posee la institución educativa, o ser adaptados o creados según la necesidad.

Todo material debe ser apropiado para la edad de los niños y las niñas, y pertinente al contexto cultural en el que se trabaja.

Competencia

Es un saber actuar en función de un objetivo y/o la solución a un problema. Este saber actuar debe ser pertinente a las características de la situación y a la finalidad de nuestra acción. Para tal fin, se selecciona o se pone en acción las diversas capacidades o recursos del entorno.

La competencia es la facultad que tiene una persona de combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético. Actuar competently supone comprender la situación que se debe afrontar; evaluar las posibilidades que se tiene para resolverla, analizar las combinaciones más pertinentes, para luego tomar decisiones y poner en acción la opción elegida.

El enfoque por competencias en educación, aparece en México a fines de los años sesenta relacionado con la formación laboral en los ámbitos de la industria,

Según Díaz Barriga Arceo y Rigo (2000) refiere que “su interés fundamental era vincular el sector productivo con la escuela, especialmente con los niveles profesional y la preparación para el empleo” (p.78).

Capacidades

Para el MINEDU (2016) Son los diversos recursos que son seleccionados y movilizadas para actuar de manera competente en una situación. Pueden ser de distinta naturaleza. Expresan lo que se espera que los niños logren al término de la EBR. Sostenemos que las personas al ser competentes en algo, seleccionamos

saberes de muy distinta naturaleza para actuar y obtener algún resultado. Podemos recurrir a habilidades de tipo cognitivo, interactivo o manual en general, a una variedad de principios, a conocimientos o datos, a herramientas y destrezas específicas en diversos campos, e incluso a determinadas cualidades personales.

Segarra (2006) indica que:

Se reconoce la capacidad como la rutina o pauta organizativa que permite la coordinación y utilización de recursos con el fin de desarrollar una actividad determinada; se enuncia un concepto que define la capacidad de aprendizaje como la interrelación entre los conocimientos, habilidades y valores de la organización que le permite llevar a cabo su gestión, asimilar los cambios y renovarse a sí misma sistemáticamente (p.27).

Indicadores

Para MINEDU (2012), “son enunciados que describen señales o manifestaciones en el desempeño del estudiante, que evidencian con claridad sus progresos y logros respecto de una determinada capacidad” (p.62). Están graduados en función del desarrollo de la capacidad para dar una idea de la evolución del aprendizaje. Sin embargo, el logro de los indicadores varía en cada niño, porque tanto su nivel de desarrollo como sus intereses y oportunidades son diferentes. No se puede establecer una correspondencia precisa entre los indicadores y la edad; por tanto, el cuadro es referencial.

De acuerdo con Scheerens, Glass y Thomas (2005) “los indicadores educativos son estadísticos que nos van a permitir realizar juicios de valor sobre la pertinencia de los aspectos clave del funcionamiento de los sistemas educativos” (p.56).

Constituyen características mensurables de éstos y aspiran a medir sus aspectos fundamentales. Proporcionan un panorama de las condiciones actuales del sistema educativo, sin describirlo a fondo y se espera que a través de ellos sea posible establecer inferencias acerca de la calidad de la enseñanza. Debido a

lo anterior, los indicadores educativos tienen, en general, como punto de referencia un estándar contra el cual pueden efectuarse los juicios de valor correspondiente.

Indicadores: Nieto (2011) refiere que “son señales que permiten evidenciar el dominio de la competencia y establecer diferencias cualitativas en el logro de la misma” (p.6).

Estándares de aprendizaje: Para MINEDU (2016), “son descripciones del desarrollo de la competencia en niveles de creciente complejidad, desde el inicio hasta el fin de la Educación Básica, de acuerdo a la secuencia que sigue la mayoría de estudiantes que progresan en una competencia determinada” (p.39). Asimismo, definen el nivel que se espera puedan alcanzar todos los estudiantes al finalizar los ciclos de la Educación Básica.

Desempeños: MINEDU (2016), indica que:

Son descripciones específicas de lo que hacen los estudiantes respecto a los niveles de desarrollo de las competencias (estándares de aprendizaje). Ilustran algunas actuaciones que los estudiantes demuestran cuando están en proceso de alcanzar el nivel esperado de la competencia o cuando han logrado este nivel” (p.49).

La estrategia

Es primeramente una guía de acción, en el sentido de que la orienta en la obtención de ciertos resultados.

Para Weinstein y Mayer (1986) "las estrategias de aprendizaje pueden ser definidas como conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación" (p.315).

Díaz (2002) afirma que la estrategia:

Es la ciencia que investiga y expone los hechos relativos a la evolución en el espacio y en el tiempo de los seres humanos y sus actividades colectivas y las relaciones psicofísica de casualidades, que entre ellos, existen según, los valores de cada época (p.15).

Saturnino (2000) en su obra *Estrategias Didácticas Innovadoras*, define el concepto de la siguiente manera: "elegid una estrategia adecuada y tendréis el camino para cambiar a las personas, a las instituciones y a la sociedad" (p.32). Si se trata de resolver un problema, tal vez convenga distanciarse de él en algún momento; si se pretende informar, conviene organizar convenientemente los contenidos; si hay que desarrollar habilidades o competencias necesitamos recurrir a la práctica; si se busca cambiar actitudes, la vía más pertinente es la de crear situaciones de comunicación informal.

La estrategia didáctica hace alusión a una planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo anterior lleva implícito una gama de decisiones que el profesor debe tomar, de manera consciente y reflexiva, con relación a las técnicas y actividades que puede utilizar para llegar a las metas de su curso.

La estrategia didáctica es el conjunto de procedimientos, apoyados en técnicas de enseñanza, que tienen por objeto llevar a buen término la acción didáctica, es decir, alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Se fundamenta esta investigación en el desarrollo de estrategias de aprendizaje desde una Didáctica Desarrolladora, con bases de partida desde el Enfoque Histórico Cultural (EHC), iniciado por Lev. Semionovich Vigotski (1896-1934),

Variable: Resolución de Problemas

La competencia resolución de problemas es fundamental para el desempeño del ser humano en la sociedad. Esta le permite enfrentar múltiples situaciones,

aprender y aplicar sus conocimientos para buscar, implementar y evaluar posibles soluciones, lo cual requiere de flexibilidad y apertura a nuevas alternativas no necesariamente conocidas.

Pisa (2012) la define como “la competencia para la resolución de problemas es la capacidad del individuo para emprender procesos cognitivos con el fin de comprender y resolver situaciones problemáticas en las que las estrategias de solución no resultan obvias de forma inmediata” (p.8).

La resolución de problemas es una habilidad por medio de la cual es posible generar una respuesta o un producto a partir de situaciones. En general supone siempre la búsqueda de soluciones.

Polya (1989) indica que:

Resolver un problema es encontrar un camino allí donde no se conocía previamente camino alguno, encontrar la forma de salir de una dificultad, encontrar la forma de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado, que no es conseguible de forma inmediata, utilizando los medios adecuados (p.28).

Para (López 2008) pese a los años que han pasado desde la creación del método propuesto por Pólya, “hoy día aún se considera como referente de alto interés acerca de la resolución de problemas. Las cuatro fases que componen el ciclo de programación concuerdan con los pasos descritos por Pólya para resolver problemas matemáticos” (p.6).

Fases para la resolución de problemas

Comprensión del problema

Concepción de un plan

Visión retrospectiva

Para cada fase sugiere una serie de preguntas que el estudiante se puede hacer, o de aspectos que debe considerar para avanzar en la resolución del problema, para utilizar el razonamiento heurístico, el cual se considera como las estrategias para avanzar en problemas desconocidos y no usuales, como dibujar figuras, introducir una notación adecuada, aprovechar problemas relacionados, explorar analogías, trabajar con problemas auxiliares, reformular el problema, introducir elementos auxiliares en un problema, generalizar, especializar, variar el problema, trabajar hacia atrás.

Aunque los matemáticos reconocen en los trabajos de Polya actividades que ellos mismos realizan al resolver problemas, también plantean que las estrategias de pensamiento heurístico resultan demasiado abstractas y generales para el estudiante.

Schoenfeld (1992) publicó su libro *Mathematical Problem Solving* en 1985, basado en trabajos realizados en los años 80 del siglo XX, reconoce el potencial de las estrategias discutidas por Polya pero dice que los estudiantes no las usan. En el cual mencionó que los estudiantes necesitan aprender matemáticas en un salón de clase que represente un microcosmo de la cultura matemática, esto es, clases en donde los valores de las matemáticas como una disciplina con sentido sean reflejados en la práctica cotidiana.

Schoenfeld (1992) señala que es, también, conocimiento de sí mismo: la persona que está resolviendo el problema debe saber qué es capaz de hacer, con qué cuenta, o sea, conocerse en cuanto a la forma de reaccionar ante esas situaciones.

El método de Schoenfeld utiliza el término metacognitivo, define procedimientos algorítmicos y cuatro dimensiones: conocimiento informal e intuitivo, hechos y definiciones, procesos algorítmicos y rutinarios.

Estrategias cognoscitivas que incluyen métodos heurísticos como descomponer el problema en simples casos, establecer metas relacionadas, invertir el problema, dibujar diagramas, el uso de material manipulable, el ensayo y el error, el uso de tablas y listas ordenadas, la búsqueda de patrones y la reconstrucción del problema.

Guzmán (2012) defiende la idea “que podemos enseñar a pensar. Continuamente estamos mejorando nuestra forma de razonar desde la infancia hasta la madurez, igual que un nadador entrena para respirar mejor o un jugador de ajedrez entrena la concentración” (p.54), quizá con un buen método y descubriendo como piensa nuestra máquina interior seremos capaces de desarrollar capacidades que todos llevamos dentro y que quizá desconocemos.

Woolfolk (2010) conceptualiza la resolución de problemas como “la formulación de nuevas respuestas que van más allá de la simple aplicación de reglas previamente aprendida para alcanzar una meta” (p.362).

Aunque existen diferentes modelos de resolución de problemas, uno de los más conocidos es el Bransford y Stein (1993) llamado IDEAL, “el mismo que plantea cinco pasos, Identificar problemas y oportunidades, definir metas y representar el problema, explorar posibles respuestas, anticipar resultados y actuar finalmente observar y aprender” (p.48).

Diferentes autores conciben la resolución de problemas de diversas maneras.

Garret (1987), resulta más afortunado referirse a “enfrentarse” a un problema que a “solucionarlo”; en ese sentido considera que el enfrentarse a un problema implica un proceso de pensamiento creativo.

Frazer (1982) por su parte, considera que la resolución de problemas constituye un proceso en el cual se utiliza el conocimiento de una determinada

disciplina, así como las técnicas y habilidades de ella para salvar la brecha existente entre el problema y su solución.

Al respecto Novack (1982), plantea por su parte, que “la resolución de un problema implica además la reorganización de la información almacenada en la estructura cognoscitiva de la persona que no resuelve, es decir, que hay aprendizaje significativo, modificándola” (p.33).

Para entender cómo los estudiantes intentan resolver problemas y consecuentemente para proponer actividades que puedan ayudarlos es necesario discutir problemas en diferentes contextos y considerar que en el proceso de resolver problemas influyen varios factores, mediante la aplicación de métodos y técnicas apropiadas.

El Método de Cuatro Pasos de Polya

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

Para resolver un ejercicio, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta. Para resolver un problema, uno hace una pausa, reflexiona y hasta puede ser que ejecute pasos originales que no había ensayado antes para dar la respuesta. Esta característica de dar una especie de paso creativo en la solución, no importa que tan pequeño sea, es lo que distingue un problema de un ejercicio, sin embargo, es prudente aclarar que esta distinción no es absoluta; depende en gran medida del estadio mental de la persona que se enfrenta a ofrecer una solución.

Hacer ejercicios es muy valioso en el aprendizaje de las matemáticas: Nos ayuda a aprender conceptos, propiedades y procedimientos, entre otras cosas, los cuales podremos aplicar cuando nos enfrentemos a la tarea de resolver problemas.

Como apuntamos anteriormente, la más grande contribución de George Polya (1986), “en la enseñanza de las matemáticas, desde el punto de vista del resolutor ideal, es su Método de Cuatro Pasos para resolver problemas. A continuación presentamos un breve resumen de cada uno de ellos” (p.57).

Dimensión 1: Comprensión

Según Polya el resolutor intenta hacerse una idea, una composición mental de la situación; procura entender las partes del problema (condiciones y conclusión).

La comprensión de un problema o de una situación no tiene por qué darse de manera global; en muchos casos, después de un primer acercamiento al problema, el resolutor atraviesa por otras fases, como planificación y ejecución, e incluso verificación, teniendo posteriormente que volver a profundizar en la comprensión del problema.

1. ¿Entiendes todo lo que dice?
2. ¿Puedes replantear el problema en tus propias palabras?
3. ¿Distingues cuáles son los datos?
4. ¿Sabes a qué quieres llegar?
5. ¿Hay suficiente información?
6. ¿Hay información extraña?
7. ¿Es este problema similar a algún otro que hayas resuelto antes?

Dimensión 2: Elaboración de un plan

Para Polya (1969) en esta etapa del plan el problema debe relacionarse con problemas semejantes. También debe relacionarse con resultados útiles, y se debe determinar si se pueden usar problemas similares o sus resultados (aquí se subraya la importancia de los problemas análogos)

Primeramente utiliza la estrategia Ensayo y Error para Conjeturar y probar la conjetura, luego usa una variable para buscar un Patrón y poder hacer una lista y así poder resolver un problema similar más simple. También podemos utilizar o afianzarnos de hacer una figura, hacer un diagrama, y poder utilizar el

razonamiento directo, el razonamiento indirecto. Usar las propiedades de los Números, resolver un problema equivalente, trabajar hacia atrás, usar casos, resolver una ecuación, buscar una fórmula, usar un modelo, usar análisis dimensional, es parte fundamental de esta dimensión al igual que identificar sub-metas, usar coordenadas, usar simetría.

Dimensión 3: Ejecutar el plan

Durante esta etapa es primordial examinar todos los detalles y es parte importante recalcar la diferencia entre percibir que un paso es correcto y, por otro lado, demostrar que un paso es correcto. Es decir, es la diferencia que hay entre un problema por resolver y un problema por demostrar.

Se puede Implementar la o las estrategias que escogiste hasta solucionar completamente el problema o hasta que la misma acción te sugiera tomar un nuevo curso.

Además concédete un tiempo razonable para resolver el problema.

Finalmente no tengas miedo de volver a empezar. Suele suceder que un comienzo fresco o una nueva estrategia conducen al éxito.

Polya (1989) manifestó “hace falta, para lograrlo, el concurso de toda una serie de circunstancias, conocimientos ya adquiridos, buenos hábitos de pensamiento, concentración, y, lo que, es más, buena suerte” (p.33).

Dimensión 4: Verificación

Polya (1989) “reconsidera la solución, reexaminando el resultado y el camino que la condujo a ella, podrían consolidar sus conocimientos y desarrollar actitudes para resolver problemas” (p.35).

En esta fase del proceso es muy importante detenerse a observar qué fue lo que se hizo; se necesita verificar el resultado y el razonamiento seguido de preguntas.

1. ¿Es tu solución correcta?
2. ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema?
3. ¿Adviertes una solución más sencilla?
4. ¿Puedes ver cómo extender tu solución a un caso general?

Comúnmente los problemas se enuncian en palabras, ya sea oralmente o en forma escrita.

Así, para resolver un problema, uno traslada las palabras a una forma equivalente del problema en la que usa símbolos matemáticos, resuelve esta forma equivalente y luego interpreta la respuesta.

Alfaro (2004) en los *cuadernos de investigación y formación en educación matemática*, señala que:

Estas cuestiones dan una retroalimentación muy interesante para resolver otros problemas futuros: Pólya plantea que cuando se resuelve un problema (que es en sí el objetivo inmediato), también, se están creando habilidades posteriores para resolver cualquier tipo de problema. En otras palabras, cuando se hace la visión retrospectiva del problema que se resuelve, se puede utilizar tanto la solución que se encuentra como el método de solución; este último podrá convertirse en una nueva herramienta a la hora de enfrentar otro problema cualquiera (p.3).

De hecho, es muy válido verificar si se puede obtener el resultado de otra manera; si bien es cierto que no hay una única forma o estrategia de resolver un problema pueden haber otras alternativas. Precisamente, esta visión retrospectiva tiene por objetivo que veamos esta amplia gama de posibles caminos para resolver algún tipo de problema.

Guzmán (2012) comenta que antes de lanzarse a buscar soluciones y aplicarlas para intentar resolver el problema, hay que analizar detenidamente las causas colaterales, efectos que no son detectables a primera vista las cuales se llaman fases o procesos; las cuales se describen a continuación:

Fase comprensiva y abordaje del problema, se comenzará por el estudio cualitativo de la situación, no por la búsqueda inmediata de fórmulas. Es el momento de considerar cuál es el interés de la situación planteada, esclareciendo el propósito del trabajo para que éste sea realmente un proyecto personal.

Fase búsqueda de estrategias, se evitará el puro ensayo y error. La riqueza de posibilidades dependerá de la experiencia en el uso de estrategias.

Fase de actuación según el plan adoptado, cada operación debería ir acompañada de una explicación de lo que se hace y para qué se hace. Ello ayuda a comprender el problema, a repasar el camino, de principio a fin y a la valoración externa.

Fase de revisiones decisiva para que se produzca un aprendizaje duradero.

Borragán (2006) comenta que “según Pólya, en la solución de un problema los estudiantes aplican las cuatro operaciones mentales de manera flexible; esto quiere decir; que éstos pasos no se trabajan necesariamente en una secuencia lineal” (p.57).

May (2015) en la revista Entreciencias, haciendo referencia a Polya señala que “si al implementar las cuatro fases que propone para resolver un problema, no se logra resolver, entonces se debe encontrar un problema relacionado más sencillo que sí pueda ser resuelto, y para construir este problema” (p.420).

1.4. Formulación del problema

De lo expuesto nos permite plantear el problema general y el problema específico respectivamente:

Problema General

¿Cuál es la influencia de Módulo Pienso y Razono para la resolución de problemas matemáticos algebraicos en estudiantes del sexto grado de la I. E. Mariscal Ramón Castilla?

Problemas específicos**Problema específico 1**

¿Cuál es la influencia del Módulo Pienso y Razono en el desarrollo de la capacidad de comprender el problema en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla?

Problema específico 2

¿Cuál es la influencia del Módulo Pienso y Razono en el desarrollo de la capacidad de diseñar un plan en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla?

Problema específico 3

¿Cuál es la influencia del Módulo Pienso y Razono en el desarrollo de la capacidad de ejecutar un plan en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla?

Problema específico 4

¿Cuál es la influencia del Módulo Pienso y Razono en el desarrollo de la capacidad visualizar retrospectivamente en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla?

1.5. Justificación del estudio

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) afirmaron que “la justificación de la investigación Indica el porqué de la investigación exponiendo sus razones. Por medio de la justificación debemos demostrar que el estudio es necesario e importante” (p.40).

Bernal (2010) señaló que “es la exposición de las razones por los cuales se pretende realizar la investigación y de la importancia que tienen sus resultados” (p.287).

La justificación es una conclusión o manifestación que sustenta complementa o aclara una idea previa para poder justificar una investigación. En otras palabras, es una forma de explicar algo que sirve como complemento o aclaración de una afirmación previa sobre un objeto en investigación.

Justificación Ontológica

Ontología es la descripción de conceptos y relaciones que existen para un agente o comunidad de agentes o como un conjunto de definiciones conceptuales, pero más generales.

De acuerdo con Gruber (1993) indica que “ontologías son frecuentemente asociadas con jerarquías taxonómicas de las clases, definición de clases y las relaciones, pero ontologías necesitan no ser limitadas a estas formas” (p.27)

Justificación Epistemológica

El propósito de la epistemología es distinguir la ciencia auténtica de la pseudociencia la investigación profunda de la superficial, la búsqueda de la verdad de sólo un modus vivendi. También debe ser capaz de criticar programas y aun resultados erróneos, así como de sugerir nuevos enfoques promisorios.

Sabemos que la razón humana es una herramienta muy valiosa y muy eficaz, buscamos la verdad.

Según Rene Descartes en su obra El Discurso del Método la ciencia avanza a partir de evidencias, análisis, síntesis y enumeración.

1ª: Evidencia. No admitir como verdadera cosa alguna si no se sabe con certeza (con claridad y distinción) que lo es, es decir, sin poder dar ocasión a la duda, va

en contra del principio aristotélico de la identidad o razón suficiente para poder concretar una idea de primera intención.

2ª: Análisis. Dividir las dificultades en la medida de lo posible hasta llegar a sus componentes últimos para hallar más fácilmente la solución.

3ª: Síntesis. Conducir ordenadamente los pensamientos en orden creciente de complejidad.

4ª: Enumeración. Realizar revisiones muy detalladas para estar seguro de no omitir nada.

Según Descartes, anticipa que su método no es único, sino un resultado personal. Esto concuerda con la presente investigación ya que el Análisis consistirá en buscar unas verdades evidentes e indubitables para que sea objetiva y a partir de ellas, establecer unas reglas de deducción seguras y ciertas, en donde se pueda observar que lo evidente sea a la vez claro y distinto, proponiendo un método que es el deductivo de las Matemáticas, para descubrir verdades y no exponiendo teorías.

Justificación axiológica

La axiología es la rama de la filosofía que estudia la naturaleza de valores y juicios valorativos. Este término fue empleado por primera vez por Paul Lapie en 1902 en su obra *Logique de la volonté*; para luego ser utilizado por el alemán Eduard Von Hartmann en su obra *Grundriss der Axiologie* en el año 1908.

Hernández y Otros (2014) refiere que "la posición del investigador es "imparcial", intenta asegurar procedimientos rigurosos y "objetivos" de recolección de recolección y análisis de datos, así como evitar que sus sesgos y tendencias influyan en los resultados" (p.11).

Justificación Metodológica

Para Hernández, Fernández y Baptista (2010):

El método cuantitativo nos ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, nos otorga control sobre los fenómenos, así

como un punto de vista de conteo y las magnitudes de estos. Asimismo, nos brinda una gran posibilidad de réplica y un enfoque sobre puntos específicos de tales fenómenos, además de que facilita la comparación entre estudios similares (p.7).

El método cuantitativo se utiliza para enseñar, transmitir o difundir las verdades descubiertas por el método científico. Este método guarda relación directa con la educación del ser humano, de allí que se le denomine también método educativo.

El método de investigación que se utilizó el método hipotético-deductivo, este método tiene varios pasos esenciales: la observación del fenómeno a estudiar, la creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia.

La resolución de problemas es un caso especial en el aprendizaje significativo, en la medida que esta tarea requiere incorporar nuevas informaciones en la estructura cognitiva del sujeto que la realiza. Se ubica dentro de las denominadas Metodologías Activas de Aprendizaje. Aquí es el alumno quien toma las riendas de su aprendizaje, se transforma en un ente activo, es quien trabaja y el profesor está en alerta a cualquier complicación donde interviene dando su guía para lograr el objetivo final, lograr aprendizajes significativos en sus alumnos que le permita desenvolverse en el cambiante mundo de hoy.

Los cambios tecnológicos y el cambiante mundo científico, exige que los estudiantes tengan herramientas para entenderlo y la metodología actual, expositiva, rígida y descontextualizada no es el mejor camino pues aleja a los alumnos del estudio de las ciencias y la encuentran fuera de foco y muy lejana a su entorno.

En este contexto es donde los profesores deben identificar las necesidades de adaptación, de conocimientos requeridos y de cómo se aplicaran dichos conocimientos cuando el alumno se ponga en contacto con la realidad. Es aquí donde estas metodologías activas sobran vigencia, pero su aplicación requiere de un elevado grado de implicancia por parte de los alumnos. Tal es así que el método científico logra proponer la transformación de una situación problemática.

Por otro lado, se justifica metodológicamente, pues la manera como se aborda la investigación servirá como referencia a docentes que buscan mejorar las capacidades de los alumnos del sexto grado de educación primaria, utilizando el módulo Pienso y razono como estrategia de aprendizaje.

1.6. Objetivos

Bernal (2000) afirma que:

Los objetivos son los propósitos de estudio, expresan el fin que pretende alcanzarse y por tanto, todo el desarrollo del trabajo de investigación se orientara a lograr estos objetivos. Estos deben ser claros y precisos para evitar confusiones o desviaciones; sin embargo, esto no implica que los objetivos no pueden cambiarse durante la realización de la investigación, porque en algunos casos es necesario hacerlo (p.93).

Hernández y otros (1999) afirman que “son los guías de estudio y durante su desarrollo deben tenerse presente. Evidentemente los objetivos que se especifican deben ser congruentes entre sí” (p.11).

Objetivo General

Determinar si el Módulo Pienso y Razono influye en el desarrollo de la capacidad de resolver problemas en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

Objetivos específicos**Objetivos específicos 1**

Establecer la influencia del Módulo Pienso y Razono en el desarrollo de la capacidad de comprender el problema en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

Objetivos específicos 2

Establecer la influencia del Módulo Pienso y Razono en el desarrollo de la capacidad de diseñar un plan en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

Objetivos específicos 3

Establecer la influencia del Módulo Pienso y Razono en el desarrollo de la capacidad de ejecutar un plan en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

Objetivos específicos 4

Establecer la influencia del Módulo Pienso y Razono en el desarrollo de la capacidad de observar un plan significativamente en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

1.7. Hipótesis

Para Sierra (1995) las hipótesis desde un punto de vista científico “son enunciados teóricos supuestos no verificables pero probables, referente a una variable o relación entre variables” (p.66).

Hernández y otros (1999) nos dicen que “las hipótesis indican lo que estamos buscando o tratando de probar y pueden definirse como explicaciones tentativas del fenómeno a investigar, formuladas a manera de proposiciones” (p.73).

En consideración con el planteamiento del problema, el antecedente de investigación y contextualizado dicho problema con la construcción del marco teórico, se ha planteado que el Módulo Pienso y Razono Influye significativamente en el desarrollo para la Resolución de Problemas Matemáticos Algebraicos en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla, se han planteado las siguientes hipótesis:

Hipótesis General

El Módulo Pienso y Razono influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de resolver problemas en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

El Módulo Pienso y Razono para la Resolución de Problemas Matemáticos Algebraicos influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de comprender el problema en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

Hipótesis específicas 2

El Módulo Pienso y Razono para la Resolución de Problemas Matemáticos Algebraicos influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de elaborar un plan en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

Hipótesis específicas 3

El Módulo Pienso y Razono para la Resolución de Problemas Matemáticos Algebraicos influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de ejecutar un plan en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

Hipótesis específicas 4

El Módulo Pienso y Razono para la Resolución de Problemas Matemáticos Algebraicos influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de observar un plan en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

II. Método

El método es un modo de alcanzar un objetivo, cada uno de los métodos de investigación inicia una búsqueda y el perfeccionamiento del conocimiento acerca de la realidad con la cual se acerca al objeto, lo cual puede dar lugar a diferentes criterios de clasificación.

La presente investigación es hipotético deductivo, aquí las hipótesis son los principales puntos de partida para las posibles deducciones, reuniendo las características necesarias para que se considere dentro del enfoque cuantitativo lo que implica que una teoría general se deriven en ciertas hipótesis las cuales posteriormente son probadas proporcionando información sobre el problema estudiado.

2.1. Paradigma de investigación

El presente trabajo de investigación se ha desarrollado según el paradigma positivista. Martínez (2013) sostiene que el positivismo “busca los hechos o causas de los fenómenos sociales independientemente de los estados subjetivos de los individuos aquí, el único conocimiento aceptable es el científico que obedece a ciertos principios metodológicos únicos” (p.7).

El paradigma de investigación es el positivista porque busca el conocimiento surgiendo de una afirmación de hipótesis planteada a través del método científico.

2.2. Enfoque de investigación

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) señalan que este tipo de investigación “utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p.4).

Este enfoque de investigación se utiliza en investigaciones cuantitativas a través de datos para explicar detalladamente los planteamientos de hipótesis.

2.3. Tipo de investigación

El tipo de investigación que se asume es la aplicada. Según Caso y Olivares (2012), se afirma que “en este tipo de investigación, se busca resolver un problema conocido y encontrar respuestas a preguntas específicas planteadas apoyándose de aportes teóricos. El énfasis de esta investigación es la resolución práctica de problemas contrastando la teoría con la realidad” (p.12).

2.4. Diseño de investigación

Hernández, Fernández y Baptista (2014) definió el diseño como “plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación y responder al planteamiento” (p.128).

El Método es conocido como un conjunto de estrategias didácticas o metodológicas que se utilizan para llegar a un objetivo establecido.

Carrasco (2006) afirmó que el diseño es “un instrumento que guía la forma y el modo como el investigador va a dar respuesta al problema de investigación” (p.58).

Es de corte longitudinal, porque, según Hernández, Fernández y Baptista (2014), se “recolectan datos a través del tiempo en puntos o periodos, para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias” (p.158).

Hernández, Fernández y Baptista (2014), señala que “en los diseños cuasi experimentales, los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento” (p.151).

El autor señala que la investigación es cuasi experimental porque sirve para estudiar a los fenómenos que se investigan y que proviene de un entorno educativo, donde se lleva a cabo la investigación para poder generar hipótesis.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) el esquema corresponde al diseño cuasi experimental:

GE: 0 ₁	X	0 ₂
GC: 0 ₃		0 ₄

Figura 2. Esquema del diseño cuasi experimental

Fuente: Hernández, Fernández y Baptista (2014). Metodología de la investigación. (p.145).

G.E. Grupo experimental

G.C. Grupo de control

X Variable experimental.

0₁ 0₃ Mediciones Pretest de la variable dependiente

0₂ 0₄ Mediciones post test de la variable dependiente.

En el esquema se prescribe las pautas sobre qué variables hay que manipular, de qué manera, cuantas veces hay que repetir el experimento.

2.5. Variables y operacionalización

En el presente trabajo de investigación, la primera variable (independiente) es el Módulo de nombre Pienso y Razono y la segunda variable (dependiente) es Resolución de Problemas. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), una variable “es una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse” (p.125).

Plantea el autor que una variable nos va a permitir identificar un elemento que puede ser no determinado dentro de un de grupo de investigación.

Definición conceptual.

El módulo es un material que se considera didáctico porque contiene los elementos, conceptos y destrezas necesarios para poder lograr un aprendizaje significativo.

Para nuestro estudio el módulo está formado por unidades y sesiones. Estas pueden organizarse de distintas formas. El criterio básico para estructurar

un módulo en unidades y sesiones es optar por una organización en torno a su contenido organizándose por niveles de aprendizaje.

Definición operacional.

El presente módulo Pienso y Razono consta de una serie de sesiones de aprendizajes, y tiene como objetivo desarrollar las capacidades y habilidades científicas de los estudiantes, mediante un análisis de las estrategias en el enfoque de la Resolución de Problemas.

Consiste en aplicar el módulo, que constan de 10 sesiones cuyos nombres son: 1.- Usamos el millón en problemas cotidianos para resolver problemas, 2. Representamos números en la resolución de problemas, 3. Representamos el número de habitantes del Perú, 4. Descubrimos números grandes y los comparamos, 5. Resolvemos problemas de dos etapas usando estrategias, 6. Reconocemos la fracción como cociente en nuestra vida cotidiana, 7. Resolvemos desigualdades o inecuaciones, 8. Hoy aprenderán a resolver problemas utilizando ecuaciones y aplicando propiedades, 9. Representamos gráficamente porcentajes en nuestra vida cotidiana, 10. Resolvemos problemas de porcentajes en nuestra vida cotidiana. Estas pruebas fueron aplicadas en 2 meses, para la mejorar los niveles de aprendizaje, posee las siguientes dimensiones: comprender el problema, elaborar el plan, ejecutar el plan, hacer la verificación.

El objetivo del módulo es lograr que los estudiantes del nivel primario aprendan, mediante el proceso de resolución de problemas a resolver los problemas cuya solución ya conocemos, también prepararlos para resolver problemas que aún no han sido capaces de solucionar. Para ello, intentaremos familiarizarles con un trabajo matemático auténtico, que involucra la resolución de problemas, incorporando la utilización de los conocimientos previos, la búsqueda de procedimientos y estrategias y finalmente la verificación de sus respuestas.

Operacionalización de la variable dependiente: Resolución de problemas**Definición conceptual:**

La resolución de problemas es la capacidad que tienen todos los individuos para el logro de un objetivo, utilizando los procesos cognitivos,

Así mismo, usando la creatividad y por medio de un procedimiento matemático, se trata de llegar a una solución que resuelva las dudas planteadas al comienzo de un problema.

Definición operacional de Resolución de Problemas.

Consiste en aplicar el módulo Pienso y razono a situaciones reales y en la vida cotidiana de cada estudiante de manera que se permita encontrar una solución a un determinado problema rutinario y no rutinario.

Este módulo tiene un sentido y un propósito, desde el punto de vista del estudiante.

Tabla 1

Módulo Pienso y Razono

Sesiones	Actividades	Estrategias	Semana
Sesión 1	Usamos el millón en problemas cotidianos	Uso del tablero posicional	2º Semana
Sesión 2	Representamos números	Resolver un problema similar más simple.	3º Semana
Sesión 3	Representamos el número de habitantes del Perú	Uso del ábaco	4º Semana
Sesión 4	Descubrimos números grandes y los comparamos	Descomposición de números	5º Semana
Sesión 5	Resolvemos problemas de dos etapas usando estrategias	Uso del ábaco y del Tablero del valor posicional	6º Semana
Sesión 6	Reconocemos la fracción como cociente en nuestra vida cotidiana	Mapa conceptual	7ºSemana
Sesión 7	Resolvemos desigualdades o inecuaciones	Resolver un problema similar más simple.	8ºSemana
Sesión 8	Hoy aprenderán a resolver problemas utilizando ecuaciones y aplicando propiedades	Usar una variable. Resolver una ecuación	9ºSemana
Sesión 9	Representamos gráficamente porcentajes en nuestra vida cotidiana	Hacer una figura. Hacer un diagrama.	10ºSemana
Sesión10	Resolvemos problemas de porcentajes en nuestra vida cotidiana	Heurísticas, procedimientos y de cálculo	11ºSemana

Tabla 2

Operacionalización de Variable Resolución de problemas

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles y rangos
COMPRENDER EL PROBLEMA	Distinguir los aspectos principales de los problemas y la pregunta.	1 Identifica correctamente la incógnita en el problema	Escala Intervalo	Inicio Proceso Logro previsto Logro destacado
	Expresar con sus propias palabras o interpreta coherentemente el problema.	2 Reconoce los datos o cantidades en el problema		
	Identificar la información necesaria para conocer el problema.	3 Expresa con sus propias palabras el problema		
ELABORAR EL PLAN	El alumno reconoce los datos importantes del problema.	4 Elabora un plan para resolver el problema.	Escala Intervalo	Inicio Proceso Logro previsto Logro destacado
	El alumno distingue los datos necesarios para la resolución del problema.	5 Realiza un esquema o diagrama que ayude a visualizar el problema		
EJECUTAR EL PLAN	Reconocer la información necesaria para la resolución de la situación problemática.	6 Lleva adelante las mejores ideas que se le haya ocurrido en la fase anterior	Escala Intervalo	Inicio Proceso Logro previsto Logro destacado
	Determinar la operatoria adecuada para poder resolver el problema matemático.	7 Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.		
HACER LA VERIFICACIÓN	Desarrolla los cálculos según la estrategia prevista	8 Revisa si su respuesta es adecuada.	Escala Intervalo	Inicio Proceso Logro previsto Logro destacado
	Diferencia los aspectos principales de los problemas y las respuestas.	9 Verifica si la incógnita que se ha identificado es la correcta.		
	Verifica si la condición identificada es la correcta.	10 Verifica si los datos obtenidos o identificados son correctos.		
	Revisa el resultado obtenido	11 Verifica si la condición identificada es la correcta		
		12 Analiza si el problema tiene otra respuesta o no.		

2.6. Población y muestra

La población está definida por Tamayo y Tamayo (2012), “es la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación” (p.180). Estará formada por 40 niños de 11 años de las Instituciones Educativas de la Red 01, UGEL 02.

La población es un conjunto o reunión de sujetos que tienen características comunes. En este conjunto se realiza el estudio estadístico para extraer conclusiones. El tamaño poblacional es el número de personas que constituyen una población.

Para Hernández Sampieri (2010) una población “es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (p.65), es la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las entidades de la población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación.

La población es el grupo total de sujetos que presentan características comunes y que se pueden observar en un determinado espacio.

Según los profesores de aula hay problemas graves en la falta de conocimientos en cuanto a la resolución de problemas. Entre estos problemas destacados por los profesores se encuentran: faltas de comprensión del problema, interpretación, análisis y verificación de las mismas.

De acuerdo con la definición establecida, la muestra que se ha elegido corresponde al sexto grado "B" de educación primaria, tomada como aula experimental.

La población es conformada por los niños de la red N° 01 (de 11 años de edad) pertenecientes a la UGEL 02 – Rímac, la cual está distribuida de la siguiente manera:

Tabla 3

Población Estudiantil de la Red N° 01 de la Ugel 02 – Rímac

N°	Nivel	Instituciones educativas	N°		Cantidad de alumnos
			secciones de sexto grado A y B		
1	Primaria	3012 Jesús Divino Maestro - El Altillo	31	30	61
2	Inicial - Primaria	3017 Inmaculada Concepción	38	35	73
3	Inicial - Primaria	3019 Patricia Teresa Rodríguez	31	30	61
4	Primaria	3075 Patricia Silva de Pagador	33	31	64
5	Primaria - Secundaria	2002 Mariscal Ramón Castilla	20	20	40
6	Primaria - Secundaria	2063 Coronel José Félix Bogado	50	31	81
7	Inicial-Primaria-Secundaria	3015 Los Ángeles de Jesús	33	20	53
8	Inicial-Primaria-Secundaria	Nacional de Mujeres	31	34	65
Total					498

Fuente: Padrón de Instituciones Educativas, Censo Escolar 2017, Carta Educativa del Ministerio de Educación-Unidad de Estadística Educativa.

Muestra

La muestra según Babaresco (1994, como se citó en Hernández, Fernández y Baptista, 2010), se considera como “una porción o parte que representa una población y se determina mediante un procedimiento denominado muestreo” (p.92).

La muestra según Carrasco (2005), “es una parte o fragmento representativo de la población, cuyas características esenciales son las de ser objetivas y reflejo fiel de ella” (p. 237).

Carrasco (2005), en cuanto a la muestra no probabilística menciona que “no todos los elementos de la población tienen la probabilidad de ser elegidos para formar parte de la muestra” (p.243).

La muestra en estudio es de 40 estudiantes del sexto grado de educación primaria de la Institución educativa Mariscal Ramón Castilla del distrito del Rímac, 20 estudiantes corresponden al sexto grado “A” y los otros 20 estudiantes al sexto grado “B”.

Tabla 4
Muestra

I.E. Mariscal Ramón Castilla	SECCIONES	ESTUDIANTES		TOTAL
		H	M	
	6º A	12	08	20
	6º B	11	09	20

Sabemos que la mayoría de las poblaciones en las zonas urbano marginales se encuentran en un proceso de crecimiento, buscan mejores condiciones de vida en cuanto a lo que es educación, seguridad, trabajo, salud y vivienda, este crecimiento de estos espacios es una condición que atraen cada vez a más personas. Dentro del desarrollo urbano poblacional.

Las diferencias de escolarización de los niños son grandes en estas zonas urbano-marginales. Los niños de estos lugares presentan malnutrición, mayor exposición a las enfermedades dando por consecuencia un retraso en la escolarización, y por ende el bajo nivel en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en la capacidad de Resolución de problemas.

La muestra se llevó a cabo en la I.E. Mariscal Ramón Castilla, se desarrolló de manera no probabilística intencionada, tomando como criterio los resultados de la prueba de Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) de los años 2014, 2015, 2016, y según R.M. N.º 529-2017-MINEDU Suspensión excepcional de la ECE no se llevó a cabo el año 2017, en la cual se observa y aprecia los resultados en la asignatura matemática hasta el 2016, detallando que en el resultado por nivel de logro , dichos estudiantes se encuentran en el nivel En proceso.

La muestra en mención pertenece a esta I.E. ubicada en esta zona; se pretende contribuir a revertir esta problemática desarrollando una propuesta para fortalecer las capacidades en la resolución de problemas a través del módulo pienso y razono en los estudiantes del sexto grado del nivel primaria, movilizándolo e involucrando a los padres y madres, los profesores y profesoras, de la I.E.

2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnicas

Está definida como un conjunto de procedimientos o recursos que se utilizan en una actividad determinada.

Una técnica supone siempre el desarrollo ordenado de procedimientos específicos de probada eficacia. No puede ser considerada como tal, aquella que no garantiza el logro del resultado esperado o la obtención del producto previamente diseñado.

Para Caso y Olivares (2012) la técnica consiste en “una regla o lineamiento para aplicar el método” (p. 41).

Las técnicas dan trámite a la recolección de datos y ayudan a la utilización correcta del método.

La recolección de datos utiliza diversas técnicas y herramientas que nos permitan determinar una respuesta, la encuesta es una de ellas.

La Encuesta

La encuesta es una técnica desarrollada para la elaboración de datos que corresponden a experiencias tanto objetivas como subjetivas de personas distintas del investigador, permitiendo la obtención de información de personas sobre diversos temas.

Hernández, Fernández y Baptista (2014) refiere que el instrumento de medición es un “recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente” (p.199).

La encuesta nos ayuda en obtener toda la información de los estudiantes a través de preguntas ya sea en forma oral o escrita.

Instrumentos

Son recursos que nos permiten registrar todos los datos de las variables en estudio para el propósito de nuestra investigación.

Hernández, Fernández y Baptista (2014), señala “que los Instrumentos de evaluación son el medio con el cual el docente podrá registrar y obtener la información necesaria para verificar los logros o dificultades guiándose de una técnica” (p.199), teniendo en cuenta esta definición los instrumentos registran todos los datos de una variable en investigación.

Prueba escrita

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) la prueba escrita es “uno de los instrumentos más usados en el método hipotético-deductivo, sobre todo cuando es de preguntas cerradas (hay opciones de respuestas prefijadas) por su fácil codificación y análisis a partir de fórmulas estadísticas” (p.217).

El autor refiere que este instrumento sirve para evaluar al estudiante en el desarrollo progresivo de una destreza o habilidad.

Ficha Técnica

Autor : Walter Lorenzo Julca Campó

Año : 2017

Nº de Ítems: 10

Aplicación: Alumnos del sexto grado de educación primaria

Significación: Se trata de un instrumento que nos sirve para evaluar el desarrollo de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos en situaciones diarias. Tiene cuatro dimensiones: comprende el problema, concibe un plan, Ejecuta el plan y examina la solución obtenida.

Se desarrolló el módulo “Pienso y Razono” que consta de una serie de sesiones de aprendizajes teniendo como objetivo desarrollar las capacidades y habilidades de los estudiantes, mediante el uso de diferentes estrategias en el enfoque de la Resolución de Problemas a través de preguntas.

Administración: Individual

Duración: Su aplicación completa es de 1 horas pedagógicas. Se utilizó cada una de las Dimensiones de la resolución de Problemas, el tiempo estimado es el siguiente: Dimensión I (10 minutos), Dimensión II (15 minutos), Dimensión III (8 minutos) y Dimensión IV (12 minutos).

Aplicación: El ámbito propio de aplicación es el estudiantado de Educación Primaria (10 -11 años).

Puntuación: Se utilizó los niveles o rangos del Currículo Nacional: Inicio, Proceso, Logro y Logro destacado.

Propósito:

Conocer la forma de resolver problemas matemáticos algebraicos en los alumnos del sexto grado de educación primaria.

La Ficha Técnica es el documento donde consta la metodología y el proceso que se ha seguido para realizar un estudio.

Validez del contenido

La validez de contenido, a veces llamada la validez lógica o racional, determina en qué grado una medida representa a cada elemento de un constructo.

Se aprecia en la Tabla 4 que los expertos coinciden totalmente en los aspectos que refiere el instrumento, el coeficiente de Aiken es igual a 1. De la Tabla de Valores de Aiken el valor de p es 0.032 que está por debajo de 0.05 ($p < .05$) que estadísticamente da validez al contenido de la investigación.

Validación de Constructo

En la Tabla 5, el KMO tiene un valor superior al mínimo aceptable $0.512 > 0.5$ para aceptar la adecuación muestral. El test de esfericidad de Barlett tiene una $p=0.000 < 0.050$ que permite rechazar la matriz de identidad. Por lo que, se cumple las condiciones para usar el análisis factorial.

Validación del Contenido

El presente estudio fue validado por cinco expertos, quienes indicaron suficiencia y aplicabilidad de los instrumentos que miden las dimensiones de la Resolución de Problemas: comprensión, elaboración, ejecución y verificación. La validez, según Hernández y Col (2006) es el “grado de que un instrumento en verdad mide la variable que busca medir”. En este sentido, la validez de un instrumento será tal si es que mide lo que se desea comprobar en el proceso de la investigación.

Se eligieron cinco expertos:

Dr. Yolvi Ocaña Fernández,

Dr. Wilder Orlando Julca Campó,

Dr. Rodolfo Hernán Bojórquez Córdova,

Dr. Antonio Pedro Vargas Quintana y

Dra. Doris Élide Fuster Guillén.

Los resultados emitidos por los jueces se analizaron estadísticamente, se cuantificaron en 1 = Sí y 0 = No, para luego aplicar la fórmula de V de Aiken y demostrar que el contenido del instrumento es válido.

Formula:

$$V = \frac{S}{N(c-1)}$$

S = la sumatoria de si

si = valor asignado por el juez

n = número de jueces

c = número de valores de la escala de valoración

Tabla 5

Validez de Contenido

Variable/ Dimensión / Ítem	V. De Aiken	p,	Validez de p
Variable 1	1	.032	p<.05
Dimensión 1	1	.032	P<.05
Ítem 1	1	.032	P<.05
Ítem 2	1	.032	P<.05
Ítem 3	1	.032	P<.05
Dimensión 2	1	.032	P<.05
Ítem 4	1	.032	P<.05
Ítem 5	1	.032	P<.05
Dimensión 3	1	.032	P<.05
Ítem 6	1	.032	P<.05
Ítem 7	1	.032	P<.05
Ítem 8	1	.032	P<.05
Dimensión 4	1	.032	P<.05
Ítem 9	1	.032	P<.05
Ítem 10	1	.032	P<.05
Ítem 11	1	.032	P<.05
Ítem 12	1	.032	P<.05

Se aprecia en la Tabla 5 que los expertos coinciden totalmente en los aspectos que refiere el instrumento, el coeficiente de Aiken es igual a 1. De la Tabla de Valores de Aiken el valor de p es 0.032 que está por debajo de 0.05 (p<.05) que estadísticamente da validez al contenido de la investigación.

Validez de Constructo

La validez de constructo se refiere a si la definición operacional de una variable refleja realmente el significado teórico verdadero de un concepto.

Según Hernández y otros (2014), la validez “indica el grado de exactitud con el que mide el constructo teórico que pretende medir y si se puede utilizar con el fin previsto” (p.203).

Tabla 6

Prueba de KMO y Bartlett

	Estadístico	Valor
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,551
	Aprox. Chi-cuadrado	107,867
Prueba de esfericidad de Bartlett	gl	66
	Sig.	,001

Nota: Elaboración propia

En la tabla 6 se observa que el KMO tiene un valor superior al mínimo aceptable $0.551 > 0.5$ para aceptar la posibilidad muestral. El test de esfericidad de Barlett tiene una $p = 0.001 < 0.050$ que rechaza la matriz de identidad. Por lo que, se cumple las condiciones para usar el análisis factorial.

Tabla 7

Varianza total explicada

Componentes	Autovalores iniciales			Suma de extracción de cargas al cuadrado			Suma de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	3,576	29,798	29,798	3,576	29,798	29,798	2,594	21,614	21,614
2	2,459	20,494	50,292	2,459	20,494	50,292	2,231	18,594	40,208
3	1,515	12,622	62,914	1,515	12,622	62,914	1,978	16,484	56,691
4	1,177	9,808	72,721	1,177	9,808	72,721	1,924	16,030	72,721
5	,985	8,209	80,930						
6	,790	6,581	87,511						
7	,600	4,997	92,508						
8	,397	3,306	95,814						
9	,192	1,603	97,417						
10	,160	1,331	98,748						
11	,085	,712	99,460						
12	,065	,540	100,000						

Método de extracción: análisis de componentes principales

En la tabla 7, se aprecia una estructura factorial con cuatro factores que explican el 72,721% de la varianza total.

Tabla 8

Comunalidades

	Inicial	Extracción
Identificas correctamente la incógnita en el problema	1,000	,753
Reconocer la información necesaria para la resolución de la situación problemática.	1,000	,904
Expresa con sus propias palabras el problema.	1,000	,798
Elabora un plan para resolver el problema.	1,000	,312
Realiza un esquema o diagrama que ayude a visualizar el problema	1,000	,740
Lleva adelante las mejores ideas que se le haya ocurrido en la fase anterior	1,000	,673
Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.	1,000	,883
Se ejecuta el plan elaborado resolviendo las operaciones en el orden establecido.	1,000	,779
Verifica si la incógnita que se ha identificado es la correcta.	1,000	,895
Revisa si su respuesta es adecuada.	1,000	,386
Verifica si la condición identificada es la correcta	1,000	,837
Analiza si el problema tiene otra respuesta o no.	1,000	,766

Método de extracción: análisis de componentes principales

La "comunalidad" es la proporción de la varianza explicada por los factores comunes en una variable

En la tabla 8, se aprecia que las comunalidades son altas lo que implica que todos los ítems están bien representados en el espacio de los factores. Explican su participación entre los factores resultantes en el análisis. El Ítem : Describe los pasos que se seguirán para resolver el problema, con un valor de 0.904 es el más importante de los parámetros.

Tabla 9

Matriz de componente rotado

	componente			
	1	2	3	4
Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.	,939			,121
Verifica si la incógnita que se ha identificado es la correcta.	,818	,460	,109	
Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.	,780		,366	-,370
Revisa si su respuesta es adecuada.	,566	,229	,107	,113
Se ejecuta el plan elaborado resolviendo las operaciones en el orden establecido.	,152	,796	,260	-,236
Lleva adelante las mejores ideas que se le haya ocurrido en la fase anterior	,168	,794		-,108
Analiza si el problema tiene otra respuesta o no.		-,574	,380	,537
Elabora un plan para resolver el problema.				
Verifica si la condición identificada es la correcta		,541	,889	,191
Identificas correctamente la incógnita en el problema.	-,138		-,851	
Expresa con sus propias palabras el problema.	,175		,210	,847
Realiza un esquema o diagrama que ayude a visualizar el problema		,256	,187	-,796

Fuente: Elaboración propia

Se aprecia en la tabla 9, que se asigna cada ítem a cada componente. Cuando el factor es $>.40$.

2.8. Métodos de análisis de datos

Es una ciencia que examina datos con la finalidad de poder obtener o extraer datos inferenciales o conclusiones sobre un tema investigado, para finalmente conocer su propósito y su enfoque sobre el análisis.

2.8.1. Estadística Descriptiva

La estadística descriptiva es la rama de la estadística que recolecta y analiza un conjunto de datos, con el objetivo de describir características principales.

Para nuestro trabajo de investigación en cuanto a la medición de las dos variables y cuatro dimensiones, se utilizó la estadística descriptiva, aquí se trabajó con las medidas de tendencia central; se presentaron los resultados en tablas de frecuencia ordenados respectivamente.

2.8.2. Estadística Inferencial

La estadística inferencial es una rama de la estadística que comprende la metodología y procedimientos para poder probar las hipótesis planteadas y conceptualizar o idealizar los resultados obtenidos.

La variable utilizada es de tipo cuantitativo, se aplicó la prueba de normalidad Kolmogorov - Smirnov de la cantidad de muestra en estudio. Los resultados mostraron que es una distribución normal, por lo tanto se hizo uso de la prueba paramétrica T de student.

2.9. Aspectos éticos

La ética guarda una relación con la moral, determinando el actuar en lo referente a una acción determinada. Se hizo uso de los diferentes tipos de fuentes bibliográficas de universidades, respetando los derechos de autor y la identidad de los alumnos que participan en este estudio.

III. Resultados

La metodología estadística que se utilizará: según Achaerandio (2010) es la T student relacionada a una distribución de probabilidad que surge del problema de estimar la media de una población normalmente distribuida cuando el tamaño de la muestra es pequeña.

3.1 Estadística Descriptiva

Tabla 10

Capacidad de Resolución de Problemas

Nivel	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	f	h%	f	h%	f	h%	f	h%
Inicio	18	90	0	0	20	100	0	0
En proceso	1	5	19	95	0	0	18	90
Logro previsto	1	5	1	5	0	0	1	5
Logro destacado	0	0	0	0	0	0	1	5
Total	20	100	20	100	20	100	20	100

Prueba de Postest del grupo control y del grupo experimental

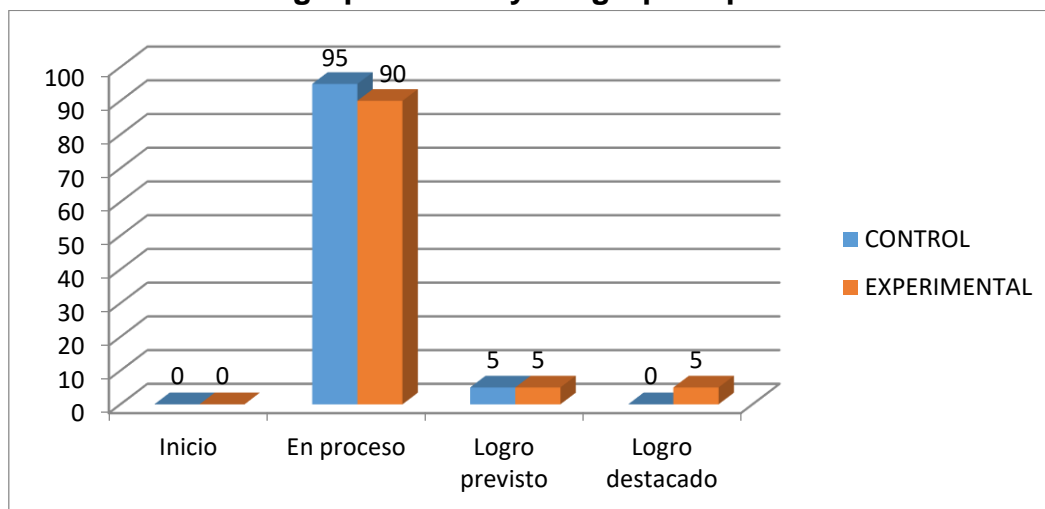


Figura 3. Capacidad de resolución de problemas

Análisis e interpretación:

Las pruebas fueron desarrolladas por los estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla del 6° A que conforman el grupo control y el 6° B el grupo experimental y que evalúa la comprensión de Resolución de Problemas, muestran los siguientes resultados:

En la Tabla 10, en el Pretest y Postest ninguno de los alumnos del Grupo control y experimental se encuentran en el nivel inicio.

En el Postest, el 90% de los alumnos del grupo experimental se encuentran en proceso el 5% en el logro previsto y el 5 % en el nivel Logro destacado. En tanto que en el grupo control el 95% se encuentra en el nivel En proceso, 5% en el logro previsto y ningún estudiante en el nivel Logro destacado.

Tabla 11

Comprende el Problema

Nivel	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	f	h%	f	h %	f	h%	f	h%
Inicio	17	85	0	0	19	95	0	0
En proceso	3	15	17	85	1	5	16	80
Logro previsto	0	0	3	15	0	0	3	15
Logro destacado	0	0	0	0	0	0	1	5
Total	20	100	20	100	20	100	20	100

Prueba de Pretest y Postest de los estudiantes del grupo experimental

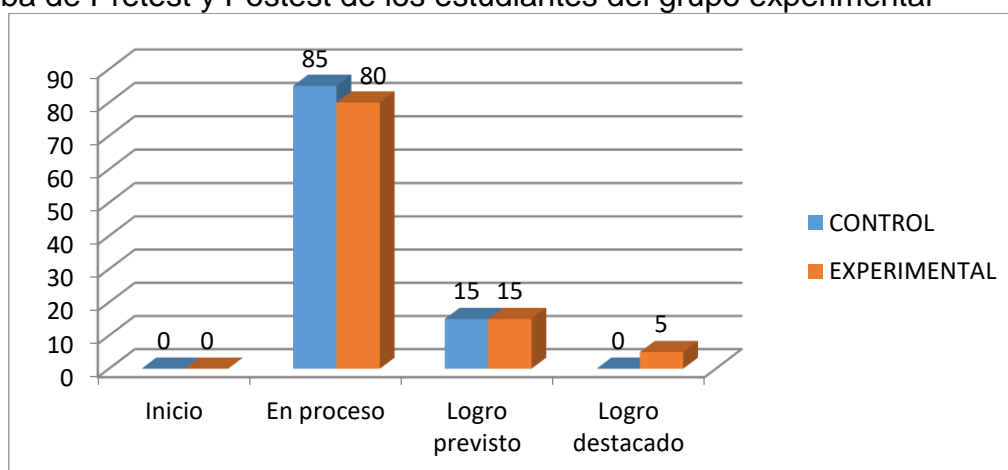


Figura 4. Comprende el problema

Análisis e interpretación:

En la Tabla 11, en el Pretest y Postest ninguno de los alumnos del Grupo control y experimental se encuentran en el nivel inicio.

En tanto, en el Grupo control el 85% se encuentra en el nivel En proceso, el 15% en el nivel en nivel Logro previsto y ningún estudiante en el nivel Logro destacado.

En el Post test, se aprecia que el 80% de estudiantes del Grupo Experimental se encuentra en el nivel en Proceso, el 15% en el logro Previsto y 5% en logro Destacado, con tendencia a seguir mejorando.

Se aprecia que el 80% de los estudiantes en el Grupo experimental se encuentran en el nivel en Proceso, 15% en el logro Previsto y el 5% en el logro Destacado con tendencia a seguir mejorando.

Prueba de Hipótesis General de Investigación

Tabla 12

Concibe un plan

Nivel	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	f	h%	F	h %	f	h%	f	h%
Inicio	17	85	0	0	18	90	0	0
En proceso	3	15	19	95	2	10	19	95
Logro previsto	0	0	1	5	0	0	0	0
Logro Destacado	0	0	0	0	0	0	1	5
Total	20	100	20	100	20	100	20	100

Prueba de Pretest y Postest de los estudiantes del grupo experimental

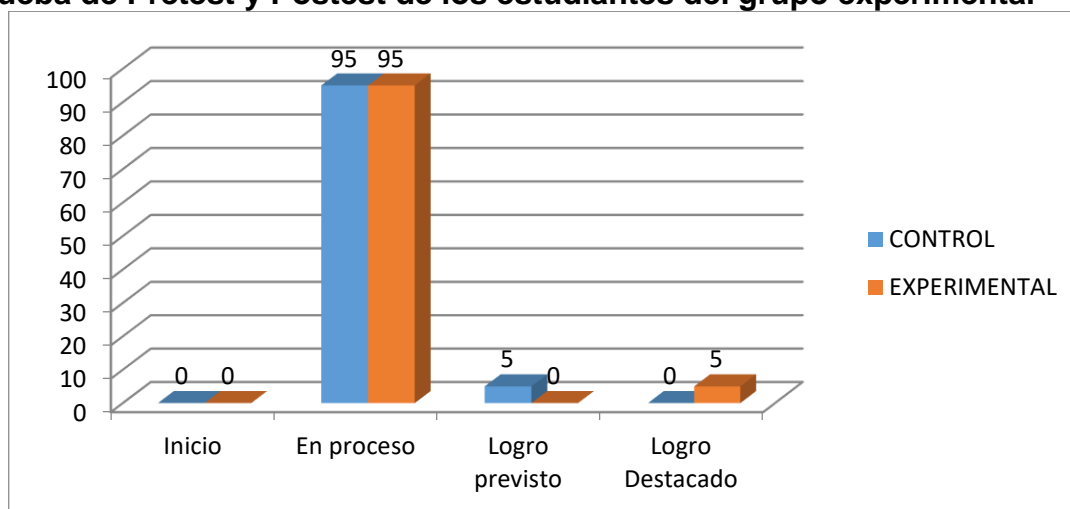


Figura 5. Concibe un plan

Análisis e interpretación:

En la Tabla 12, respecto al Pretest, el 90% de los alumnos del Grupo Experimental y el 10% en el nivel en Proceso. En tanto que, en el Grupo Control se encuentra el 85% en el nivel inicio y el 15% en el nivel en Proceso.

En el Postest, el 95% de los estudiantes del Grupo Experimental se encuentra en Proceso y el 5% en el nivel en logro Destacado.

Notamos que los alumnos del Grupo experimental la mayoría de los alumnos se ubicaron en el nivel en Proceso y el 5% en el nivel logro Destacado

con tendencia a seguir mejorando. Mientras que la mayoría de alumnos del Grupo Control aún se ubican el nivel en Proceso.

Tabla 13

Ejecuta el plan

Nivel	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pretest		Postest		Pretest		Postest	
	f	h%	f	h %	f	h%	F	h%
Inicio	18	90	0	0	20	100	0	0
En proceso	2	10	17	90	0	0	19	95
Logro previsto	0	0	3	10	0	0	1	5
Logro destacado	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	20	100	20	100	20	100	20	100

Prueba de Pretest y Postest de los estudiantes del grupo experimental

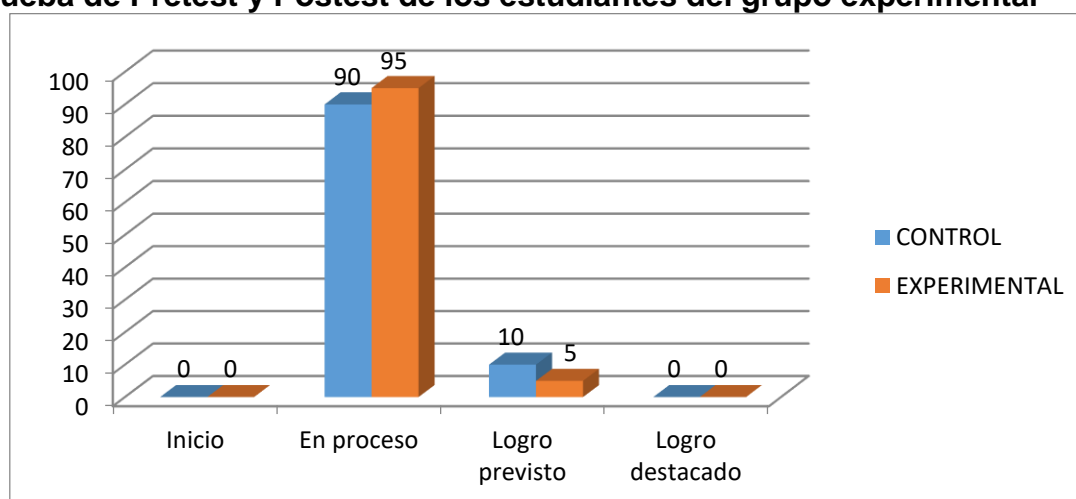


Figura 6. Ejecuta el plan

Análisis e interpretación:

En la Tabla 13, respecto al Pretest, el 100% de los alumnos del Grupo Experimental se encuentran en el nivel Inicio, ningún alumno en el nivel en Proceso en tanto, el 90% de los alumnos del Grupo Control se ubican en el nivel Inicio, el 10% en el nivel en proceso y ningún alumno en los otros niveles.

En el Postest, el 95% de los alumnos del Grupo Experimental se ubican en el nivel en proceso. En cambio, el 90% de los alumnos del Grupo Control se ubican en el nivel en Proceso y el 10% en el Nivel logro Previsto

Se aprecia que los alumnos del Grupo experimental la mayoría de los alumnos se ubicaron en el nivel en proceso. Mientras que la mayoría de alumnos

del Grupo Control aún se ubican el nivel en Proceso y el 10% en el logro Previsto y ningún alumno en el logro destacado.

Tabla 14

Visualiza retrospectivamente

Nivel	Grupo Control				Grupo Experimental			
	Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
	f	h%	f	h %	f	h%	f	h%
Inicio	17	75	5	25	19	95	0	0
En proceso	3	25	15	75	1	5	18	95
Logro previsto	0	0	0	0	0	0	1	5
Logro destacado	0	0	0	0	0	0	1	5
Total	20	100	20	100	20	100	20	100

Prueba de Pretest y Posttest de los estudiantes del grupo experimental

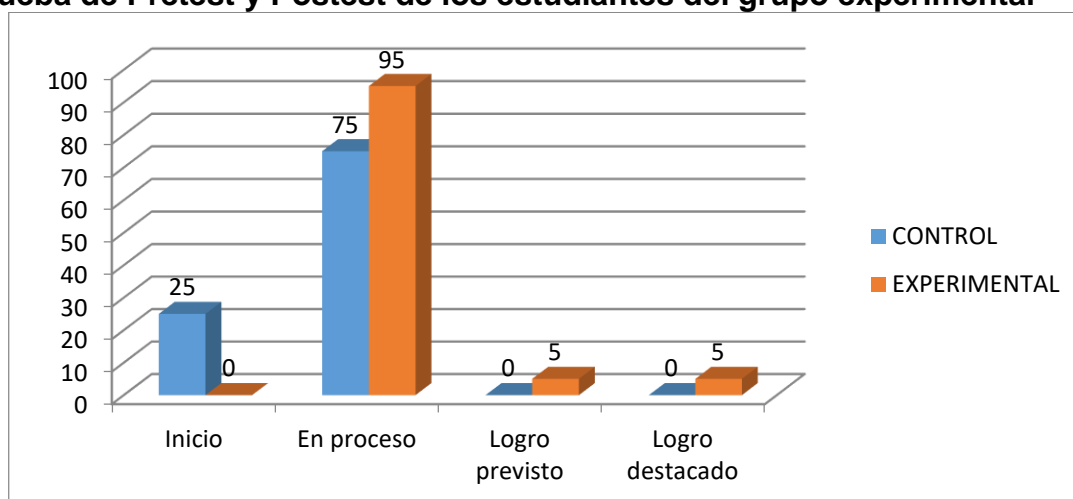


Figura 7. Visualiza retrospectivamente

Análisis e interpretación:

En la Tabla 14, respecto al Pretest, el 95% del Grupo Experimental se encuentra en el nivel En proceso y el 5% en Logro previsto. En tanto, en el Grupo Control el 75% se halla en el nivel En proceso y el 25% en el nivel en Inicio.

En el Posttest, el 95% de los alumnos del Grupo Experimental se encuentra en el nivel en Proceso y el 5% en logro previsto y el 5% en logro Destacado.

Se aprecia que los alumnos del Grupo experimental la mayoría de los alumnos se ubicaron en el nivel en Proceso y el 5% en el nivel logro Destacado con tendencia a seguir mejorando. Mientras que la mayoría de alumnos del Grupo Control aún se ubican el nivel En proceso. y el 25% en el nivel en Inicio.

Tabla 15

Estadística Descriptiva de la Pruebas Pretest y Posttest

Grupo	Prueba	N	Media	Desviación estándar
Control	Pre test	20	9.15	0.8436
Control	Post test	20	12.08	0.3134
Experimental	Pre test	20	7.59	0.726
Experimental	Post test	20	12.12	0.2774

En el Pretest, el promedio alcanzado por el Grupo Experimental es 7.59 y de Grupo Control es 9,15 que significa que ambos grupos están en el nivel Inicio. La desviación del Grupo experimental es de 0,726. Esto nos indica que ambos grupos tienen similitud.

En el Post test el promedio alcanzado por el Grupo Experimental es 12,2 y del grupo control es 12,08. Esto nos indica que el Grupo experimental en promedio se encuentra en el nivel en Proceso. La desviación típica es de 0,2774 y 0.3134 en el Grupo Control.

3.2 Estadística Inferencial

3.2.1 Prueba de Normalidad

Tabla 16

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Comprender el problema	Elaborar el plan	Ejecutar el plan	Hacer la verificación	Resolver el problema
N		20	20	20	20	20
Parámetros normales(a,b)	Media	13.40	12.75	12.50	12.60	12.80
	Desviación típica	2.257	1.585	1.235	2.137	1.765
Diferencias más extremas	Absoluta	.370	.387	.293	.411	.355
	Positiva	.370	.387	.293	.411	.355
	Negativa	-.268	-.268	-.243	-.239	-.275
Z de Kolmogorov-Smirnov		1.656	1.732	1.310	1.836	1.587
Sig. asintót. (bilateral)		.008	.005	.065	.002	.013

a La distribución de contraste es la Normal.

b Se han calculado a partir de los datos.

Prueba de Hipótesis General de Investigación

Tabla 17

Estadística de muestras relacionadas antes y después de la aplicación del Módulo Pienso y Razono

	Media	N	Desv. típ.	Varianza	Error típ. de la media
Prest -Test	12.80	20	1.765	3.116	.395
Post - Test	7.05	20	1.146	1.313	.256
Total	9.93	40	3.261	10.635	.516

Tabla 18

Prueba t de Student después de la aplicación del Módulo Pienso y Razono

	Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		Prueba t muestra relacionada		
				Inferior	Superior	t	gl	Sig
Pretest-Posttest	5,75	1,943	,435	4,841	6.659	13,233	19	,000

Análisis e Interpretación:

H₀: El Módulo Pienso y Razono no influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de Resolución de problemas en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla, no se cumple.

H₁: El Módulo Pienso y Razono influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de Resolución de problemas en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

1. Formulación de Hipótesis
2. Nivel de Significación = 5%
3. Estadístico de contraste : t de student para muestra relacionada
4. Toma de Decisión :

Como p-valor = 0,000 < Alpha = 0,05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

De la tabla, 18 se aprecia que las medias de las notas del pretest difieren de las medias de las notas del post test. Así mismo, se verifica una significancia de 0,000 que es menor a Alfa= 0,05, rechazándose la hipótesis nula y aceptándose la hipótesis de investigación.

Prueba de Hipótesis específica 1

Tabla 19

Estadística de muestras relacionadas antes y después de la aplicación del Módulo pienso y razono

	Media	N	Desv. típ.	Varianza	Error típ. de la media
Prest -Test	13.40	20	2.257	5.095	.505
Post - Test	7.00	20	1.892	3.579	.423
Total	10.20	40	3.838	14.728	.607

Tabla 20

Prueba t de Student después de la aplicación del módulo Pienso y razono

	Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		Prueba t muestra relacionada		
				Inferior	Superior	t	gl	Sig
Pretest-Postest	6,400	1,984	,444	5.471	7.329	14..425	19	,000

Análisis e Interpretación:

1. Formulación de Hipótesis

H₀: El Módulo Pienso y Razono no influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de Comprender el problema en los estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

H₁: El Módulo Pienso y Razono influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de Comprender el problema en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

2. Nivel de Significación = 5%

3. Estadístico de prueba : t de student para muestras relacionadas

4. Toma de Decisión:

Como $p\text{-valor} = 0,000 < \text{Alpha} = 0,05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

De la tabla 19 y tabla 20 se aprecia que las medias de las notas del pretest difieren de las medias de las notas del post test. Asimismo, se verifica en la Tabla N° 20 una significancia de 0,000 que es menor a $\text{Alfa} = 0,05$, rechazándose la hipótesis nula y aceptándose la hipótesis de investigación.

Prueba de Hipótesis Específica 2

Tabla 21

Estadística de muestras relacionadas antes y después de la aplicación del Módulo pienso y razono

	Media	N	Desv. típ.	Varianza	Error típ. de la media
Prest -Test	12.75	20	1.585	2.513	.354
Post - Test	8.30	20	1.418	2.011	.317
Total	10.53	40	2.698	7.281	.427

Tabla 22

Prueba t de Student después de la aplicación del Módulo pienso y razono

	Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		Prueba t muestra relacionada		
				Inferior	Superior	t	gl	Sig
Pretest-Posttest	4,450	1,317	,294	3,834	5,066	15.112	19	,000

Análisis e Interpretación:

Formulación de Hipótesis

H_0 : El Módulo Pienso y Razono no influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de elaborar un plan en los estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

H_1 : El Módulo Pienso y Razono influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de elaborar un plan en los estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

Nivel de Significación = 5% Toma de Decisión:

Como $p\text{-valor} = 0,000 < \text{Alpha} = 0,05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

De la tabla N° 21 y Tabla N° 22 se aprecia que las medias de las notas del pretest difieren de las medias de las notas del post test. Asimismo, se verifica en la Tabla N° 22 una significancia de 0,000 que es menor a $\text{Alfa} = 0,05$, rechazándose la hipótesis nula y aceptándose la hipótesis de investigación.

Prueba de Hipótesis Específica 3

Tabla 23

Estadística de muestras relacionadas antes y después de la aplicación del Módulo Pienso y Razono

	Media	N	Desv. típ.	Varianza	Error típ. de la media
Prest -Test	12.50	20	1.235	1.526	.276
Post - Test	7.15	20	.875	.766	.196
Total	9.83	40	2.908	8.456	.460

Tabla 24

Prueba t de Student después de la aplicación del Módulo Pienso y Razono

	Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		Prueba t muestra relacionada		
				Inferior	Superior	t	gl	Sig
Pretest-Posttest	5,350	1,387	,310	4,701	5,999	17,251	19	,000

Análisis e Interpretación:

1. Formulación de Hipótesis

H_0 : El Modulo Pienso y Razono no influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de ejecutar el plan en los estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

H_1 :. El Modulo Pienso y Razono influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de ejecutar el plan en los estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

2. Nivel de Significación = 5%

3. Estadístico de contraste. T de student para muestras relacionadas

4. Toma de Decisión :

Como $p\text{-valor} = 0,000 < \text{Alpha} = 0,05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

De la tabla N° 23 y Tabla N° 24 se aprecia que las medias de las notas del pretest difieren de las medias de las notas del post test. Asimismo, se verifica en la Tabla N° 24 una significancia de 0,000 que es menor a $\text{Alfa} = 0,05$, rechazándose la hipótesis nula y aceptándose la hipótesis de investigación.

Prueba de Hipótesis Específica 4

Tabla 25

Estadística de muestras relacionadas antes y después de la aplicación del Módulo pienso y Razono

	Media	N	Desv. típ.	Varianza	Error típ. de la media
Prest -Test	12.60	20	2.137	4.568	.478
Post - Test	8.45	20	1.317	1.734	.294
Total	10.53	40	2.736	7.487	.433

Tabla 26

Prueba t de Student después de la aplicación del Módulo pienso y Razono

	Media	Desv. estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		Prueba t muestra relacionada		
				Inferior	Superior	t	gl	Sig
Pretest-Posttest	4,150	1,755	,393	3,328	4,972	10,572	19	,000

Análisis e Interpretación:

1. Formulación de Hipótesis

H_0 : El Módulo Pienso y Razono no influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de verificar un plan en los estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

H₁: El Modulo Pienso influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de verificar un plan en los estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

2. Nivel de Significación = 5%

3. Estadístico de contraste : t de student para muestras relacionadas

4. Toma de Decisión :

Como p-valor = 0,000 < Alpha = 0,05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

De la tabla 25 y Tabla 26 se aprecia que las medias de las notas del pretest difieren de las medias de las notas del post test. Asimismo, se verifica en la Tabla N° 26 una significancia de 0,000 que es menor a Alfa= 0,05, rechazándose la hipótesis nula y aceptándose la hipótesis de investigación.

IV. Discusión

4.1 De acuerdo a los resultados estadísticos en la Hipótesis General, mediante los resultados de la prueba t student para muestras relacionadas se encontró Como $p\text{-valor} = 0,000 < \text{Alpha} = 0,05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. Por lo tanto, se demuestra que el Módulo Pienso y Razono como propuesta pedagógica influye significativamente en el desarrollo de la capacidad resolver el problema en los estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

4.2 De acuerdo a los resultados estadísticos en la hipótesis específica 1, mediante los resultados de la prueba t student para muestras relacionadas se encontró Como $p\text{-valor} = 0,000 < \text{Alpha} = 0,05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. Por lo tanto, se ha demostrado que el Módulo Pienso y Razono como propuesta pedagógica influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de comprender el problema en los estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

Estos hallazgos coinciden con Delgado (2012) en su tesis denominado La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, quien nos indica que siempre se ha reconocido la dificultad que presentan las personas ante la resolución de problemas matemáticos, así mismo Polya (1965) menciona que:

Se trata de dejar a los estudiantes tanta libertad e iniciativa como sea posible, teniendo en cuenta las condiciones existentes de la enseñanza. Dejad que los estudiantes hagan preguntas; o bien planteadles cuestiones que ellos mismos sean capaces de plantear. Dejad que los estudiantes den respuestas; o bien dad respuestas que ellos mismos sean capaces de dar (p.48).

4.3 De acuerdo a los resultados estadísticos en la hipótesis específica 2, mediante los resultados de la prueba t student para muestras relacionadas se encontró Como $p\text{-valor} = 0,000 < \text{Alpha} = 0,05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. Por lo tanto, se ha demostrado que el Módulo Pienso y Razono como propuesta pedagógica influye significativamente en el

desarrollo de la capacidad de Elaborar un plan en los estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

Estos hallazgos concuerdan con Ayllón (2012) quien presenta la investigación doctoral Invención resolución de problemas por alumnos de educación primaria, donde indicó los siguientes objetivos: analizar las capacidades de los alumnos de educación primaria para inventar y resolver problemas así como los conocimientos aritméticos que revelan durante el proceso de invención, su noción de problema y la consideración que tienen de problema difícil, el enfoque presenta un análisis cualitativo de cada una de las entrevistas realizadas a las parejas de escolares pertenecientes a los diferentes cursos de primaria, el método utilizado fue el estudio de casos y la técnica de la observación.

Así mismo, Polya (1969) refiere:

Leer y escuchar no son absolutamente necesarios y en todo caso no son suficientes: hay que conocer las vías del conocimiento, estar familiarizados con el proceso que conduce de la experiencia al saber, gracias a la experiencia de vuestros propios estudios y a la observación de vuestros estudiantes (p.38).

4.4 De acuerdo a los resultados estadísticos en la hipótesis específica 3, mediante los resultados de la prueba t student para muestras relacionadas se encontró Como $p\text{-valor} = 0,000 < \text{Alpha} = 0,05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. Por lo tanto, se ha demostrado que el Módulo Pienso y Razono como propuesta pedagógica influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de ejecutar el plan en los estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

Estos hallazgos concuerdan con Figueroa (2013) en su tesis doctoral denominado Resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales con dos variables. Una propuesta para el cuarto año de secundaria desde la teoría de

situaciones didácticas, llegando a la conclusión que su investigación estuvo motivada por el uso de estrategias didácticas que contemplan las estrategias de aprendizaje y las estrategias de aprendizaje, permitiendo la solución de estos problemas y que es sustancial, plantear este tipo de estrategias donde se contemplen los objetivos de enseñanza –aprendizaje.

Asimismo, Polya (1965) en su libro *Cómo plantear y resolver problemas*, Ed. Trillas, México, refiere:

El interés es una condición necesaria, pero no suficiente. Cualesquiera que sean los métodos pedagógicos utilizados, no conseguiréis explicar algo claramente a vuestros estudiantes si antes no lo habéis comprendido perfectamente (p.23).

4.5 De acuerdo a la hipótesis específica 4, mediante los resultados de la prueba t student para muestras relacionadas se encontró como $p\text{-valor} = 0,000 < \text{Alpha} = 0,05$, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. Por lo tanto, se ha demostrado que el Módulo Pienso y Razono como propuesta pedagógica influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de visualizar retrospectivamente en los en los estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

Estos hallazgos concuerdan con Bahamonte (2011) en su tesis denominado *Resolución de Problemas Matemáticos*, preocupado porque no hay autores que realicen este tipo de investigación; arribando a la conclusión: Identificar los componentes importantes de cada problema y las relaciones existentes entre estas y resolviendo problemas matemáticos a partir de un plan ideado.

En su investigación identificó varios niveles cognitivos de análisis, pensamiento lógico y reflexivo en los alumnos y que van incrementando sus habilidades para resolver problemas en el área de la matemática.

Asimismo, Polya (1989) refiere:

“Se puede obtener gran provecho de la lectura de un buen libro o de la audición de una buena conferencia sobre la psicología del acto de aprender.” (p.33)

V. Conclusiones

- Primero: De acuerdo al Objetivo General de esta investigación, se concluye que el Módulo Pienso y Razono influye significativamente en la capacidad de resolver problemas como lo demuestran los resultados de la prueba t student para muestras relacionadas cuyo p-valor = $0,000 < \text{Alpha} = 0,05$.
- Segundo: De acuerdo al objetivo específico 1, se concluye que el Módulo Pienso y Razono influye significativamente en la capacidad de comprender el problema como lo demuestran los resultados de la prueba t student para muestras relacionadas cuyo p-valor = $0,000 < \text{Alpha} = 0,05$.
- Tercero: De acuerdo al objetivo específico 2, se concluye que el Módulo Pienso y Razono influye significativamente en la capacidad de diseñar un plan como lo demuestran los resultados de la prueba t student para muestras relacionadas cuyo p-valor = $0,000 < \text{Alpha} = 0,05$.
- Cuarto: De acuerdo al objetivo específico 3, se concluye que el Módulo Pienso y Razono influye significativamente en la capacidad de ejecutar un plan como lo demuestran los resultados de la prueba t student para muestras relacionadas cuyo p-valor = $0,000 < \text{Alpha} = 0,05$.
- Quinto: De acuerdo al objetivo específico 4, se concluye que el Módulo Pienso y Razono influye significativamente en la capacidad de visualizar retrospectivamente según los resultados de la prueba t student para muestras relacionadas cuyo p-valor = $0,000 < \text{Alpha} = 0,05$.

VI. Recomendaciones

- Primero: Que la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla a través del trabajo en equipo multidisciplinario pedagógico incorporen en las unidades didácticas la resolución de problemas basados en el método de Polya ya que esto ayudara a mejorar el desarrollo de las habilidades matemáticas en función de la resolución de problemas en los alumnos del sexto grado de primaria.
- Segundo: Los docentes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla deberán de motivar en los estudiantes el proceso de enseñanza aprendizaje y la metacognición para el logro de las habilidades matemáticas en el desarrollo de habilidades a través de estrategias reales vivenciales en los alumnos del sexto grado de primaria.
- Tercero: Que la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla difunda entre los profesores el uso de estrategias heurísticas para mejorar sus habilidades de enseñanza en la resolución de problemas en los alumnos del sexto grado de primaria.
- Cuarto: Que la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla capacite al personal docente en las estrategias heurísticas para la resolución de problemas en los alumnos del sexto grado de primaria.
- Quinto: Que la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla fomente el uso de los Módulos de aprendizaje como estrategia ya que facilita el desarrollo de la habilidad de resolver problemas en los alumnos del sexto grado de primaria.

VII. Propuesta



ESCUELA DE POSGRADO

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Proyecto de innovación/mejoramiento

Título

**EL USO DE ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN LA
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Autor:

Walter Lorenzo Julca Campó

Asesor:

Dr. Mitchell Alarcon Diaz

Lima – 2018

Título

1. Datos de identificación:

Título del proyecto: El uso de estrategias didácticas en la resolución de problemas matemáticos del nivel primaria.		
Nombre del ámbito de atención: I.E. Mariscal Ramón Castilla		
Región: Lima	Provincia: Lima	Localidad: Rímac

2. Financiamiento:

Monto total:	
---------------------	--

3. Beneficiarios.

Directos: Alumnos de la I.E. Ramón Castilla	Indirectos: Profesores de la I.E., Padres de familia y alumnos del nivel primario.
-------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

4. Justificación.

<p>El presente estudio de investigación se justifica teóricamente porque pretende llenar algunos vacíos que se presentan en el proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática que son evidentes e inexplicablemente poco abordados por lo que ponen en práctica los conocimientos teóricos de George Polya sobre resolución de problemas con la</p>

finalidad de mejorar la capacidad de resolver problemas en la asignatura de matemática.

Asimismo, presenta también justificación práctica debido a que la aplicación del método de resolución de problemas de George Polya permitirá mejorar la capacidad de desarrollar problemas en los estudiantes del nivel primaria y servirá como referente a los docentes para su utilización en sus clases.

5. Diagnóstico

Se ha observado que existen algunos docentes que presentan, deficiencia en el manejo de las estrategias didácticas, y que cada docente trabaja de manera aislada.

Por otro lado, se justifica metodológicamente, pues la manera como se aborda la investigación servirá como referencia a docentes, directivos y alumnos que buscan mejorar las capacidades de los estudiantes del nivel primario en el área de matemática, utilizando diferentes actividades como estrategia de aprendizaje. Desde el punto de vista pedagógico, este estudio aporta al conocimiento la aplicación de una secuencia de actividades a través de sesiones de aprendizaje para mejorar la capacidad de resolver problemas en matemática, permitiendo al docente aplicar nuevas técnicas y el uso correcto de las estrategias de aprendizaje para el mejoramiento de las capacidades cognitivas que se encuentran en proceso de mejoras.

Las actividades para la Resolución de Problemas Matemáticos influyen significativamente en el desarrollo de la capacidad de comprender el problema en estudiantes del nivel primario de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

Adjunto al final del documento (Anexo 01)

Árbol de problemas y objetivos.

6. El problema:

El aprendizaje de las matemáticas supone, uno de los aprendizajes fundamentales de la educación primaria, por el contenido que estos presentan. De ahí que entender las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas se haya convertido en una preocupación por parte de todos los docentes del nivel primaria, especialmente si consideramos el alto porcentaje de fracaso que presentan en los exámenes parciales, bimestrales o trimestrales.

Determinando la problemática de los estudiantes en buscar nuevas técnicas y estrategias en la resolución de problemas, es lograr que los estudiantes del nivel primaria aprendan, mediante la estrategia de resolución de problemas a resolver los problemas cuya solución ya conocemos, también prepararlos para resolver problemas que aún no han sido capaces de solucionar. Para ello, intentaremos familiarizarles con un trabajo matemático auténtico, que involucra la resolución de problemas, incorporando la utilización de los conocimientos previos, la búsqueda de procedimientos y estrategias y finalmente la verificación de sus respuestas.

De allí la necesidad de utilizar un conjunto de estrategias didácticas a través de sesiones de aprendizaje.

La resolución de problemas es la capacidad que tienen todos los individuos para el logro de un objetivo, utilizando los procesos cognitivos.

Así mismo, usando la creatividad y por medio de un procedimiento matemático, se trata de llegar a una solución que resuelva las dudas planteadas al comienzo de un problema.

7. Impacto del proyecto en los beneficiarios directos e indirectos

beneficiarios directos	Alumnos de la I.E. Mariscal Ramón Castilla N° 2002 del distrito del Rímac Doctorandos
beneficiarios indirectos	Docentes Estudiantes en general

8. Objetivos

Objetivo General	Objetivos Específicos	
<p>OBJETIVO GENERAL Elaborar una estrategia didáctica para mejorar la resolución de problemas matemáticos</p>	1.1	Determinar la necesidad de desarrollar un conjunto de estrategias didácticas para la mejora de la resolución de problemas.
<p>Determinar si las estrategias didácticas influyen en el desarrollo de la capacidad de resolver problemas en estudiantes del nivel primario de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.</p>	2.1	Establecer la influencia de las estrategias didácticas en el desarrollo de la capacidad de observar un plan significativamente en estudiantes del nivel primario de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.

9. Sustentabilidad

ESPECIFICAR COMO ESTA PROPUESTA SE MANTENDRA VIGENTE A TRAVES DEL TIEMPO

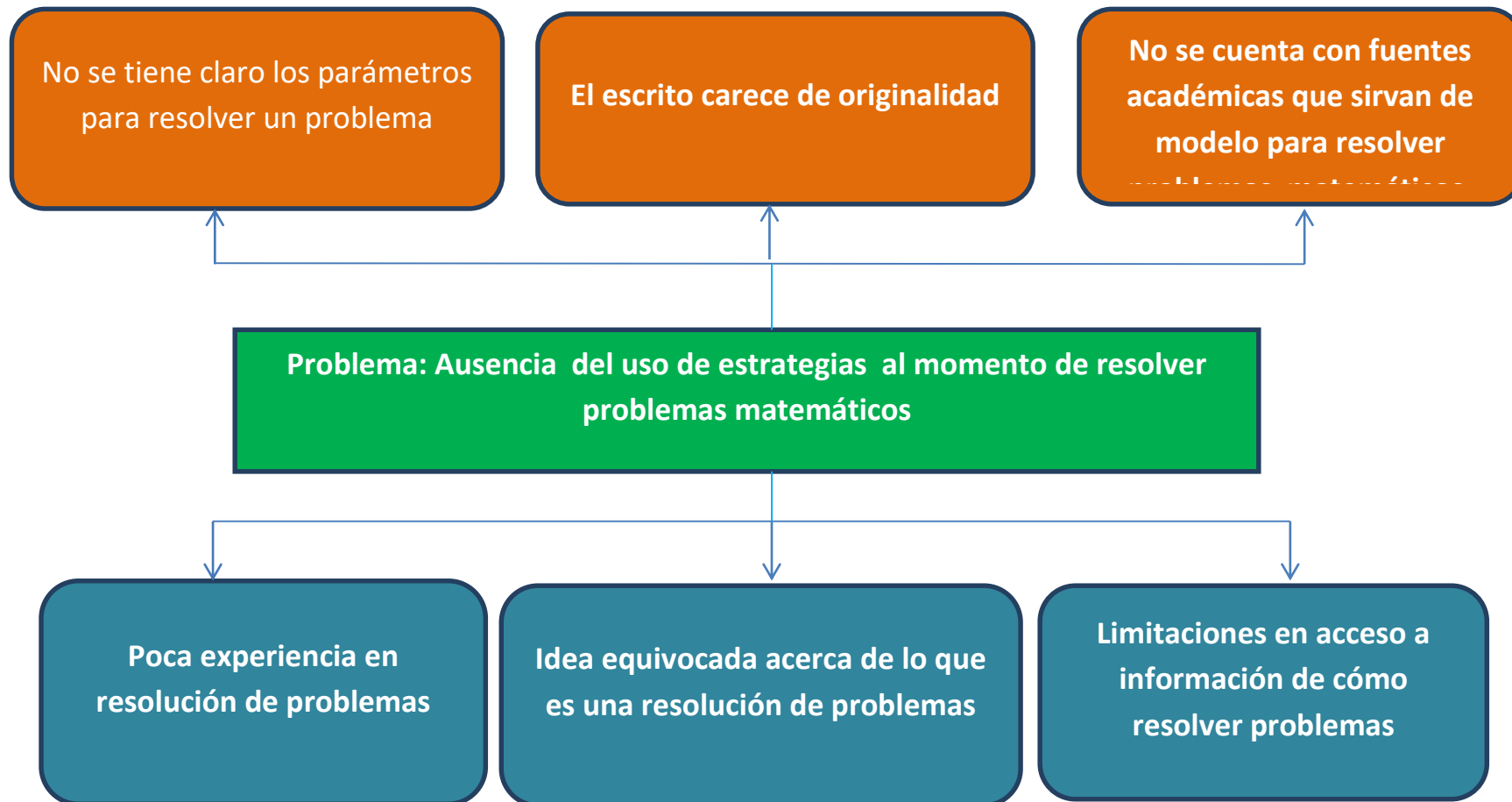
Con la intención de realizar mejoras en nuestra institución educativa con el presente trabajo, hago la formal propuesta para realizar dicha investigación.

El propósito es demostrar y poner en práctica las actividades así como evidenciar sus beneficios como modelo de trabajo que se apoya en las estrategias didácticas en la resolución de problemas matemáticos, buscando mejorar los indicadores entre docentes y alumnos a fin de ofrecer un mejor apoyo, así mismo el docente dedicará su tiempo en proporcionar una atención personalizada lo que permitirá remediar la problemática que el alumno presente y a guiarlo para evitar que el alumno desarrolle malas prácticas en cuanto a la resolución de problemas matemáticos.

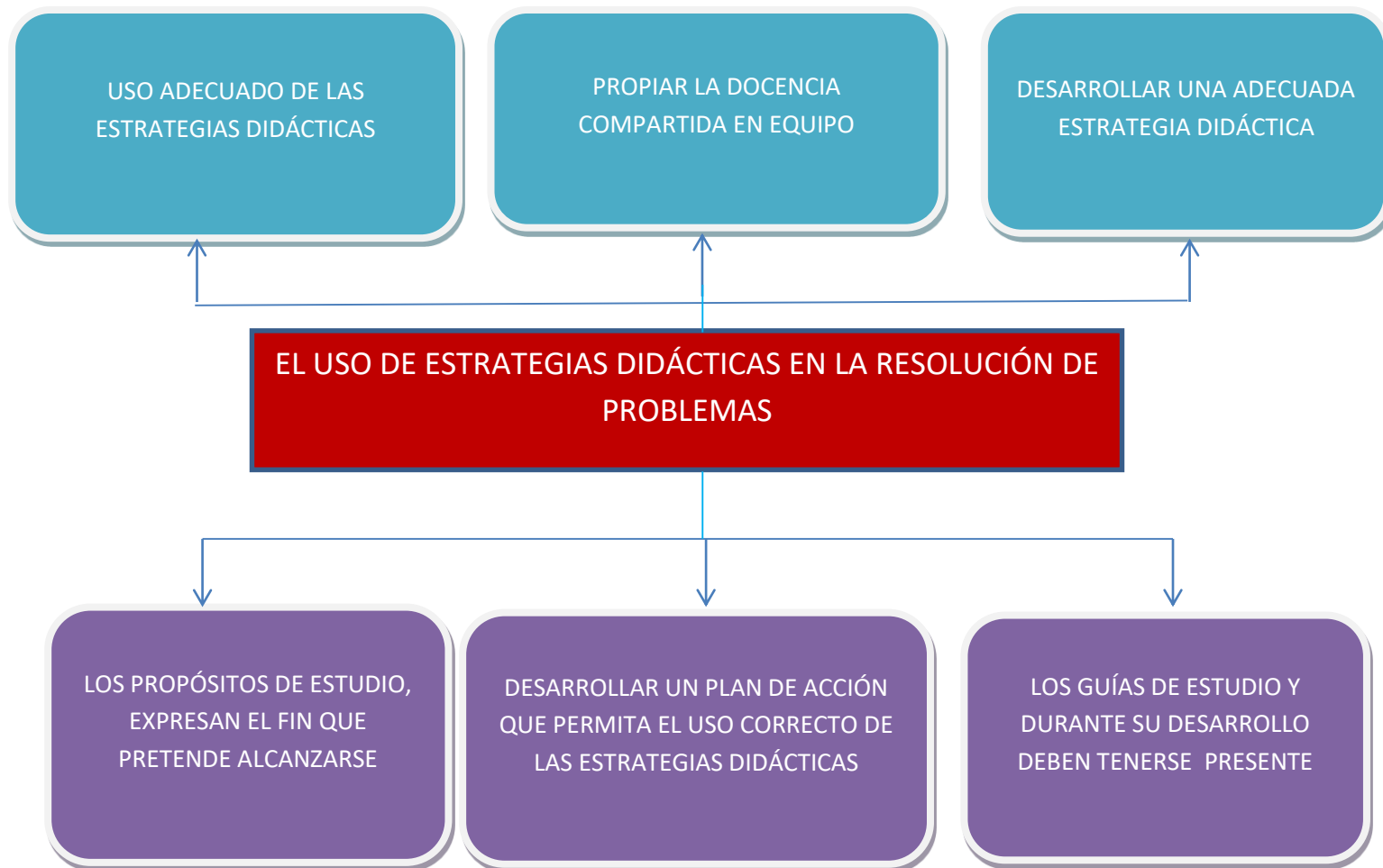
Esta propuesta está concebida de tal manera que se adapte al esquema de trabajo de la educación primaria.

Los beneficios se evidenciarán en que los estudiantes del nivel primario tendrán mayor oportunidad de lograr el manejo del uso adecuado de las estrategias didácticas ya que al tener la guía directa del docente durante el desarrollo de la sesión, estará a su disposición detectar las necesidades de aprendizaje respondiendo las preguntas y proponiendo alternativas de solución.

Árbol de problemas



Árbol de objetivos



Sesiones	Actividades	Estrategias	Semana
Sesión 1	Usamos el millón en problemas cotidianos	Uso del tablero posicional	2º Semana
Sesión 2	Representamos números	Resolver un problema similar más simple.	3º Semana
Sesión 3	Representamos el número de habitantes del Perú	Uso del ábaco Descomposición de números	4º Semana
Sesión 4	Descubrimos números grandes y los comparamos	Descomposición de números	5º Semana
Sesión 5	Resolvemos problemas de dos etapas usando estrategias	Uso del ábaco y del Tablero del valor posicional	6º Semana
Sesión 6	Reconocemos la fracción como cociente en nuestra vida cotidiana	Mapa conceptual	7ºSemana
Sesión 7	Resolvemos desigualdades o inecuaciones	Resolver un problema similar más simple.	8ºSemana
Sesión 8	Hoy aprenderán a resolver problemas utilizando ecuaciones y aplicando propiedades	Usar una variable. Resolver una ecuación	9ºSemana
Sesión 9	Representamos gráficamente porcentajes en nuestra vida cotidiana	Hacer una figura. Hacer un diagrama.	10ºSemana
Sesión10	Resolvemos problemas de porcentajes en nuestra vida cotidiana	Heurísticas, procedimientos y de cálculo	11ºSemana

VIII. Referencias

4.1 Referencias Bibliográficas

Agencia de la Calidad de Educación. Sobre resolución de problemas de la prueba PISA 2012. Apuntes de la calidad de la educación. Junio 2014. Año2, N° 15. Recuperado el 02 de Abril de 2016. https://s3.amazonaws.com/archivos.agenciaeducacion.cl/documentos-web/Papers/2014_15_Sobre_resolucion_de_problemas_analisis_resultados_prueba_PISA_2012.pdf

Alfaro, C. (2006). *Las ideas de Pólya en la resolución de problemas*. Cuadernos de investigación y formación en educación matemática. 2006, Año 1, Número 1. Fecha de consulta: 27 de Julio de 2018. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/download/6967/6653>

Arnau, D. (2010). *La enseñanza de la resolución algebraica de problemas en el entorno de la hoja de cálculo*. Valencia: Servicios de Publicaciones de la Universidad de Valencia.

Arnau, D. y Puig, L. (2013). *Actuaciones de alumnos instruidos en la resolución algebraica de problemas en la hoja de cálculo y su relación con la competencia en el método cartesiano*. Enseñanza de las Ciencias, 31(3), 49-66.

Ayllón, B. (2012). *Invención-resolución de problemas por alumnos de educación primaria* (Tesis de doctorado). Nueva Granada

Bahamonte, P. (2011). *Resolución de Problemas Matemáticos*. (Tesis de doctorado). Chile

Bernal, C. (2010) Metodología de la Investigación, Pearson Educación, tercera edición, ISBN: 978-958-699-128-5

Borragán S. (2006). *Descubrir, Investigar, Experimentar: Iniciación a las Ciencias*. Egraf. S,A. ISBN, 84-369-4245-0

- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Buenos Aires: Editorial libros del zorzal
- Carrasco, S. (2006). *Metodología de la investigación científica*. Lima: San Marcos.
- Caso, L. y Olivares, S. (2012). *El Proceso de Investigación Científica en Ingeniería*. Editorial Colecciones Jovic. Primera Edición. Lima, 2012.
- Castellanos, D. y Grueiro, I. (1999). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje: Los caminos del aprendizaje autorregulado*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Castellanos, D; Reinoso, C; García, S. (2000). *Para Promover un Aprendizaje Desarrollador. Colección Proyectos*. Centro de Estudios Educativos Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. La Habana, Cuba. (Material Digitalizado).
- Castro, E. (2004). *La resolución de problemas desde la investigación en educación matemática*. En J.M. Cardeñoso, E. Castro, A.J. Moreno y M. Peñas (eds.), *Investigación en el aula de matemáticas: Resolución de problemas* (pp. 11-28). Granada: Universidad de Granada.
- Chevallard, Y., Bosch, M., Gascón, J. (2005). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. España: Editorial Horsori.
- Coveñas, M. (2003). *Matemática 3*. Lima: Editorial Bruño.
- De Castro, C. y Escorial, B. (2007). *Resolución de problemas aritméticos verbales en la Educación Infantil: una experiencia de enfoque investigativo*. Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación, Monografía IX, 23-48.
- De Faria, E. (2006). *Ingeniería didáctica, Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*. 2, Universidad de Costa Rica Duval, R.

- Delgado, J. (1999). *La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos* (Tesis de doctorado). Ciudad La Habana.
- Díaz Barriga Rigo (2000). *Formación docente y Educación Basada en Competencias In Formación en competencias y formación profesional*. México, D.F. CESU-UNAM
- Escamilla, A. (1992). *Unidades didácticas, una propuesta de trabajo en el aula*. Zaragoza: Luis Vives. Colección Aula Reforma.
- Escamilla, A. y Llanos, E. (1993). *La evaluación del aprendizaje y la enseñanza en el aula*. Zaragoza: Luis Vives.
- Figuroa, P. (2013). *Resolución de problemas con sistemas de ecuaciones lineales con dos variables. Una propuesta para el cuarto año de secundaria desde la teoría de situaciones didácticas*. (Tesis de doctorado). Perú.
- Frazer, M. (1982). *Solving Chemical Problems*. Chemical Society Review. 11. 2. 171 - 190.
- Garret, M. (1988). *Resolución de problemas y creatividad: Implicaciones para el currículo de ciencias*. Enseñanza de las Ciencias 6. 3. 224 - 230.
- Garrett, M. (1987). *Issues in science education: problem-solving, creativity and originality*. International Journal of Science Education, Vol. 9, 125-137.
- Guzmán, M. (2012). *Pasos para la resolución de problemas*. México, DF, México: Plaza y Valdés, S.A.
- Hernández, J. y Socas, M. (1994). *Modelos de competencia para la resolución de problemas basados en los sistemas de representación matemáticas*. Universidad de la Laguna. Área de Didáctica de las matemáticas. Artículo nro16 en la revista suma.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, L. (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición. México: Mc Graw Hill.

- López, P. (2008). *Estudio de la resolución de problemas matemáticos con alumnos recién llegados de Ecuador en Secundaria*. (Tesis de doctorado). Recuperado de <http://www.tdx.cat/handle/10803/1328>
- Malaspina, U. (2011). *Sobre creación de problemas*. UNION, Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 28, 155-160.
- Malaspina, U. (2012). *Hacia la creación de problemas*.
- Martínez, H. (Enero-Julio 2013). *El enfoque por competencias desde la perspectiva del desarrollo humano*. Revista Psicología UNIFE 21(1) 2013.
- Martínez, V. (2013). *Paradigma de investigación. Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctica crítica*. Recuperado 07 de abril de 2016. http://www.pics.uson.mx/wp-content/uploads/2013/10/7_Paradigmas_de_investigacion_2013.pdf
- May Cen, I. (2015). *George Polya (1965). Cómo plantear y resolver problemas [título original: How To Solve It?]*. México: Trillas. 215 pp.. Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento, 3 (8), 419-420. Fecha de consulta: 27 de Julio de 2018. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/4576/457644946012/index.html>
- MINEDU (2013). *PISA 2012. Primeros resultados. Informe Nacional del Perú*. 1ra. Edición. 2013. Recuperado el 04 de Abril de 2016. <http://cippec.org/mapeal/wp-content/uploads/2014/06/PISA-2012-primeros-resultados.-Informe-Nacional-del-Per%C3%BA1.pdf>
- MINEDU (2015). *Cartilla para el uso de las unidades y proyectos de aprendizaje*. Lima: Consorcio Corporación Gráfica Navarrete S.A., Amauta Impresiones Comerciales S.A.C., Metrocolor S.A. en los talleres gráficos de Amauta Impresiones Comerciales S.A.C. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/sesiones2016/pdf/inicial/cartilla.pdf>

- MINEDU (2016). *Cartilla para el uso de las unidades y proyectos de aprendizaje*. Lima: Consorcio Corporación Gráfica Navarrete S.A., Amauta Impresiones Comerciales S.A.C., Metrocolor S.A. en los talleres gráficos de Amauta Impresiones Comerciales S.A.C.
- Ministerio de Educación del Perú (2010). *Unidad de Medición de la Calidad Educativa*. UNION, Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 29, 159-164.
- Moreira, M. (2012). *La teoría de un aprendizaje crítico: Un referente para organizar la enseñanza contemporánea*. Unión Revista Iberoamericana de Educación Matemática, número 31.
- Nieto, M. (2011). *Competencias, criterios e Indicadores*. Ministerio para la Educación de Venezuela. ETA Robinsoniana.
- Novack (1982). *J. and Symington, D.: Teaching children how to learn*. The Educational Magazine. Vol. 39 No 5, 1982.
- Orlando, M. (2014). *Razonamiento, Selección de problemas Matemáticos y Rendimiento Académico*. Tesis doctoral. Buenos Aires, Marzo 2014.
- Panizza, M. (2004). *Conceptos básicos de la Teoría de Situaciones Didácticas*.
- Parra, Y. y Breda, A. (2017). *La enseñanza de o desde la resolución de problemas matemáticos: Concepciones de profesores d matemáticas en formación*. Revista Acta Scientiae, V.19, n.2.
- Peña, M. (2014). *Una mirada a la Teoría del Conocimiento de Jean Piaget a 20 años de la llegada del constructivismo a la educación chilena*. Revista Inclusiones. Volumen 1 Numero 4. Universidad de Los lagos. Chile, 2014. Recuperado 10 de Junio de 2016. https://www.academia.edu/8993390/Una_Mirada_a_la_teor%c3%8da_del_conocimiento_de_jean_piaget_a_20_a%c3%91os_de_la_llegada_del_constructivismo_a_la_educaci%c3%93n_chilena

- Pérez y Ramírez, (2011). *Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos*. Fundamentos teóricos y metodológicos, artículo publicado en el nro. 73 de la Revista de Investigación,
- PISA (2012). *Resolución de problemas de la vida real. Resultados de matemáticas y lectura por ordenador. Informe español*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Edición 2014. España. Recuperado 8 de abril de 2016. <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/internacional/pisa2012-resolucionproblemas/pisaresoluciondeproblemas.pdf?documentId=0901e72b8198bee8>
- Polya, G. (1966). *How to solve it*. Anchor Book A 93, Doubleday.
- Polya, G. (1966). *Matemáticas y razonamiento plausible*. Madrid: Tecnos.
- Polya, G. (1989). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Ramírez, B. (2015). *Desarrollo de conocimientos matemáticos informales a través de resolución de problemas aritméticos verbales en primer curso de educación primaria* (Tesis de doctorado). Madrid
- Rivera, T. (2010). *Definición de material didáctico*. Recuperado el 20 de marzo de: <http://www.slideshare.net/Evilteacher34/definición-de-material-didáctico>.
- Rodríguez, P. (2005). *Metacognición, resolución de problemas y enseñanza de las matemáticas. Una propuesta integradora desde el enfoque antropológico* (Tesis de doctorado). Madrid.
- Saturnino, T. (2000). *Estrategias didácticas innovadoras. Mejorando la enseñanza universitaria*. Barcelona: Ediciones octaedro, S.L
- Scheerens, J., Glass, C. y Thomas, S. (2005). *Educational Evaluation, Assessment, and monitoring. A Systemic Approach*. Taylor & Francis e–Library.

- Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical Problem Solving*. Orlando: Academic Press.
- Schoenfeld, A. (1992). *Learning to think mathematically: problem solving, metacognition, and sense-making in Mathematics. Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning* (D. Grouws, Ed.). p. 334-370, [en línea]. Recuperado el 20 de marzo de 2006 de: http://gse.berkeley.edu/faculty/AHSchoenfeld/LearningToThink/Learning_to_think_Math.html
- Schroeder, T. L. y Lester, F. K., Jr. (1989). *Developing understanding in mathematics vía problema solving*. In P. R. Trafton (Ed.), *New directions for elementary school mathematics* (pp. 31-42). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Segarra, M. (2006). *Estudio de la naturaleza estratégica del conocimiento y las capacidades de gestión del conocimiento: Aplicación a empresas innovadoras de base tecnológica*. Tesis Doctoral.
- Sierra, R. (1995). *Tesis Doctorales y Trabajos de Investigación Científica*. 5ª edición. Madrid. Paraninfo.
- Tamayo, M. (2012). *Proceso de la Investigación Científica*.
- Toboso, J. (2004). *Evaluación de habilidades cognitivas en la resolución de problemas matemáticos* (Tesis de doctorado). Valencia
- Varela, P. (2012). *La resolución de problemas en la enseñanza de las ciencias. aspectos didácticos y cognitivos*. (Tesis de doctorado). España.
- Vergnaud, G. (1998). *A comprehensive theory of representation for mathematics education. Journal of Mathematical Behavior*, 17(2): 167-181.
- Vygotski, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Critica/Grijalbo.

- Weinstein, C. E., y Mayer, R. E. (1986). *The teaching of learning strategies*. En M. C. Wittrock (Ed.). *Handbook of research on teaching*, New York: McMillan.
- Woolfolk, A. (2012). *Psicología educativa*. 11a. edición. México: Pearson Educación. ISBN: 978-607-442-503-1.
- Zubiría, M. (2004). *Enfoques Pedagógicos y Didácticas Contemporáneas, Transversal*. 19 A No. 114 A - 36 • Tel. 2154278 - 2154298 Impreso en Colombia.

ANEXOS

Anexo 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO : Módulo Pienso y Razono para la Resolución de Problemas Matemáticos Algebraicos en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla

AUTOR : Walter Lorenzo Julca Campó

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES			
<u>Problema General:</u> ¿Cuál es la influencia de módulo Pienso y Razono para la resolución de problemas matemáticos algebraicos en estudiantes del sexto grado de la I. E. Mariscal Ramón Castilla	<u>Objetivo General:</u> Determinar si el módulo Pienso y Razono influye en el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas matemáticos algebraicos en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla	<u>Hipótesis General</u> HG: La influencia del Módulo Pienso y Razono en el desarrollo de la capacidad de resolver problemas en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla	Variable : Módulo Pienso y Razono			
				Actividades	Semana	
			Sesión 1	Usamos el millón en problemas cotidianos	2º Semana	
			Sesión 2	Representamos números	3º Semana	
			Sesión 3	Representamos el número de habitantes del Perú	4º Semana	
			Sesión 4	Descubrimos números grandes y los comparamos	5º Semana	
			Sesión 5	Resolvemos problemas de dos etapas usando estrategias	6º Semana	
			Sesión 6	Reconocemos la fracción como cociente en nuestra vida cotidiana	7º Semana	
			Sesión 7	Resolvemos desigualdades o inecuaciones	8º Semana	
			Sesión 8	Hoy aprenderán a resolver problemas utilizando ecuaciones y aplicando propiedades	9º Semana	
			Sesión 9	Representamos gráficamente porcentajes en nuestra vida cotidiana	10º Semana	
			Sesión 10	Resolvemos problemas de porcentajes en nuestra vida cotidiana	11º Semana	
<u>Problemas específicos:</u> P1 ¿Cuál es la influencia del módulo Pienso y Razono en el desarrollo de la capacidad de comprender el problema en estudiantes del sexto grado de la I..E. Mariscal	<u>Objetivos específicos:</u> O1.Establecer la influencia del Módulo Pienso y Razono en el desarrollo de la capacidad de comprender el problema en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.	<u>Hipótesis Específicas</u> H1: El módulo pienso y razono para la Resolución de Problemas Matemáticos Algebraicos influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de comprender el problema en				

<p>Ramón Castilla.</p> <p>P2 ¿Cuál es la influencia del módulo Pienso y Razono en el desarrollo de la capacidad de diseñar un plan en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.</p> <p>P3 ¿Cuál es la influencia del módulo Pienso y Razono en el desarrollo de la capacidad de ejecutar un plan en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.</p> <p>P4¿Cuál es la influencia del módulo Pienso y Razono en el desarrollo de la capacidad visualizar retrospectivamente en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla</p>	<p>O2.Establecer la influencia del Módulo Pienso y Razono en el desarrollo de la capacidad diseñar un plan en estudiantes del sexto grado de la I..E. Mariscal Ramón Castilla.</p> <p>O3..Establecer la influencia del módulo Pienso y Razono en el desarrollo de la capacidad de ejecutar un plan en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla</p> <p>O4..Establecer la influencia del módulo Pienso y Razono en el desarrollo de la capacidad de visualizar retrospectivamente en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.</p>	<p>estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla</p> <p>H2: El módulo pienso y razono para la Resolución de Problemas Matemáticos Algebraicos influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de diseñar un plan en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla</p> <p>H3. El módulo pienso y razono influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de ejecutar un plan en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla</p> <p>H4. El módulo pienso y razono influye significativamente en el desarrollo de la capacidad de visualizar retrospectivamente en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla.</p>	<p>OPERACIONALIZACIÓN DE L.A VARIABLE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1178 360 1368 427">DIMENSIONES</th> <th data-bbox="1368 360 1682 427">INDICADORES</th> <th data-bbox="1682 360 1783 427">ITEMS</th> <th data-bbox="1783 360 1899 427">INDICE/RANGOS</th> <th data-bbox="1899 360 2018 427">ESCALA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1178 427 1368 663" rowspan="3">COMPRENDER EL PROBLEMA</td> <td data-bbox="1368 427 1682 504">Distinguir los aspectos principales de los problemas y la pregunta.</td> <td data-bbox="1682 427 1783 504">1</td> <td data-bbox="1783 427 1899 1302" rowspan="10">(SI) (NO)</td> <td data-bbox="1899 427 2018 1302" rowspan="10">Escala Intervalo</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1368 504 1682 580">Expresar con sus propias palabras o interpreta coherentemente el problema.</td> <td data-bbox="1682 504 1783 580">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1368 580 1682 663">Identificar la información necesaria para conocer el problema.</td> <td data-bbox="1682 580 1783 663">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1178 663 1368 831" rowspan="2">ELABORAR EL PLAN</td> <td data-bbox="1368 663 1682 740">-El alumno reconoce los datos importantes del problema</td> <td data-bbox="1682 663 1783 740">4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1368 740 1682 831">-El alumno distingue los datos necesarios para la resolución del problema.</td> <td data-bbox="1682 740 1783 831">5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1178 831 1368 1086" rowspan="3">EJECUTAR EL PLAN</td> <td data-bbox="1368 831 1682 908">-Reconocer la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</td> <td data-bbox="1682 831 1783 908">6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1368 908 1682 1013">-Determinar la operatoria adecuada para poder resolver el problema matemático.</td> <td data-bbox="1682 908 1783 1013">7</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1368 1013 1682 1086">- Desarrolla los cálculos según la estrategia prevista</td> <td data-bbox="1682 1013 1783 1086">8</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1178 1086 1368 1173">HACER LA VERIFICACIÓN</td> <td data-bbox="1368 1086 1682 1173">- Diferencia los aspectos principales de los problemas y las respuestas</td> <td data-bbox="1682 1086 1783 1173">9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1178 1173 1368 1241"></td> <td data-bbox="1368 1173 1682 1241">Verifica si la condición identificada es la correcta.</td> <td data-bbox="1682 1173 1783 1241">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1178 1241 1368 1302"></td> <td data-bbox="1368 1241 1682 1302">Revisa el resultado obtenido</td> <td data-bbox="1682 1241 1783 1302">11, 12</td> </tr> </tbody> </table>	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INDICE/RANGOS	ESCALA	COMPRENDER EL PROBLEMA	Distinguir los aspectos principales de los problemas y la pregunta.	1	(SI) (NO)	Escala Intervalo	Expresar con sus propias palabras o interpreta coherentemente el problema.	2	Identificar la información necesaria para conocer el problema.	3	ELABORAR EL PLAN	-El alumno reconoce los datos importantes del problema	4	-El alumno distingue los datos necesarios para la resolución del problema.	5	EJECUTAR EL PLAN	-Reconocer la información necesaria para la resolución de la situación problemática.	6	-Determinar la operatoria adecuada para poder resolver el problema matemático.	7	- Desarrolla los cálculos según la estrategia prevista	8	HACER LA VERIFICACIÓN	- Diferencia los aspectos principales de los problemas y las respuestas	9		Verifica si la condición identificada es la correcta.	10		Revisa el resultado obtenido	11, 12
DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INDICE/RANGOS	ESCALA																																		
COMPRENDER EL PROBLEMA	Distinguir los aspectos principales de los problemas y la pregunta.	1	(SI) (NO)	Escala Intervalo																																		
	Expresar con sus propias palabras o interpreta coherentemente el problema.	2																																				
	Identificar la información necesaria para conocer el problema.	3																																				
ELABORAR EL PLAN	-El alumno reconoce los datos importantes del problema	4																																				
	-El alumno distingue los datos necesarios para la resolución del problema.	5																																				
EJECUTAR EL PLAN	-Reconocer la información necesaria para la resolución de la situación problemática.	6																																				
	-Determinar la operatoria adecuada para poder resolver el problema matemático.	7																																				
	- Desarrolla los cálculos según la estrategia prevista	8																																				
HACER LA VERIFICACIÓN	- Diferencia los aspectos principales de los problemas y las respuestas	9																																				
	Verifica si la condición identificada es la correcta.	10																																				
	Revisa el resultado obtenido	11, 12																																				

METODOLOGÍA	POBLACION Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVA EMPÍRICA																
<p>Paradigma: Positivismo Enfoque: Cuantitativo Método: Hipotético Deductivo Tipo: Aplicada Diseño: Cuasi experimental Corte: Longitudinal</p>	<p>Población La presente investigación se ha realizado con una población de 498 y una muestra de 40 estudiantes del sexto grado de primaria, de la IE 2002 Mariscal Ramón Castilla.</p> <table border="1" data-bbox="539 608 786 807"> <thead> <tr> <th>SECCIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6° A</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>6° B</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> <p>Muestra No probabilística por criterio</p> <table border="1" data-bbox="539 967 786 1166"> <thead> <tr> <th>SECCIÓN</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6° A</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>6° B</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>	SECCIÓN	CANTIDAD	6° A	20	6° B	20	TOTAL	40	SECCIÓN	CANTIDAD	6° A	20	6° B	20	TOTAL	40	<p><u>Técnicas:</u> Entrevista Observación. Prueba escrita.</p> <p><u>Instrumentos</u> Pruebas de desarrollo Lista de cotejo.</p>	<p>Estadística Descriptiva</p> <p>Estadística Inferencial</p>
SECCIÓN	CANTIDAD																		
6° A	20																		
6° B	20																		
TOTAL	40																		
SECCIÓN	CANTIDAD																		
6° A	20																		
6° B	20																		
TOTAL	40																		

ANEXO 02

LISTA DE COTEJO

A continuación usted, encontrará un conjunto de ítems relacionados a las actitudes, marque con una X sólo una alternativa según considere conveniente.

Item	Criterio	SI	NO
1	Identifica correctamente la incógnita en el problema		
2	Reconoce los datos o cantidades en el problema		
3	Expresa con sus propias palabras el problema		
4	Elabora un plan para resolver el problema.		
5	Realiza un esquema o diagrama que ayude a visualizar el problema		
6	Lleva adelante las mejores ideas que se le haya ocurrido en la fase anterior		
7	Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.		
8	Revisa si su respuesta es adecuada.		
9	Verifica si la incógnita que se ha identificado es la correcta.		
10	Verifica si los datos obtenidos o identificados son correctos.		
11	Verifica si la condición identificada es la correcta.		
12	Analiza si el problema tiene otra respuesta o no.		

PRUEBA PEDAGÓGICA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Nombres y Apellidos:.....

Comprendiendo el problema.	Elaborando un plan.	Ejecutando el plan.	Hacer la verificación.
<p>1. Identifica correctamente la incógnita en el problema</p> <p>2. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>3. Expresa con sus propias palabras el problema</p>	<p>4. Elabora un plan para resolver el problema.</p> <p>5. Realiza un esquema o diagrama que ayude a visualizar el problema</p>	<p>6. Lleva adelante las mejores ideas que se le haya ocurrido en la fase anterior</p> <p>7. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>8. Se ejecuta el plan elaborado resolviendo las operaciones en el orden establecido.</p>	<p>9. Verifica si la incógnita que se ha identificado es la correcta.</p> <p>10. Revisa si su respuesta es adecuada.</p> <p>11. Verifica si la condición identificada es la correcta</p> <p>12. Analiza si el problema tiene otra respuesta o no.</p>

--	--	--	--

1. ¿Cuántos globos tenía Carmen, si después de regalar 35 le quedan 42? :

2. ¿Cuántos pollos tenía Pedro, si luego de comprar 28 tiene ahora 80?

<p style="text-align: center;">Comprendiendo el problema.</p> <p>1. Identifica correctamente la incógnita en el problema</p> <p>2. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>3. Expresa con sus propias palabras el problema</p>	<p style="text-align: center;">Elaborando un plan.</p> <p>4. Elabora un plan para resolver el problema.</p> <p>5. Realiza un esquema o diagrama que ayude a visualizar el problema</p>	<p style="text-align: center;">Ejecutando el plan.</p> <p>6. Lleva adelante las mejores ideas que se le haya ocurrido en la fase anterior</p> <p>7. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>8. Se ejecuta el plan elaborado resolviendo las operaciones en el orden establecido.</p>	<p style="text-align: center;">Hacer la verificación.</p> <p>9. Verifica si la incógnita que se ha identificado es la correcta.</p> <p>10. Revisa si su respuesta es adecuada.</p> <p>11. Verifica si la condición identificada es la correcta</p> <p>12. Analiza si el problema tiene otra respuesta o no.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Una señora compró $\frac{1}{4}$ kg de verduras, $\frac{2}{3}$ kg de pollo y $\frac{1}{2}$ kg de papa. ¿Cuántos kilogramos llevó en total?

<p style="text-align: center;">Comprendiendo el problema.</p> <p>1. Identifica correctamente la incógnita en el problema</p> <p>2. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>3. Expresa con sus propias palabras el problema</p>	<p style="text-align: center;">Elaborando un plan.</p> <p>4. Elabora un plan para resolver el problema.</p> <p>5. Realiza un esquema o diagrama que ayude a visualizar el problema</p>	<p style="text-align: center;">Ejecutando el plan.</p> <p>6. Lleva adelante las mejores ideas que se le haya ocurrido en la fase anterior</p> <p>7. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>8. Se ejecuta el plan elaborado resolviendo las operaciones en el orden establecido.</p>	<p style="text-align: center;">Hacer la verificación.</p> <p>9. Verifica si la incógnita que se ha identificado es la correcta.</p> <p>10. Revisa si su respuesta es adecuada.</p> <p>11. Verifica si la condición identificada es la correcta</p> <p>12. Analiza si el problema tiene otra respuesta o no.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. ¿Cuántos chupetes tenía Sandro, si después de vender 2 docenas le quedan 6 decenas?

<p style="text-align: center;">Comprendiendo el problema.</p> <p>1. Identifica correctamente la incógnita en el problema</p> <p>2. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>3. Expresa con sus propias palabras el problema</p>	<p style="text-align: center;">Elaborando un plan.</p> <p>4. Elabora un plan para resolver el problema.</p> <p>5. Realiza un esquema o diagrama que ayude a visualizar el problema</p>	<p style="text-align: center;">Ejecutando el plan.</p> <p>6. Lleva adelante las mejores ideas que se le haya ocurrido en la fase anterior</p> <p>7. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>8. Se ejecuta el plan elaborado resolviendo las operaciones en el orden establecido.</p>	<p style="text-align: center;">Hacer la verificación.</p> <p>9. Verifica si la incógnita que se ha identificado es la correcta.</p> <p>10. Revisa si su respuesta es adecuada.</p> <p>11. Verifica si la condición identificada es la correcta</p> <p>12. Analiza si el problema tiene otra respuesta o no.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. En una concentración de jóvenes hay 826 chicos y 235 chicas más que chicos. ¿Cuántos jóvenes hay en esa concentración?

<p style="text-align: center;">Comprendiendo el problema.</p> <p>1. Identifica correctamente la incógnita en el problema</p> <p>2. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>3. Expresa con sus propias palabras el problema</p>	<p style="text-align: center;">Elaborando un plan.</p> <p>4. Elabora un plan para resolver el problema.</p> <p>5. Realiza un esquema o diagrama que ayude a visualizar el problema</p>	<p style="text-align: center;">Ejecutando el plan.</p> <p>6. Lleva adelante las mejores ideas que se le haya ocurrido en la fase anterior</p> <p>7. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>8. Se ejecuta el plan elaborado resolviendo las operaciones en el orden establecido.</p>	<p style="text-align: center;">Hacer la verificación.</p> <p>9. Verifica si la incógnita que se ha identificado es la correcta.</p> <p>10. Revisa si su respuesta es adecuada.</p> <p>11. Verifica si la condición identificada es la correcta</p> <p>12. Analiza si el problema tiene otra respuesta o no.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6. ¿Cuántas canicas tenía Fredy, si después de perder 19 y ganar 25 tiene ahora 72 canicas

<p>Comprendiendo el problema.</p> <p>1. Identifica correctamente la incógnita en el problema</p> <p>2. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>3. Expresa con sus propias palabras el problema</p>	<p>Elaborando un plan.</p> <p>4. Elabora un plan para resolver el problema.</p> <p>5. Realiza un esquema o diagrama que ayude a visualizar el problema</p>	<p>Ejecutando el plan.</p> <p>6. Lleva adelante las mejores ideas que se le haya ocurrido en la fase anterior</p> <p>7. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>8. Se ejecuta el plan elaborado resolviendo las operaciones en el orden establecido.</p>	<p>Hacer la verificación.</p> <p>9. Verifica si la incógnita que se ha identificado es la correcta.</p> <p>10. Revisa si su respuesta es adecuada.</p> <p>11. Verifica si la condición identificada es la correcta</p> <p>12. Analiza si el problema tiene otra respuesta o no.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7. Un ganadero da una ración de 12 kg de alfalfa diariamente a cada una de sus vacas ¿Cuánta alfalfa necesita cada semana si tiene 74 vacas?

<p style="text-align: center;">Comprendiendo el problema.</p> <p>1. Identifica correctamente la incógnita en el problema</p> <p>2. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>3. Expresa con sus propias palabras el problema</p>	<p style="text-align: center;">Elaborando un plan.</p> <p>4. Elabora un plan para resolver el problema.</p> <p>5. Realiza un esquema o diagrama que ayude a visualizar el problema</p>	<p style="text-align: center;">Ejecutando el plan.</p> <p>6. Lleva adelante las mejores ideas que se le haya ocurrido en la fase anterior</p> <p>7. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>8. Se ejecuta el plan elaborado resolviendo las operaciones en el orden establecido.</p>	<p style="text-align: center;">Hacer la verificación.</p> <p>9. Verifica si la incógnita que se ha identificado es la correcta.</p> <p>10. Revisa si su respuesta es adecuada.</p> <p>11. Verifica si la condición identificada es la correcta</p> <p>12. Analiza si el problema tiene otra respuesta o no.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

8. Un librero lleva a una feria una colección de 180 libros. Para transportarlos con comodidad decide embalarlos de 15 en 15. ¿Cuántas cajas necesitará?

<p align="center">Comprendiendo el problema.</p> <p>1. Identifica correctamente la incógnita en el problema</p> <p>2. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>3. Expresa con sus propias palabras el problema</p>	<p align="center">Elaborando un plan.</p> <p>4. Elabora un plan para resolver el problema.</p> <p>5. Realiza un esquema o diagrama que ayude a visualizar el problema</p>	<p align="center">Ejecutando el plan.</p> <p>6. Lleva adelante las mejores ideas que se le haya ocurrido en la fase anterior</p> <p>7. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>8. Se ejecuta el plan elaborado resolviendo las operaciones en el orden establecido.</p>	<p align="center">Hacer la verificación.</p> <p>9. Verifica si la incógnita que se ha identificado es la correcta.</p> <p>10. Revisa si su respuesta es adecuada.</p> <p>11. Verifica si la condición identificada es la correcta</p> <p>12. Analiza si el problema tiene otra respuesta o no.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9. El número de gallinas y vacas en una granja asciende a 11. El total de patas entre vacas y gallinas es de 32. ¿Cuántas gallinas y cuántas vacas hay en la granja?

Comprendiendo el problema.	Elaborando un plan.	Ejecutando el plan.	Hacer la verificación.
<p>1. Identifica correctamente la incógnita en el problema</p> <p>2. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>3. Expresa con sus propias palabras el problema</p>	<p>4. Elabora un plan para resolver el problema.</p> <p>5. Realiza un esquema o diagrama que ayude a visualizar el problema</p>	<p>6. Lleva adelante las mejores ideas que se le haya ocurrido en la fase anterior</p> <p>7. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>8. Se ejecuta el plan elaborado resolviendo las operaciones en el orden establecido.</p>	<p>9. Verifica si la incógnita que se ha identificado es la correcta.</p> <p>10. Revisa si su respuesta es adecuada.</p> <p>11. Verifica si la condición identificada es la correcta</p> <p>12. Analiza si el problema tiene otra respuesta o no.</p>

10. Luis y Diana han recorrido 96.620 m del Camino de Santiago en tres etapas. En la primera caminaron 28.525 m, y en la segunda 35.850 m. ¿Cuántos metros anduvieron en la última etapa?

<p>Comprendiendo el problema.</p> <p>1. Identifica correctamente la incógnita en el problema</p> <p>2. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>3. Expresa con sus propias palabras el problema</p>	<p>Elaborando un plan.</p> <p>4. Elabora un plan para resolver el problema.</p> <p>5. Realiza un esquema o diagrama que ayude a visualizar el problema</p>	<p>Ejecutando el plan.</p> <p>6. Lleva adelante las mejores ideas que se le haya ocurrido en la fase anterior</p> <p>7. Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.</p> <p>8. Se ejecuta el plan elaborado resolviendo las operaciones en el orden establecido.</p>	<p>Hacer la verificación.</p> <p>9. Verifica si la incógnita que se ha identificado es la correcta.</p> <p>10. Revisa si su respuesta es adecuada.</p> <p>11. Verifica si la condición identificada es la correcta</p> <p>12. Analiza si el problema tiene otra respuesta o no.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ANEXO Nº 03

Análisis de la validez de contenido de la prueba de resolución de problemas

Resultados obtenidos por los jueces							
	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4	Juez 5	Acuerdos	V. de AIKEN
Ítem 01	1	1	1	1	1	5	1
Ítem 02	1	1	1	1	1	5	1
Ítem 03	1	1	1	1	1	5	1
Ítem 04	1	1	1	1	1	5	1
Ítem 05	1	1	1	1	1	5	1
Ítem 06	1	1	1	1	1	5	1
Ítem 07	1	1	1	1	1	5	1
Ítem 08	1	1	1	1	1	5	1
Ítem 09	1	1	1	1	1	5	1
Ítem 10	1	1	1	1	1	5	1
Nº 10						V. de aiken	1

Anexo 4
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Comprensión							
1	Identifica correctamente la incógnita en el problema	✓		✓		✓		
2	Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.	✓		✓		✓		
3	Expresa con sus propias palabras el problema	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2 Elaboración							
4	Elabora un plan para resolver el problema.	✓		✓		✓		
5	Realiza un esquema o diagrama que ayude a visualizar el problema	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3 Ejecución							
6	Lleva adelante las mejores ideas que se le haya ocurrido en la fase anterior	✓		✓		✓		
7	Halla un resultado para el problema planteado.	✓		✓		✓		
8	Se ejecuta el plan elaborado resolviendo las operaciones en el orden establecido.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 4 Verificación							
9	Verifica si la incógnita que se ha identificado es la correcta.	✓		✓		✓		
10	Revisa si su respuesta es adecuada.	✓		✓		✓		
11	Verifica si la condición identificada es la correcta.	✓		✓		✓		
12	Analiza si el problema tiene otra respuesta o no.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [x] No aplicable []

Apellidos y nombre s del juez evaluador: Dr. Yolvi Ocaña Fernández
Especialidad del evaluador: Metodólogo y educador

10 de noviembre del 2016



DNI: 40042433

¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 4
 CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Comprensión							
1	Identifica correctamente la incógnita en el problema	✓		✓		✓		
2	Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.	✓		✓		✓		
3	Expresa con sus propias palabras el problema	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2 Elaboración							
4	Elabora un plan para resolver el problema.	✓		✓		✓		
5	Realiza un esquema o diagrama que ayude a visualizar el problema	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3 Ejecución							
6	Lleva adelante las mejores ideas que se le haya ocurrido en la fase anterior	✓		✓		✓		
7	Halla un resultado para el problema planteado.	✓		✓		✓		
8	Se ejecuta el plan elaborado resolviendo las operaciones en el orden establecido.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 4 Verificación							
9	Verifica si la incógnita que se ha identificado es la correcta.	✓		✓		✓		
10	Revisa si su respuesta es adecuada.	✓		✓		✓		
11	Verifica si la condición identificada es la correcta.	✓		✓		✓		
12	Analiza si el problema tiene otra respuesta o no.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [] **Aplicable después de corregir** [x] **No aplicable** []

Apellidos y nombre s del juez evaluador: *Dr. Wilder Orlando Julca Campó.*
 Especialidad del evaluador: *Metodólogo y educador*

10 de noviembre del 2016

DNI:

[Firma]
 08124695

¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 4
CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Comprensión							
1	Identifica correctamente la incógnita en el problema	✓		✓		✓		
2	Reconoce la información necesaria para la resolución de la situación problemática.	✓		✓		✓		
3	Expresa con sus propias palabras el problema	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2 Elaboración							
4	Elabora un plan para resolver el problema.	✓		✓		✓		
5	Realiza un esquema o diagrama que ayude a visualizar el problema	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 3 Ejecución							
6	Lleva adelante las mejores ideas que se le haya ocurrido en la fase anterior	✓		✓		✓		
7	Halla un resultado para el problema planteado.	✓		✓		✓		
8	Se ejecuta el plan elaborado resolviendo las operaciones en el orden establecido.	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 4 Verificación							
9	Verifica si la incógnita que se ha identificado es la correcta.	✓		✓		✓		
10	Revisa si su respuesta es adecuada.	✓		✓		✓		
11	Verifica si la condición identificada es la correcta.	✓		✓		✓		
12	Analiza si el problema tiene otra respuesta o no.	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [x] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez evaluador: Dr. *Rodolfo Herman Bobrovic Cordova*
 Especialidad del evaluador: Metodólogo y educador *Economista y Docente Universitario*

16 de noviembre del 2016

DNI: *10140771*

¹ Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

² Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


ANEXO 5

DE Prof. Walter Lorenzo Julca Campó
A Directora Dora Ruth Romero Bonilla
Directora General
ASUNTO Permiso para la Aplicación de la prueba de entrada y salida
y la realización del Módulo Pienso y Razono en
alumnos del 6º grado del nivel primaria
FECHA Rímac 20 de mayo del 2017

El presente documento tiene por finalidad hacer de su conocimiento la aplicación de la prueba de entrada y salida así como la realización del Módulo Pienso y Razono para la Resolución de Problemas Algebraicos, en los alumnos del sexto grado de las secciones A y B de la I.E. Mariscal Ramón Castilla, en los días 03 de julio hasta el 28 de agosto del año en curso.

Por lo tanto señora directora solicito a Ud. Las facilidades del caso para llevar a cabo dicho módulo de aprendizaje en bien de la niñez mariscalina.

Rímac 20 de mayo del 2017



Prof. Walter Lorenzo Julca Campo

CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE LA
INVESTIGACIÓN

Lic. Dora Ruth Romero Bonilla

Directora de la I.E. Mariscal Ramón Castilla N° 2002

Autorizo al estudiante de Posgrado Doctorado en Educación de la Universidad César Vallejo Walter Lorenzo Julca Campó a hacer uso de las instalaciones para realizar su investigación titulada "Módulo Pienso y Razono para la Resolución de Problemas Matemáticos Algebraicos en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla" Rímac 2017.

En la institución educativa nos comprometemos a apoyar al estudiante en el desarrollo de su trabajo de investigación, comprometiéndonos en su divulgación interna que contribuirá en el desarrollo de la cultura científica de nuestra casa de estudios.



[Handwritten signature]
Lic. Dora Ruth Romero Bonilla
DIRECTORA GENERAL
DNI: 08474117

ANEXO 6

BASE DE DATOS SPSS

datos tesis.sav [Conjunto_de_datos1] - Editor de datos SPSS

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ventana ?

1 : cep1 13

	cep1	eep	ejep	hlverif	rdprob	cep2	eep2	ejep2	hlverif2	rdprob2	var
1	13	13	12	13	13	10	8	5	8	5	
2	13	13	12	12	13	5	8	6	7	6	
3	13	12	12	12	11	6	9	6	8	6	
4	13	13	13	12	13	7	10	6	7	6	
5	12	13	13	12	13	8	10	7	8	6	
6	12	12	13	12	12	6	8	7	8	6	
7	12	12	11	12	12	5	7	7	7	6	
8	12	12	13	13	13	4	7	7	7	6	
9	12	12	12	12	12	5	7	7	8	8	
10	12	11	12	12	13	6	8	7	8	8	
11	12	13	12	12	12	7	7	7	7	6	
12	13	13	13	12	12	8	8	7	8	7	
13	12	13	11	12	12	9	8	8	9	8	
14	12	13	12	12	12	8	8	8	9	8	
15	12	12	12	12	12	6	7	8	9	9	
16	17	12	12	11	12	7	7	8	10	8	
17	13	12	12	11	12	6	8	8	9	8	
18	16	12	17	11	12	7	11	8	10	8	
19	20	19	13	20	16	12	12	8	12	8	
20	17	13	13	17	19	8	8	8	10	8	
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											

Vista de datos / Vista de variables /

SPSS El procesador está preparado

datos grupo.sav [Conjunto_de_datos3] - Editor de datos SPSS

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ventana ?

1 : grupos 1

	grupos	cecp	eep	ejep	hlverif	rep	var
1	1	13	13	12	13	13	
2	1	13	13	12	12	13	
3	1	13	12	12	12	11	
4	1	13	13	13	12	13	
5	1	12	13	13	12	13	
6	1	12	12	13	12	12	
7	1	12	12	11	12	12	
8	1	12	12	13	13	13	
9	1	12	12	12	12	12	
10	1	12	11	12	12	13	
11	1	12	13	12	12	12	
12	1	13	13	13	12	12	
13	1	12	13	11	12	12	
14	1	12	13	12	12	12	
15	1	12	12	12	12	12	
16	1	17	12	12	11	12	
17	1	13	12	12	11	12	
18	1	16	12	17	11	12	
19	1	20	19	13	20	16	
20	1	17	13	13	17	19	
21	2	10	8	5	8	5	

datos grupo.sav [Conjunto_de_datos3] - Editor de datos SPSS

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ventana ?



1 : grupos

1

	grupos	cecp	eep	ejep	hlverif	rep	var
20	1	17	13	13	17	19	
21	2	10	8	5	8	5	
22	2	5	8	6	7	6	
23	2	6	9	6	8	6	
24	2	7	10	6	7	6	
25	2	8	10	7	8	6	
26	2	6	8	7	8	6	
27	2	5	7	7	7	6	
28	2	4	7	7	7	6	
29	2	5	7	7	8	8	
30	2	6	8	7	8	8	
31	2	7	7	7	7	6	
32	2	8	8	7	8	7	
33	2	9	8	8	9	8	
34	2	8	8	8	9	8	
35	2	6	7	8	9	9	
36	2	7	7	8	10	8	
37	2	6	8	8	9	8	
38	2	7	11	8	10	8	
39	2	12	12	8	12	8	
40	2	8	8	8	10	8	
41							
42							

ANEXO 7

MÓDULO

I PRESENTACIÓN

Un módulo de enseñanza es una propuesta organizada de los elementos o componentes instructivos para que el alumno/a desarrolle unos aprendizajes específicos en torno a un determinado tema.

El Módulo está dirigido a los alumnos del V ciclo de educación primaria que tienen una edad promedio de 11 años y que necesitan afianzar sus conocimientos en cuanto a la resolución de problemas que se dan directamente a situaciones de la vida real.

II FUNDAMENTACIÓN

El módulo pretende que el estudiante desarrolle sus capacidades, destrezas y habilidades operacionales en la obtención del desarrollo de un problema a fin de resolver situaciones problemáticas de su entorno social.

III ELEMENTOS

Los elementos o componentes instructivos básicos que un módulo debe incluir son:

- los objetivos de aprendizaje
- los contenidos a adquirir
- las actividades que el alumno ha de realizar
- la evaluación de conocimientos o habilidades

IV OBJETIVOS

El Módulo tiene como objetivos:

Objetivo General:

- Desarrollar en los alumnos la capacidad de resolver problemas en el área de matemática.
- Aplicar las herramientas de la matemática en la vida práctica.

Objetivos Específicos:

O1: Aplicar las cuatro fases del método de Polya para la Resolución de problemas en el área de Resolución de Problemas.

O2: Aplicar técnicas y estrategias para la Resolución de Problemas.

V METODOLOGÍA

Se aplicará una prueba de entrada a los alumnos del V ciclo de educación primaria a fin de conocer el nivel de habilidad y destreza en la resolución de problemas.

Para poder desarrollar las actividades y lograr los objetivos del Módulo se han previsto las siguientes sesiones de aprendizaje:

Módulo Pienso y Razono

Sesiones	Actividades	Estrategias	Semana
Sesión 1	Usamos el millón en problemas cotidianos	Uso del tablero posicional	2º Semana
Sesión 2	Representamos números	Resolver un problema similar más simple.	3º Semana
Sesión 3	Representamos el número de habitantes del Perú	Uso del ábaco	4º Semana
Sesión 4	Descubrimos números grandes y los comparamos	Descomposición de números	5º Semana
Sesión 5	Resolvemos problemas de dos etapas usando estrategias	Uso del ábaco y del Tablero del valor posicional	6º Semana
Sesión 6	Reconocemos la fracción como cociente en nuestra vida cotidiana	Mapa conceptual	7ºSemana
Sesión 7	Resolvemos desigualdades o inecuaciones	Resolver un problema similar más simple.	8ºSemana
Sesión 8	Hoy aprenderán a resolver problemas utilizando ecuaciones y aplicando propiedades	Usar una variable. Resolver una ecuación	9ºSemana
Sesión 9	Representamos gráficamente porcentajes en nuestra vida cotidiana	Hacer una figura. Hacer un diagrama.	10ºSemana
Sesión10	Resolvemos problemas de porcentajes en nuestra vida cotidiana	Heurísticas, procedimientos y de cálculo	11ºSemana

La aplicación de la prueba de salida permitirá verificar si el módulo influyó o no en el desarrollo de su capacidad para resolver problemas matemáticos.

VI EVALUACIÓN

La evaluación del Módulo se realiza al inicio con la aplicación de una prueba de entrada, la evaluación del proceso a través de las sesiones de aprendizaje y la evaluación de salida con la aplicación de una prueba de salida.


SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

I.E. N°: 2002 "Mariscal Ramón Castilla"
 GRADO: 6° SECCIÓN: "A" y "B"
 PROFESOR: Walter Julca Campó
 FECHA: 03 de julio del 2 017
 UNIDAD: "NOS ORGANIZAMOS PARA CONVIVIR EN DEMOCRACIA"
 TEMA: Usamos el millón en problemas cotidianos
Propósito de la sesión: Hoy aprenderán a reconocer, leer y escribir números de hasta seis cifras.

AREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
MATEMÁTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Comunica y representa ideas matemáticas.	Expresa de forma oral o escrita el uso de números de hasta seis cifras en diversos contextos de la vida diaria (población).
			Elabora representaciones de números de hasta seis cifras en forma simbólica
MATERIALES O RECURSOS	Papelógrafo con el problema Cartulinas en blanco.	Papelotes y plumones. Ábaco.	Tablero de valor posicional. Lista de cotejo.

En esta sesión, los niños y las niñas aprenderán a identificar, leer y escribir números de más de seis cifras.

SECUENCIA DIDACTICA DE LA SESION DE APRENDIZAJE

INICIO  15 minutos	<p>Saludo amablemente a los estudiantes y converso con ellos acerca de lo que hasta ahora han aprendido de los números y de los usos que se les puede dar.</p> <p>Saberes previos ¿Para qué nos sirven los números?; ¿en qué situaciones o momentos los utilizamos? Anota en la pizarra o en un papelote todas las respuestas y felicítalos por su participación.</p> <p>Propósito de la sesión: hoy aprenderán a reconocer, leer y escribir números de hasta seis cifras.</p> <p>Normas de convivencia Cuidar los materiales a utilizar. Levantar la mano antes de participar.</p> <p>Presenta el papelote con la siguiente situación problemática:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>El papa Francisco vendrá al Perú. Él asistirá a dos regiones donde hay el mayor número de habitantes. ¿Cómo podemos saber a qué regiones irá?; ¿qué debemos hacer?</p> </div>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

DESARROLLO

65

minutos

Comprensión del problema.

Para ello, realiza las siguientes preguntas: ¿de qué trata?; ¿qué datos nos brinda?; ¿qué ha decidido hacer el papa Francisco?; ¿a cuántas regiones asistirá?, ¿por qué?; ¿qué nos pide el problema?

Solicita que algunos estudiantes expliquen con sus propias palabras lo que entendieron del problema.

Organiza a los estudiantes en equipos de cuatro integrantes y entrégales el mapa del Perú (donde se indica la cantidad de habitantes por cada región) y demás materiales para que trabajen en clase.

Búsqueda de estrategias de solución a través de estas interrogantes: ¿alguna vez resolvieron problemas parecidos?;

¿Cómo los resolvieron?; ¿qué materiales del sector de Matemática les pueden servir?; ¿será de gran utilidad el tablero de valor posicional?, ¿por qué?;

¿cómo podemos saber el número mayor de habitantes?; ¿qué debemos hacer?; ¿cómo utilizaremos el mapa del Perú?

Solicítale que observe el mapa del Perú y que te digan verbalmente cómo se leen los números. Así, un estudiante voluntario puede decir lo siguiente:

“La región que tiene mayor población es Lima.

Esta región tiene alrededor de nueve millones setecientos treinta y cinco mil quinientos ochenta y siete habitantes”. Otro estudiante voluntario puede decir lo siguiente: “La otra región con gran población es Arequipa, que tiene alrededor de cuatrocientos diecinueve mil habitantes”.

Guíalos en la utilización del ábaco y el tablero de valor posicional para que ubiquen los números e invítalos a descubrir visualmente el orden de sus cifras.

Invítalos a realizar la lectura y escritura de los números ubicados el tablero de valor posicional.

Propicia el diálogo sobre la representación en el tablero de valor posicional de números naturales de cinco cifras, como los del orden de las decenas de millar; o de seis cifras, como los de la centena de millar, para que puedan ubicar sus valores hallados en el tablero así:

Cm	Dm	Um	C	D	U
9	9	9	9	9	9

Luego menciona que también existen números de más de seis cifras y que para representarlos en el tablero de valor posicional debemos extender las unidades hasta el orden de los millones, tal como se aprecia en el siguiente tablero (dibújalo en la pizarra):

Orden de los millones			Orden de los millares			Orden de las unidades		
CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U

Una vez que los estudiantes hayan conocido y ubicado las nuevas unidades de orden de números (unidad de millón, decena de millón y centena de millón) en el tablero de valor posicional, realiza la siguiente pregunta: ¿cuál será la lectura y la escritura de los números que contienen más de seis cifras? Orienta sus respuestas y su escritura.

Formaliza lo aprendido con la participación de los estudiantes, a partir de las siguientes preguntas: ¿cuántas cifras tiene el número que eligieron?; ¿cómo se lee el número?; ¿cómo lo representamos?; ¿por qué fue necesario extender las unidades hasta el orden de los millones en el tablero de valor posicional?; ¿qué debemos tener en cuenta para realizar la escritura de números de seis o de más de seis cifras? A partir de las respuestas, concluye junto con los estudiantes.

Para representar y realizar la escritura de un número de más de seis cifras en el tablero de valor posicional, debemos extender las unidades hasta el orden de los millones.

El tablero de valor posicional nos indica cuál es el valor de un dígito según su posición en un número. Y este crece en sus órdenes de acuerdo con la necesidad que tenemos de representar distintas cantidades, por ejemplo:

Conocer el número de habitantes de una ciudad o un país.

Conocer la cantidad de dinero que genera una empresa.

Conocer hace cuánto tiempo vivieron los dinosaurios en el planeta Tierra, etc.

Ejemplo:

Orden de los millones			Orden de los millares			Orden de las unidades		
CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
9	9	9	9	9	9	9	9	9

Reflexiona junto con los niños y las niñas sobre el proceso por el que ha transitado el estudiante para llegar a “reconocer, leer y escribir números hasta de seis cifras”. Para ello, pregunta, por ejemplo: ¿qué nos indica el tablero de valor posicional?; ¿cuáles son las órdenes de las cifras en el tablero de valor posicional?; ¿para qué nos sirven?; ¿en qué otros problemas podemos aplicar lo que hemos construido?

Felicítalos por su esfuerzo y bríndales palabras de aliento.

Plantea otros problemas

Plantea el siguiente problema:

Juan ha estado completando la lectura y la escritura de la cantidad de habitantes de algunas regiones del Perú en el cuadro que se señala. luego de terminarlo, ¿cómo puede saber Juan si lo que ha realizado es correcto?

NÚMERO DE HABITANTES DE ALGUNAS REGIONES DEL PERÚ		
Región	De forma escrita	De forma simbólica
Lima	Nueve millones setecientos treinta y cinco mil quinientos ochenta y siete.	9 735 587
Lambayeque	Un millón doscientos cincuenta mil trescientos.	1 273 200
Lambayeque		
Piura	Un millón ochocientos veintinueve mil quinientos.	
Ancash		1 142 400
Tacna		337 600
Tumbes		234 600
Loreto		1 029 000
Puno		
Cajamarca		1 525 100

Indica a los niños y a las niñas que formen equipos y representen estas cantidades haciendo uso del ábaco y del tablero del valor posicional. Entrégales las cartulinas en blanco para que las escriban y luego pégalas en el mapa.

CIERRE



Conversa con los estudiantes sobre lo siguiente: ¿qué aprendieron hoy?; ¿qué estrategias han utilizado para resolver el problema?; ¿Les fue útil el tablero de valor posicional?, ¿cómo los ayudó?; ¿a qué nuevo orden se extendió el tablero de valor posicional?; ¿existirán otros órdenes?; ¿cuáles podrían ser?; ¿cómo se han sentido al realizar la sesión?, ¿les gustó?; ¿qué debemos hacer para mejorar?; ¿para qué les sirve lo que han aprendido?; ¿cómo complementarían este aprendizaje?
 Felicítalos por el trabajo realizado y los logros obtenidos.
Tarea para la casa
 Pide a los niños y a las niñas que, con ayuda de sus padres u otros familiares, investiguen y averigüen hace cuánto tiempo vivieron los dinosaurios en la Tierra. Luego deberán representar sus afirmaciones en el tablero de valor posicional y de forma escrita y simbólica.

Anexo 1
Sexto Grado

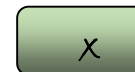
Lista de cotejo

Para evidenciar el aprendizaje de la competencia: **Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad**

	Nombre y apellidos de los estudiantes	Expresa de forma oral o escrita el uso de números de hasta seis o más cifras en diversos contextos de la vida diaria.	Elabora representaciones de números de hasta seis o más cifras en forma simbólica.	Emplea procedimientos para comparar y ordenar números naturales, con apoyo de material concreto.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				



Logrado.



No logrado.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

I.E. N°: 2002 "Mariscal Ramón Castilla"
 GRADO: 6° SECCIÓN: "A" y "B"
 PROFESOR: Walter Julca Campó
 FECHA: 10 de julio del 2017
 UNIDAD: "NOS ORGANIZAMOS PARA CONVIVIR EN DEMOCRACIA"
 TEMA: Representamos números
Propósito de la sesión: Hoy aprenderán a identificar y utilizar la descomposición de números de más de seis cifras haciendo uso de monedas, billetes y cheques.

AREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
MATEMÁTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Comunica y representa ideas matemáticas.	Elabora representaciones de números de seis o más cifras en forma simbólica.
MATERIALES O RECURSOS	Papelote con la situación problemática de Desarrollo. Tijeras, reglas y goma. Cuaderno de trabajo (págs. 11, 12 y 13).	Tiras de cartulina de diferentes colores. Papelotes y plumones de varios colores. Lista de cotejo.	

Con cartulina, elabora monedas de S/. 1 y billetes de S/.10 y S/. 100; asimismo, cheques de mil, diez mil, cien mil y un millón de nuevos soles (en el anverso de los cheques, la denominación en números; en el reverso, en letras).

Ten lista la cantidad necesaria para cada equipo.

En un papelote, dibuja monedas de S/. 1 y billetes de S/. 10 y S/. 100; en otro, escribe el problema.

Revisa la lista de cotejo consignada en la sesión 01.

SECUENCIA DIDACTICA DE LA SESION DE APRENDIZAJE

<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>15</p> <p>minutos</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">INICIO</p>	<p>Muestra a los estudiantes los materiales que utilizarán en la sesión. Luego, permite que los manipulen.</p> <p>Recoge los saberes previos a través de las siguientes preguntas: ¿En qué situaciones de la vida se usan las monedas, los billetes y los cheques?; ¿cómo realizamos los pagos?; ¿qué billetes y monedas conocen? (pide que observen el papelote con los dibujos de las monedas y los billetes); ¿podemos implementar el sector de Matemática con las monedas, los billetes y los cheques?; ¿qué situación o juego que nos ayude a aprender su uso podemos crear con estos materiales?; ¿es posible representar la descomposición de números con los materiales que tenemos?.</p> <p>Propósito de la sesión: hoy aprenderán a identificar y utilizar la descomposición de números de más de seis cifras haciendo uso de monedas, billetes y cheques, e implementarán el sector de Matemática con estos materiales a través de una actividad denominada "Banco El Peruano". Acuerda con los niños y las niñas algunas normas de convivencia que los ayudarán a trabajar y a aprender mejor.</p> <p>Normas de convivencia Escuchar con atención la opinión de los demás. Respetar los turnos para el uso de los materiales. Levantar la mano antes de participar.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

DESARROLLO

65

minutos

Presenta el papelote con la siguiente situación problemática:

Presenta el papelote con la siguiente situación problemática:

“Banco El Peruanito”

Recientemente, se ha inaugurado el banco El Peruanito. Este banco ha generado diversas opiniones en la población, ya que para realizar cualquier operación bancaria solo recibe y entrega dinero de la siguiente manera:

Monedas:

Solo monedas de 1 nuevo sol.

Billetes:

Solo billetes de 10 nuevos soles.

Cheques:

Cheques de 1000 nuevos soles.

Cheques de 10 000 nuevos soles.

Cheques de 100 000 nuevos soles.

Cheques de 1 000 000 de nuevos soles.

Cheques de 10 000 000 de nuevos soles.

- a.** Si Daniel desea pagar una deuda de S/.46 345 en este banco, ¿qué monedas, billetes y cheques utilizará para realizar el pago?
- b.** Lucía es gerente de una empresa que vende departamentos. Si va a realizar un pago de S/.726 809 en este banco, ¿qué monedas, billetes y cheques utilizará para efectuarlo?
- c.** Enrique ha solicitado un préstamo de S/.2 561 438 para invertir en la exportación de espárragos. ¿En qué monedas, billetes y cheques recibirá el dinero del préstamo solicitado? Y si solicita S/.12 496 002, ¿cómo recibirá este dinero?

Comprensión de la situación formulando las siguientes preguntas: ¿de qué trata?, ¿qué datos nos brinda?; ¿qué números observan?; ¿qué deben hacer?; ¿qué significa la frase: “Antes de efectuar alguna actividad bancaria (pago, préstamo, etc.), no olvide realizar los canjes de su dinero para convertirlo en cheques”?

Solicita que algunos voluntarios expliquen a sus compañeros lo que entendieron de la situación.

Organiza a los estudiantes en equipos de cinco integrantes y entrégales las monedas, los billetes y los cheques para que puedan resolver los problemas de la situación planteada. Asigna a cada equipo la resolución de un problema. Por ejemplo: a un equipo asigne el problema “a”; a otro, el problema “b”, y a otro, el problema “c”.

Búsqueda de estrategias de solución a través de preguntas como estas: ¿alguna vez resolvieron situaciones parecidas?, ¿cómo las resolvieron?, ¿qué materiales del sector de Matemática los pueden ayudar?, ¿cómo podrían resolver el problema asignado utilizando las monedas, los billetes y los cheques?; ¿qué debemos hacer

Permite que los estudiantes conversen en equipo, se organicen y propongan de qué manera resolverán los problemas. Luego, pide que ejecuten la estrategia o el procedimiento acordado.

Guíalos para que realicen los canjes necesarios que les permitan descomponer y representar adecuadamente las cantidades, haciendo uso de las monedas, los billetes y los cheques.

Solicita que un representante de cada equipo explique en la pizarra los procedimientos que siguieron para dar solución al problema asignado, así como la descomposición y representación que realizaron en equipo. Se espera que las respuestas de los estudiantes sean, por ejemplo, como la siguiente:

Si Daniel desea pagar una deuda de S/.46 345 en este banco, ¿Qué monedas, billetes y cheques utilizará para realizar el pag

Sobre la base de la representación realizada, pregunta: ¿cómo se ha expresado el número 46 345?; ¿qué relación existe entre la descomposición y la representación realizadas con el dinero y la representación efectuada en el tablero de valor posicional? Escucha sus respuestas y felicítalos por su participación.

Verifica que resuelvan los demás problemas. Oriéntalos para que primero, usen las monedas y los billetes, y luego el tablero de valor posicional.

Valora los aprendizajes de los estudiantes usando la lista de cotejo.

CIERRE



- Comprueba el aprendizaje de los niños y las niñas realizando algunas preguntas, por ejemplo: ¿qué aprendieron hoy?; ¿saber que los números pueden descomponerse y componerse nos ayudará en la vida?, ¿en qué situaciones?
- Recuérdales que el trabajo en equipo es muy importante, porque nos permite aprender mejor al compartir nuestros conocimientos y experiencias con los demás.
- Felicítalos por el trabajo realizado y los logros obtenidos.

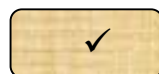
Tarea para la casa

Pide a los estudiantes que, con ayuda de sus padres u otros familiares, resuelvan los ejercicios de las páginas 11, 12 y 13 del Cuaderno de trabajo.

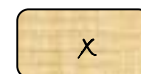
Anexo 1
Sexto Grado
Lista de cotejo

Para evidenciar el aprendizaje de la competencia: **Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad (sesiones 1, 2, 3 y 4).**

N°	Nombre y apellidos de los estudiantes	Expresa de forma oral o escrita el uso de números de hasta seis o más cifras en diversos contextos de la vida diaria.	Elabora representaciones de números de hasta seis o más cifras en forma simbólica.	Emplea procedimientos para comparar y ordenar números naturales, con apoyo de material concreto.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				



Logrado.



No logrado.


SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

I.E. N°: 2002 "Mariscal Ramón Castilla"
 GRADO: 6° SECCIÓN: "A" y "B"
 PROFESOR: Walter Julca Campó
 FECHA: 17 de julio del 2017
 UNIDAD: "NOS ORGANIZAMOS PARA CONVIVIR EN DEMOCRACIA"
 TEMA: Representamos el número de habitantes del Perú
Propósito de la sesión: Hoy aprenderán a elaborar representaciones de números de seis o más cifras en forma simbólica.

AREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
MATEMÁTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Comunica y representa ideas matemáticas.	Expresa de forma oral o escrita el uso de números de hasta seis cifras en diversos contextos de la vida diaria (población).
			Elabora representaciones de números de hasta seis cifras en forma simbólica.
MATERIALES O RECURSOS	Papelógrafo con el problema de la sección "Desarrollo". Tablero de valor posicional (dibujado en la pizarra o en un papelote). Ábaco. Papelotes cuadriculados y plumones para cada equipo. Cuaderno de trabajo (páginas 7 y 8). Lista de cotejo.		

En esta sesión, los niños y las niñas aprenderán a identificar, leer y escribir números de más de seis cifras.

SECUENCIA DIDACTICA DE LA SESION DE APRENDIZAJE

INICIO 	<p>Saluda amablemente a los estudiantes y dialoga con ellos sobre la importancia de usar los números naturales para expresar cantidades grandes, por ejemplo, el número de habitantes de un lugar.</p> <p>Saberes previos ¿Cuántas unidades hay en una decena?; ¿cuántas decenas hay en una centena?; ¿cuántas centenas hay en una unidad de millar?; ¿de qué forma se debe representar un número?</p> <p>Propósito de la sesión: Hoy aprenderán a elaborar representaciones de números de seis o más cifras en forma simbólica.</p> <p>Normas de convivencia Respetar la opinión de los demás. Organizarse al trabajar en equipo.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

DESARROLLO



Presenta el papelote con la siguiente situación problemática:

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) informó a través de los medios de comunicación que la población aproximada del Perú, en el año 2014, fue la siguiente:

- 3 grupos de 10 millones de personas.
- 8 grupos de 100 000 personas.
- 1 grupo de 10 000 personas.
- 4 grupos de 1000 personas.
- 1 grupo de 100 personas.
- 7 grupos de 10 personas.
- 5 personas.

¿Cuántos habitantes tuvo el Perú en el año 2014?; ¿cuál es su representación en el tablero de valor posicional?; ¿cómo se puede representar con el ábaco?

Comprensión del problema a través de las siguientes preguntas: ¿de qué trata?; ¿qué datos nos brinda?; ¿qué debemos hacer?; ¿qué representa la cantidad indicada?; ¿cuántas cifras tiene?; ¿qué nos piden? Solicita que algunos voluntarios expliquen lo que entendieron del problema.

Organiza a los niños y a las niñas en equipos de tres integrantes y entrégales los papelotes cuadriculados y los plumones.

Búsqueda de estrategias, a fin de que hallen la manera de representar esta cantidad tanto en el ábaco como en el tablero de valor posicional. Acércate a cada equipo y motiva la participación de todos. Formula algunas interrogantes, por ejemplo: ¿este número supera las unidades de millar?; ¿cuántas unidades de millar hay?; ¿cuántas columnas del ábaco necesitan?; ¿para la representación simbólica necesitan la misma cantidad de columnas?; ¿qué sigue después de la unidad de millar?; ¿cómo se puede representar usando el ábaco?; ¿y usando el tablero de valor posicional?

Motiva a los estudiantes para que conversen entre ellos sobre las posibles soluciones, se organicen y propongan de qué manera pueden representar los números.

Solicita que cada equipo explique cómo realizó la representación con el ábaco y, de ser necesario, haz las correcciones pertinentes.

Formula algunas preguntas, por ejemplo: ¿cuántas columnas usaron en el ábaco?; ¿cuántas columnas necesitarán para representar de forma simbólica en el tablero de valor posicional?

Invítalos a realizar sus representaciones en el tablero de valor posicional. Luego pide que un representante explique la estrategia o el procedimiento.

Orden de los millones			Orden de los millares			Orden de las unidades		
CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U

Invita a los equipos a pegar sus papelógrafos en la pizarra para que todos puedan apreciarlos. Un representante de cada equipo deberá explicar cómo realizaron la representación. Concluidas las exposiciones, plantea las siguientes preguntas: ¿cuántas posiciones utilizaron

en el ábaco?; ¿cuántas necesitaron para la representación simbólica?; ¿cómo se llama la última columna de la izquierda?; ¿cómo se lee este número? Luego orienta a los niños y a las niñas para que representen el número de otras maneras.

Un procedimiento que podrían ejecutar es descomponer los números. Al realizar sus representaciones, serían como sigue:

Población del Perú en 2014

• 3 grupos de 10 millones de personas = $3 \times 10\,000\,000 = 30\,000\,000$
= 3DM

• 8 grupos de 100 000 personas = $8 \times 100\,000 = 800\,000 = 8Cm$

• 1 grupo de 10 000 personas = $1 \times 10\,000 = 10\,000 = 1Dm$

• 4 grupos de 1000 personas = $4 \times 1000 = 4000 = 4Um$

• 1 grupo de 100 personas = $1 \times 100 = 100 = 1C$

• 7 grupos de 10 personas = $7 \times 10 = 70 = 7D$

• 5 personas = 5U

Por lo tanto, la población del Perú, en el año 2014, también puede ser equivalente a 3DM 8Cm 1Dm 4Um 1C 7D 5U.

En el tablero de valor posicional, se representaría así:

CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
	3	0	8	1	4	1	7	5

Pregúntales: ¿30 814 175 es equivalente a 30UM 81Dm 4Um 1C 7D 5U?, ¿por qué?

El posible procedimiento que ejecutarían los estudiantes para descomponer los números y realizar sus representaciones sería:

30UM es $30 \times 1\,000\,000 = 30\,000\,000$ personas

81Dm es $81 \times 10\,000 = 810\,000$ personas

4Um es $4 \times 1000 = 4000$ personas

1C es $1 \times 100 = 100$ personas

7D es $7 \times 10 = 70$ personas

5U es 5 personas.

Formaliza el aprendizaje de los niños y las niñas planteando estas preguntas: ¿qué relación existe entre 3DM 8Cm 1Dm 4Um 1C 7D 5U y 30UM 81Dm 4Um 1C 7D 5U?; ¿representan el mismo número?; ¿por qué?; ¿es lo mismo 3DM que 30UM?; ¿por qué?; ¿es lo mismo 8Cm 1Dm que 81Dm?; ¿por qué?; ¿qué representaciones de las usadas les resultó más sencillo utilizar?; ¿para qué se usan los números de seis o más cifras? Concluye junto con los niños y las niñas lo siguiente:

Los números de seis cifras ocupan el orden posicional hasta la centena de millar (Cm) y se pueden representar de diferentes maneras (ábaco; tablero de valor posicional) de acuerdo con nuestros intereses. También podemos representar la misma cantidad de diferentes maneras, por ejemplo:

$$10U = 1D$$

$$10C = 1Um$$

$$10Cm = 1UM$$


$$10D = 1C$$

$$10Um = 1Dm$$

$$10UM = 1DM$$

$$10Dm = 1Cm$$

$$10DM = 1CM$$

	<p>Reflexiona con los estudiantes sobre los procesos de resolución a través de estas interrogantes: ¿cómo representan los números?; ¿qué se debe tener en cuenta para representar los números?; ¿en qué otros problemas podemos aplicar lo que hemos construido? Felicita a todos por los logros obtenidos y bríndales palabras de agradecimiento.</p> <p>Plantea otros problemas</p> <p>Propón en la pizarra el siguiente problema e invita a los estudiantes a solucionarlo. Indícales que primero realicen una lectura silenciosa y que luego identifiquen lo solicitado.</p> <div data-bbox="336 613 1803 771" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Los censos nacionales nos dan a conocer la cantidad de personas que habitan un determinado lugar. En el caso de la región de Ica, la cifra es 48 930 000 habitantes. ¿Cómo se puede representar esta cantidad en el ábaco?; ¿y cómo se puede representar en el tablero de valor posicional?</p> </div>
<p>CIERRE</p> 	<p>Conversa con los estudiantes sobre lo siguiente: ¿qué aprendieron el día de hoy?; ¿cómo aprendieron?; ¿es importante saber cómo se representa un número?; ¿por qué?; ¿en qué problemas de nuestra vida diaria podemos realizar una representación simbólica?; ¿cómo se han sentido durante el desarrollo de la sesión?; ¿les gustó?; ¿qué debemos hacer para mejorar?; ¿para qué les sirve lo que han aprendido?; ¿cómo complementarían este aprendizaje?</p> <p>Tarea para la casa</p> <p>Pide a los niños y a las niñas que, con ayuda de sus padres u otros familiares, resuelvan los ejercicios de las páginas 7 y 8 del Cuaderno de trabajo.</p>

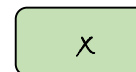
Anexo 1
Sexto Grado
Lista de cotejo

Para evidenciar el aprendizaje de la competencia: **Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad**

N°	Nombre y apellidos de los estudiantes	Expresa de forma oral o escrita el uso de números de hasta seis o más cifras en diversos contextos de la vida diaria.	Elabora representaciones de números de hasta seis o más cifras en forma simbólica.	Emplea procedimientos para comparar y ordenar números naturales, con apoyo de material concreto.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				



Logrado.



No logrado.


SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

I.E. N°: 2002 "Mariscal Ramón Castilla"
 GRADO: 6° SECCIÓN: "A" y "B"
 PROFESOR: Walter Julca Campó
 FECHA: 24 de julio del 2 017
 UNIDAD: "NOS ORGANIZAMOS PARA CONVIVIR EN DEMOCRACIA"
 TEMA: Descubrimos números grandes y los comparamos
Propósito de la sesión: Hoy aprenderán a comparar números de más de seis cifras utilizando descomposiciones usuales y no usuales, y fundamentarán por qué un número de nueve cifras es mayor que otro de ocho cifras

AREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
MATEMÁTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Elabora y usa estrategias.	Emplea procedimientos para comparar y ordenar números naturales, con apoyo de material concreto.
MATERIALES O RECURSOS	Papelógrafo con el problema de "Desarrollo". Papelotes y plumones.	Libros de la biblioteca del aula (textos escolares de Matemática 6 Tablero de valor posicional.	Lista de cotejo. Cuaderno de trabajo (páginas 9 y 10).

En esta sesión, se espera que los niños y las niñas aprendan a comparar números de más de seis cifras utilizando descomposiciones usuales y no usuales, y que fundamenten por qué un número de nueve cifras es mayor que otro de ocho, en problemas de contexto.

SECUENCIA DIDACTICA DE LA SESION DE APRENDIZAJE

<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: 24px; margin: 0;">15</p> <p style="font-size: 10px; margin: 0;">minutos</p> </div> </div>	<p>Saluda amablemente a los estudiantes y conversa con ellos acerca de los libros y cuadernos que el Ministerio de Educación les proporciona para favorecer su aprendizaje. Formula algunas preguntas como estas: ¿saben que estos textos son entregados gratuitamente por el Ministerio de Educación a todas las instituciones educativas de nuestro país?; ¿por qué creen que debemos cuidarlos? Anota en la pizarra sus respuestas y felicítalos por su participación.</p> <p>Saberes previos</p> <p>¿Cuántos textos de Matemática 6 habrá repartido el Ministerio de Educación a todas las instituciones educativas de nuestro país?; ¿y a nuestra institución educativa?; ¿saben cuántos textos de Matemática 6 habrá recibido nuestra región?; ¿cuántas hojas se habrán utilizado para elaborar los textos de Matemática 6?; ¿y cuántas para los de Comunicación 6?; ¿en cuál de los textos se habrán utilizado más hojas? Al expresar sus respuestas, orientalos con la finalidad de que se aproximen a un resultado cercano a la realidad.</p> <p>Revisa el tiraje (número de ejemplares) en uno de los textos para conocer cuántos se han elaborado.</p> <p>Propósito de la sesión:</p> <p>Hoy aprenderán a comparar números de más de seis cifras utilizando descomposiciones usuales y no usuales, y fundamentarán por qué un número de nueve cifras es mayor que otro de ocho cifras.</p> <p>Normas de convivencia</p> <p>Escuchar y respetar la opinión de los demás. Trabajar ordenadamente en clase.</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

DESARROLLO

65

minutos

Presenta el papelote con la siguiente situación problemática:

Imprenta "La veloz"

La imprenta La Veloz tiene un contrato con el Ministerio de Educación para imprimir los textos escolares que utilizarán los estudiantes de Educación Primaria durante 2015.

Para la región Lima se han impreso:

Lunes: 17 veces un millón de páginas.

Martes: 250 veces 1000 páginas.

Miércoles: 24 grupos de 10 páginas.

Para las regiones Cusco y Madre de Dios se han impreso los días jueves y viernes 1 735 028 páginas.

a. ¿Para cuál de estas tres regiones se utilizaron más páginas en la impresión de los textos?

Además, para cumplir con el pedido, la imprenta trabajó sábado y domingo imprimiendo para las regiones Amazonas y San Martín las siguientes cantidades:

Sábado: 64 grupos de 10 000 páginas.

Domingo: 203 paquetes de 1000 páginas.

b. ¿Para qué regiones se utilizaron más páginas: para Lima o para Amazonas y San Martín?

Comprensión del problema mediante las siguientes preguntas: ¿de qué trata?; ¿qué datos nos brinda?; ¿cómo están representados los números?; ¿de qué regiones nos hablan? Pide que algunos voluntarios expliquen con sus propias palabras lo que entendieron sobre el problema.

Organiza a los estudiantes en equipos de cuatro integrantes y entrégales los papelotes y los plumones para trabajar en clase.

Búsqueda de estrategias de solución a través de preguntas como estas: ¿qué estrategia podemos utilizar para resolver los problemas propuestos?; ¿alguna vez han leído o resuelto un problema parecido?, ¿cuál?; ¿cómo lo resolvieron?; ¿será adecuado realizar descomposiciones usuales y no usuales para resolver los problemas?; ¿el tablero de valor posicional los ayudará en la comparación de estas cantidades?, ¿por qué?

Permite que los niños y las niñas conversen en equipo, se organicen y propongan de qué forma descubrirán para cuál de las regiones se utilizó más cantidad de páginas y cómo compararán estas cantidades haciendo uso del tablero de valor posicional. Luego pide que un representante explique la estrategia o el procedimiento acordado en equipo.

Orienta a los estudiantes para que realicen adecuadamente la descomposición de los números y los representen en el tablero de valor posicional. Propicia la reflexión sobre sus procedimientos mediante la siguiente pregunta: ¿17 veces un millón de páginas se puede representar de otra manera usando equivalencias?, ¿cómo?

Algunos procedimientos que pueden realizar son los siguientes:

Problema "a": saber para cuál de las tres regiones se utilizaron más páginas en la impresión de los textos

.Lunes:

17 veces un millón de páginas = $17 \times 1\,000\,000$

= 17 000 000

= 10 000 000 + 7 000 000

= **1DM 7UM**

Martes:

250 veces 1000 páginas = 250×1000
 = 250 000
 = 200 000 + 50 000
 = **2Cm 5Dm**

Miércoles:

24 grupos de 10 páginas = 24×10
 = 240
 = 200 + 40
 = **2C 4D**

Por lo tanto, la cantidad de páginas impresas para la región Lima es esta:

1DM 7UM 2Cm 5Dm 2C 4D = 17 250 240

Una posible estrategia de comparación sería utilizar el tablero de valor posicional:
 Región Lima

Región Cusco y
 Madre de Dios

Orden de los millones			Orden de los millares			Orden de las unidades		
CM	DM	UM	Cm	Dm	Um	C	D	U
	1	7	5	0	2	2	4	0

A partir de las respuestas de los estudiantes, formula las siguientes preguntas: ¿cómo podemos comparar la cantidad de páginas impresas para la región Lima en relación con las páginas impresas para las regiones Cusco y Madre de Dios?; ¿consideran importante comparar primero el número de cifras?; ¿el número que tiene ocho cifras será mayor que el número de siete cifras?, ¿por qué? A través de estas preguntas, se espera que para los estudiantes se evidencie lo siguiente:

Lima = 17 250 240 = **1DM 7UM 2Cm 5Dm 2C 4D**

Cusco y Madre de Dios = 1 735 028 = **1UM 7Cm 3Dm 5Um 2D 8U**

Lima tiene 10 grupos más de 1 000 000 que Cusco y Madre de Dios; por ello, la cantidad correspondiente a esta región se ubicará en el orden de las decenas de millón. Por lo tanto, se ha impreso mayor cantidad de páginas para la región Lima, lo cual se representa así:
 $17\ 250\ 240 > 1\ 735\ 028$

Pregúnta a los estudiantes: si ambas cantidades de páginas impresas hubieran tenido el mismo número de cifras, ¿qué estrategia habrían utilizado para compararlas? Plantea estas cantidades en la pizarra: 4 489 223 y 1 299 887.

Motiva el análisis de la interrogante y orienta a los estudiantes a que comparen cada orden de izquierda a derecha, así:

4 489 223 > 1 299 887

Finalizada la participación de los niños y las niñas en la resolución de la interrogante anterior, procede a resolver junto con ellos el problema "b".

Registra el aprendizaje que van logrando los estudiantes en la lista de cotejo.

Formaliza los saberes matemáticos a partir de las siguientes preguntas: ¿qué estrategias utilizaron para comparar los números?; ¿qué estrategias utilizaron para realizar las descomposiciones usuales?, ¿y las no usuales?

	<p>Luego de escuchar las respuestas y los comentarios de los estudiantes, concluye lo siguiente:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Para comparar números naturales se utilizan los signos de desigualdad e igualdad ($>$, $<$ o $=$).</p> </div> <p>Reflexiona sobre los procesos y saberes. Para ello, formula algunas preguntas: ¿cómo compararon y ordenaron los números?; ¿qué hicieron primero?, ¿y después?; ¿fue útil usar la descomposición aditiva y las descomposiciones usuales y no usuales aprendidas en la sesión anterior?; ¿fue importante utilizar el tablero de valor posicional?, ¿por qué?; ¿en qué otros problemas podemos aplicar lo que hemos construido? Felicitá a todos por el trabajo realizado y bríndales palabras de afecto.</p> <p>Plantea otros problemas Plantea el siguiente problema:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto;"> <p>En la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla se realizó el concurso “Reciclo y cuidó el ambiente”, en el cual se contabilizaron las siguientes cantidades de hojas de papel:</p> <p>Primer grado : 12 137 421 Segundo grado : 12 138 420 Tercer grado : 10 238 420 Cuarto grado : 12 713 421 Quinto grado : 12 138 240 Sexto grado : 21 137 421</p> <p>¿Qué aula habrá reciclado más hojas? Ordénalas de manera ascendente.</p> </div> <p>Orienta a los estudiantes para que apliquen la estrategia más adecuada, solucionen el problema y expresen sus conclusiones.</p>
<p>CIERRE</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px auto;"> <p>10 minutos</p> </div>	<p>Conversa con los estudiantes sobre lo siguiente: ¿qué aprendieron hoy?; ¿consideran importante saber comparar números grandes?, ¿por qué?; ¿en qué situaciones de la vida podemos hacer uso de la comparación de números naturales de más de seis cifras?; ¿cómo se han sentido durante el desarrollo de la sesión?, ¿les gustó?; ¿qué debemos hacer para mejorar?; ¿para qué les sirve lo que han aprendido?; ¿cómo complementarían este aprendizaje?; ¿por qué es importante cuidar los libros y los cuadernos de trabajo? Comenta que los libros proporcionados por el Ministerio de Educación serán compartidos con los estudiantes que ingresarán a sexto grado el siguiente año y, por ello, deben cuidarlos; además, señala que estos libros y cuadernos de trabajo deben ser aprovechados al máximo, porque han sido elaborados con mucho cariño, para acompañarlos en su aprendizaje diario. Pide a los niños y a las niñas que, con ayuda de sus padres u otros familiares, investiguen y averigüen hace cuánto tiempo vivieron los dinosaurios en la Tierra. Luego deberán representar sus afirmaciones en el tablero de valor posicional y de forma escrita y simbólica.</p>

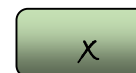
Anexo 1
Sexto Grado
Lista de cotejo

Para evidenciar el aprendizaje de la competencia: **Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad**

N°	Nombre y apellidos de los estudiantes	Expresa de forma oral o escrita el uso de números de hasta seis o más cifras en diversos contextos de la vida diaria.	Elabora representaciones de números de hasta seis o más cifras en forma simbólica.	Emplea procedimientos para comparar y ordenar números naturales, con apoyo de material concreto.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				



Logrado.



No logrado.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

I.E. N°: 2002 "Mariscal Ramón Castilla"

GRADO: 6º SECCIÓN: "A" y "B"

PROFESOR: Walter Julca Campó

FECHA: 31 de julio del 2017

UNIDAD: "NOS ORGANIZAMOS PARA CONVIVIR EN DEMOCRACIA"

TEMA: Resolvemos problemas de dos etapas usando estrategias

Propósito de la sesión: Hoy aprenderán a resolver problemas a través de dos operaciones y empleando estrategias de adición y sustracción.

AREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
MATEMÁTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones.	Interpreta relaciones aditivas en problemas de varias etapas, y los expresa en un modelo de solución aditivo con números naturales. Elabora y usa estrategias.
		Elabora y usa estrategias.	Emplea estrategias heurísticas y procedimientos para resolver problemas aditivos con números naturales.
MATERIALES O RECURSOS	Prepara un papelógrafo con el problema de "Desarrollo". Consigue tijeras, reglas y goma en cantidad suficiente para cada equipo. Elabora tiras de diferentes colores de cartulina (30 cm de medida). Revisa la lista de cotejo (ver Anexo 1).		

En esta sesión, los niños y las niñas aprenderán a resolver problemas que implican la realización de dos operaciones empleando estrategias de adición y sustracción con números naturales.

SECUENCIA DIDACTICA DE LA SESION DE APRENDIZAJE

<p>INICIO</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p style="font-size: 24px; margin: 0;">15</p> </div> <p style="font-size: 10px; margin-top: 5px;">minutos</p>	<p>Saluda amablemente a los estudiantes y conversa con ellos sobre los libros que leerán durante el presente año escolar, a través de esta pregunta: ¿qué libros de la biblioteca de nuestra aula desearían leer este año? Escucha atentamente sus sugerencias e indícales que en su cuaderno escriban una lista de los libros que desean leer, especificando el mes de lectura.</p> <p>Propicia un diálogo sobre la importancia de leer libros. Formula las siguientes preguntas: ¿será importante leer libros?, ¿por qué?; ¿la lista de libros que realizaron los ayudará a seleccionar los libros que leerán?; ¿los ayudará a saber cuántos libros leerán este año?</p> <p>Saberes previos ¿Qué problemas podremos plantear según la cantidad de libros que hemos seleccionado?, ¿problemas que implican adición?, ¿y también sustracción?; ¿cómo serían estos problemas? Invítalos a formular un problema que implique dos operaciones aditivas o dos sustractivas.</p> <p>Propósito de la sesión: hoy aprenderán a resolver problemas a través de dos operaciones y empleando estrategias de adición y sustracción.</p> <p>Normas de convivencia Escuchar y respetar la opinión de los demás. Levantar la mano para tomar la palabra.</p>
	<p>Presenta el papelote con la siguiente situación problemática:</p>

DESARROLLO

65 minutos

Problema 1 En lo que va del año, Luis ha leído 23 cuentos; Paco, 15 cuentos más que Luis; y Juan, 8 más que Paco. ¿Cuántos cuentos ha leído Juan?	Problema 2 En lo que va del año, Lola ha leído 30 cuentos; María, 8 menos que Lola; Ana, 12 menos que María; y Josefina, 3 menos que Ana. ¿Cuántos cuentos ha leído Josefina?
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Comprensión del problema mediante estas preguntas: ¿de qué tratan los problemas planteados?; ¿qué debemos hacer?; ¿qué sucede con las cantidades?; ¿aumentan o disminuyen?; ¿por qué? Invita a algunos voluntarios a explicar con sus propias palabras lo que han entendido de cada problema.

Organiza a los estudiantes en equipos de cuatro integrantes y reparte las tiras de cartulina y los otros materiales necesarios (tijeras, goma, etc.) para trabajar en clase.

Búsqueda de estrategias de solución formulando estas preguntas: ¿en otra ocasión han resuelto un problema parecido?; ¿cómo la resolvieron?; ¿podrían explicar los problemas sin utilizar números?; ¿los problemas brindan suficiente información como para ser resueltos fácilmente?; ¿qué materiales los ayudarán a resolver los problemas?; ¿por qué?; ¿las tiras de cartulina serán de gran ayuda?; ¿por qué?; ¿podrían recortar las tiras para representar los datos de los problemas propuestos?

Permite que los niños y las niñas conversen en equipo, se organicen y propongan de qué manera utilizarán las tiras de cartulina para hallar la solución de cada problema. Luego pide que un representante explique al plenario la estrategia o el procedimiento acordado en equipo y que ejecutarán en la resolución. Indícales que empiecen por resolver el problema 1.

Orienta a los estudiantes para que recorten las tiras de cartulina según la cantidad de cuentos leídos por cada niño mencionado en el problema. Por ejemplo:



Esta tiza tiene 23 cm, como los cuentos que ha leído Luis



Guíalos mientras realizan esta actividad. Refuerza la indicación formulando las siguientes preguntas: ¿cuánto medirá la tira que representa la cantidad de cuentos leídos por Paco?; ¿y cuánto medirá la tira que representa la cantidad de cuentos leídos por Juan?

Una vez cortadas las tiras, indica a los niños y a las niñas que las ordenen. Luego solicita que expliquen por qué las ordenaron de esa manera. Una forma de ordenarlas sería esta:



A partir de la ordenación y la explicación de los estudiantes, pregunta: ¿cuál de las tiras representa lo que debemos hallar?; ¿Cuánto mide la tira que representa lo que ha leído Luis?, ¿por qué?; ¿cuánto mide la tira que representa lo que ha leído Paco?, ¿por qué?; ¿qué operación deben realizar para conocer cuántos cuentos ha leído Juan?, ¿por qué? Propón a los estudiantes que en su cuaderno representen mediante dibujos la resolución del problema 1; esto es, las tiras utilizadas y el planteamiento de la operación que realizaron para saber cuántos cuentos leyó Juan. Una posible representación sería el siguiente esquema:

Lo que ha leído Paco
Lo que ha leído Luis



Lo que ha leído Juan

Entonces, lo que ha leído Juan es $23 + 15 + 8 = 46$.

Ahora pide a los estudiantes que resuelvan el problema 2. Indícales que deben tener en cuenta lo siguiente: usar tiras de cartulina de manera proporcional, ordenarlas de tal forma que puedan mostrar la relación que hay entre las cantidades, representar el problema mediante dibujos o esquemas y, finalmente, plantear las operaciones que aplicaron para hallar la respuesta.

Representa el problema 2 en la pizarra. Pega las tiras de cartulina y realiza estas preguntas: ¿qué datos representa cada tira?; ¿cuál de las tiras representa lo que debemos hallar?; ¿qué operación nos permitirá hallar la solución del problema?; ¿cuántas operaciones usaremos para resolverlo? Registra el aprendizaje que van logrando los estudiantes en la lista de cotejo.

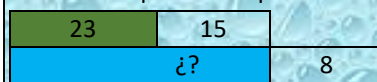
Formaliza los saberes matemáticos de los niños y las niñas a través de preguntas como estas: ¿qué hicieron para resolver los problemas?; ¿cómo pudieron comparar mejor las cantidades?; ¿qué estrategia facilitó resolver los problemas?; ¿cuántas operaciones realizaron en cada problema? Luego de escuchar las respuestas de los estudiantes, concluye junto con ellos lo siguiente:

Los problemas que implican comparar cantidades se pueden resolver usando papeles, regletas u otros materiales que permitan representar los datos propuestos. Otra forma de resolver esta clase de problemas de comparación es realizar dibujos o esquemas de la representación de los datos.

Por ejemplo:

Cuando implica una operación

Cuando implica dos operaciones



Reflexiona con los estudiantes realizando las siguientes preguntas:

¿Qué es un problema de varias etapas?; ¿cómo resolvemos estos problemas?; ¿cómo son las gráficas?; ¿en qué otros problemas podemos aplicar lo que hemos construido?

	<p>Plantea otros problemas</p> <p>Plantea el siguiente problema:</p> <div data-bbox="340 456 1694 613" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>En el Mercado Central, Dalila y sus tres hermanas venden camotes. Cierta día, Dalila vendió 325 kg de camote; Zoraida, 250 kg más que Dalila; Jenny, 532 kg más que Zoraida; y María Luisa, 780 kg menos que Jenny. ¿Cuántos kilogramos de camote vendió María Luisa?; ¿quién de las cuatro hermanas vendió menos camotes?</p> </div> <p>Indica a los niños y a las niñas que formen equipos y representen estas cantidades haciendo uso del ábaco y del tablero del valor posicional. Entrégalas las cartulinas en blanco para que las escriban y luego pégalas en el mapa.</p>
<p>CIERRE</p> <div data-bbox="92 841 262 987" style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px auto;"> <p>10 minutos</p> </div>	<p>Conversa con los estudiantes sobre lo siguiente: ¿qué aprendieron en la sesión de hoy?; ¿los esquemas les servirán para resolver problemas?; ¿qué operaciones han realizado?; ¿por qué? ¿Cómo se han sentido durante la sesión?, ¿les gustó?; ¿qué debemos hacer para mejorar?; ¿para qué les sirve lo que han aprendido?; ¿cómo complementarían este aprendizaje?</p> <p>Felicita a todos por el trabajo realizado y los logros obtenidos.</p> <p>Revisa junto con los estudiantes si cumplieron las normas de convivencia y, de ser el caso, conversen sobre qué podrían hacer para mejorar.</p>

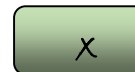
Anexo 1
Sexto Grado
Lista de cotejo

Para evidenciar el aprendizaje de la competencia: **Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad**

N°	Nombre y apellidos de los estudiantes	Interpreta relaciones aditivas en problemas de varias etapas, y los expresa en un modelo de solución aditivo con números naturales.	Emplea estrategias heurísticas al resolver Problemas aditivos aditivos Con números.	Interpreta relaciones aditivas en problemas de comparación de varias etapas, y las expresa en un modelo de solución que combine operaciones aditivas con números naturales.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				



Logrado.



No logrado.


SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

I.E. N°: 2002 “Mariscal Ramón Castilla”
 GRADO: 6º SECCIÓN: “A” y “B”
 PROFESOR: Walter Julca Campó
 FECHA: 14 de agosto del 2017
 UNIDAD: “NOS ORGANIZAMOS PARA CONVIVIR EN DEMOCRACIA”
 TEMA: Reconocemos la fracción como cociente en nuestra vida cotidiana
Propósito de la sesión: Hoy aprenderán a utilizar la fracción como cociente en diversas situaciones de la vida diaria.

AREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
MATEMÁTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones.	Plantea relaciones entre los datos en problemas y los expresa en un modelo de solución con fracciones como cociente.
MATERIALES O RECURSOS	Papelógrafo con el problema Cartulinas en blanco.	Papelotes y plumones. Lista de cotejo (sesiones 3 y 4).	Tablero de valor posicional. Regletas para cada equipo.

En esta sesión se espera que los niños y las niñas construyan la idea de fracción como cociente a partir de situaciones de la vida real, como servir o compartir los alimentos en la casa o en la escuela.

SECUENCIA DIDACTICA DE LA SESION DE APRENDIZAJE

<p>INICIO</p> 	<p>Saluda amablemente, luego dialoga con los estudiantes respecto a la celebración del Día del Campesino, que se realiza el 24 de junio y que en la época de los incas era conocida como la fiesta del Inti Raymi, en la cual se conmemoraba la fertilidad de la tierra y la influencia del sol; además, esta celebración aún se lleva a cabo. Comenta también sobre los logros de nuestros antepasados, como la técnica de andenería para los cultivos, y la preservación de la tierra y su distribución en topes.</p> <p>Saberes previos</p> <ol style="list-style-type: none"> Sara, Juan y María han cosechado un poco de habas en la chacra de su abuelita. Al pelarlas han contado 120 habas, las cuales deben repartirse entre los tres. ¿Cuántas habas le tocará a cada uno? Ana tiene medio litro de agua y quiere compartirla con tres amigas. ¿Cuánta agua tomará cada una? Pregúntales: ¿qué operación debemos realizar en cada caso?, ¿por qué?, ¿qué elementos reconocen?, ¿con qué clase de número han operado en el primer problema?, ¿con qué clase de número han operado en el segundo problema?, ¿se utilizan los mismos procedimientos para cada caso? <p>Propósito de la sesión: Hoy aprenderán a utilizar la fracción como cociente en diversas situaciones de la vida diaria.</p> <p>Normas de convivencia</p> <p>Trabajar en forma ordenada. Respetar las opiniones de los demás.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

DESARROLLO

65

minutos

Presenta el papelote con la siguiente situación problemática:

Partiendo y compartiendo panes

Los estudiantes del 6.º grado, para celebrar el Día del Campesino, organizaron un compartir en su aula, para lo cual trajeron al colegio algunos alimentos.

Por ejemplo, en el equipo de Raúl, él trajo 3 panquis (pan de quinua) y Lucía, 2 panquis.

Si Josefina no trajo nada para compartir, pero Raúl y Lucía deciden compartir con ella sus panes en partes iguales, ¿cómo los pueden repartir en partes iguales?

Asegúrate de que los niños y las niñas hayan **comprendido el problema**.

Para ello realiza las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿cuántos panquis trajo Raúl?, ¿cuántos panquis trajo Lucía?, ¿cuántos son en el equipo de Raúl?, ¿qué pasó con Josefina?, ¿qué decidieron Raúl y Lucía?, ¿cuántas personas se repartirán los panes?, ¿cómo debe ser esta repartición?, ¿qué nos pide el problema?

Luego promueve entre los estudiantes la **búsqueda de estrategias**; para ello pregunta: ¿cómo podrías representar los datos que indica el problema?, ¿crees que es necesario considerar todos los datos?, ¿podrías decir el problema de otra forma?, ¿has resuelto un problema parecido, ¿cómo lo hiciste? Imagina este mismo problema en condiciones más sencillas: ¿cómo lo resolverías?

Permite que los estudiantes conversen en equipo, se organicen y propongan de qué forma solucionarán el problema usando las regletas.

Puedes guiar el proceso de construcción con las regletas; para ello pregunta: ¿cómo representamos los 3 panes con las regletas?, ¿qué color de regleta usaremos para representar los panes?, ¿por qué? ¿Cómo podemos dividir los 5 panes entre las 3 personas? Representamos los 5 panes con 5 regletas azules.

Primer reparto:

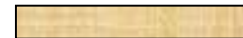
Un pan entero para cada estudiante



Raúl



Lucía



Josefina

Segundo reparto:

Dividir 2 panes entre 3 personas. Se parte cada pan en tres partes iguales.

Pregunta: ¿qué regleta puede dividir exactamente cada una de las regletas azules, de tal modo que tengamos tres partes iguales?

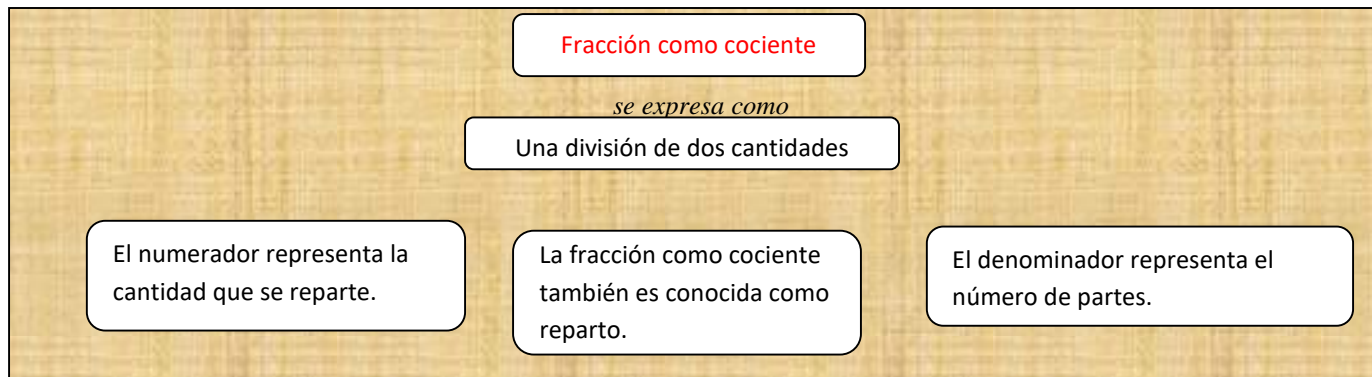
Reflexiona junto con los niños y las niñas sobre el proceso por el que ha transitado el estudiante para llegar a “reconocer, leer y escribir números hasta de seis cifras”. Para ello, pregunta, por ejemplo: ¿qué nos indica el tablero de valor posicional?; ¿cuáles son las órdenes de las cifras en el tablero de valor posicional?; ¿para qué nos sirven?; ¿en qué otros problemas podemos aplicar lo que hemos construido? Felicítalos por su esfuerzo y bríndales palabras de aliento.

Plantea otros problemas

Plantea el siguiente problema:

Formaliza lo aprendido con la participación de los estudiantes: mencionen cuáles serían los pasos que siguieron con su equipo mediante las siguientes preguntas: ¿cuántos panes debíamos repartir? (5), ¿qué debíamos hacer con los panes? (repartirlos en partes iguales entre los 3 estudiantes, es decir: $\frac{5}{3} = \frac{N.º \text{ de panes}}{N.º \text{ de estudiantes}}$)

¿Esto era posible rápidamente? (no, ya que 5 no puede dividirse exactamente entre 3, por lo tanto fue necesario partir cada pan en trozos iguales, por lo que cada estudiante debe comer 1 pan entero y 2/3). Ahora consolida estas respuestas en un mapa conceptual junto con tus estudiantes:



Luego **reflexiona** con los niños y las niñas respecto a los procesos y las estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto a través de las siguientes preguntas: ¿las estrategias que utilizaste fueron útiles?, ¿cuál te pareció mejor y por qué?, ¿qué concepto hemos construido?, ¿qué significa la fracción como cociente?, ¿para qué nos sirve la fracción como cociente?, ¿en qué otros problemas podemos aplicarla?

Plantea otros problemas

Pide que, en equipo, todos resuelvan la actividad de la **página 99** del **Cuaderno de trabajo**.

Pregunta: ¿qué debemos repartir?, ¿todas las jarras tienen la misma medida?, ¿qué pasos debemos seguir para repartir la chicha?, ¿qué nos pide el problema?

CIERRE



Conversa con tus estudiantes sobre ¿qué han aprendido hoy?, ¿qué operación han realizado?, ¿qué significa utilizar la fracción como cociente?, ¿cómo se han sentido?, ¿les ha gustado?, ¿trabajar en equipo los ha ayudado a superar las dificultades?, ¿por qué?, ¿qué debemos hacer para mejorar?, ¿para qué les sirve lo que han aprendido?, ¿en qué situaciones de la vida diaria han tenido que utilizar o han visto utilizar la fracción como cociente?, ¿cómo complementarían este aprendizaje?

Tarea para la casa

Indica a los niños y a las niñas que resuelvan las actividades de la página 100 del Cuaderno de trabajo.

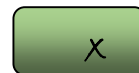
Anexo 1
Sexto Grado
Lista de cotejo

Para evidenciar el aprendizaje de la competencia: **Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad**

N°	Nombre y apellidos de los estudiantes	Plantea relaciones entre los datos en problemas y los expresa en un modelo de solución con fracciones como cociente.	Emplea procedimientos o estrategias de cálculo para resolver problemas con fracciones.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			



Logrado.



No logrado.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

I.E. N°: 2002 “Mariscal Ramón Castilla”
 GRADO: 6° SECCIÓN: “A” y “B”
 PROFESOR: Walter Julca Campó
 FECHA: 18 de agosto del 2017
 UNIDAD: “NOS ORGANIZAMOS PARA CONVIVIR EN DEMOCRACIA”
 TEMA: Resolvemos desigualdades o inequaciones
Propósito de la sesión: Hoy aprenderán a resolver problemas con desigualdades o inequaciones utilizando materiales reciclados, y justificarán sus respuestas con trípticos y oralmente.

AREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
MATEMÁTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	Elabora y usa estrategias.	Emplea procedimientos por tanteo, sustitución, o agregando, quitando o repartiendo para encontrar el valor o los valores de una desigualdad o inequación.
		Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	Justifica y defiende argumentaciones propias y de otros usando ejemplos sobre el procedimiento utilizado para resolver problemas de desigualdades.
MATERIALES O RECURSOS	Papelógrafo con el problema Cartulinas en blanco.	Papelotes y plumones. Ábaco.	Tablero de valor posicional. Lista de cotejo.

En esta sesión se espera que los niños y las niñas resuelvan problemas con desigualdades o inequaciones utilizando materiales reciclados y justificando sus respuestas..

SECUENCIA DIDACTICA DE LA SESION DE APRENDIZAJE

<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto; display: flex; flex-direction: column; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="font-weight: bold; font-size: 24px; margin-bottom: 5px;">15</div> <div style="font-size: 10px;">minutos</div> </div>	<p>Saluda amablemente, luego dialoga con los niños y las niñas sobre el planeta Tierra; parte de la experiencia de trabajos con materiales reciclados. Pregúntales lo siguiente: ¿qué opinan sobre el reciclaje?, ¿consideran que reciclar es apropiado?, ¿por qué?, ¿cómo reciclan las bolsas, botellas, el agua y otros materiales?, ¿por qué lo hacen?, ¿qué materiales conocen que se puedan reciclar?</p> <p>Saberes previos Plánteles el problema siguiente: Si el peso de una botella de un litro reciclada limpia (sin etiqueta y sin tapita) equivale al peso de cinco tapitas, ¿cuántas tapitas tendré con cinco botellas? Luego de que hayan resuelto el problema, consúltales si se pagará más por un kilo de botellas recicladas o por un kilo de tapitas.</p> <p>Propósito de la sesión: Hoy aprenderán a resolver problemas con desigualdades o inequaciones utilizando materiales reciclados, y justificarán sus respuestas con trípticos y oralmente.</p> <p>Normas de convivencia Participar y demostrar compromiso en el trabajo en grupo. Mantener ordenado el material de trabajo.</p>
	<p>Presenta el papelote con la siguiente situación problemática:</p>

DESARROLLO

65

minutos

Reciclando materiales

Los estudiantes del 6.º grado hicieron campaña de limpieza en el jardín de su escuela. Ellos recogieron piedritas en una caja, también botones, papeles, botellas, entre otros, con la finalidad de limpiar, reciclar materiales y dejar listo el jardín para las plantas. Las piedritas y los botones los destinaron para Matemática. Así, Juan y Paul se dispusieron a comparar sus colecciones de piedritas. Juan sacó de su caja todas sus piedritas, que son cinco, y Paul sacó de su caja solo dos. Si Paul juntó algunas piedritas menos que Juan, ¿será posible saber cuántas hay o no en la caja de Paul sin abrirla?, ¿cómo?



Facilita **Comprensión del problema** presentado. Para propiciar su familiarización pregunta lo siguiente: ¿de qué trata el problema?, ¿qué datos nos brinda?, ¿qué hicieron los estudiantes del 6.º grado?, ¿qué hicieron Juan y Paul?, ¿cuántas piedritas en total tiene Juan?, ¿saben cuántas piedritas en total tiene Paul?, ¿por qué?, ¿qué nos pide el problema? Solicita que algunos estudiantes expliquen el problema con sus propias palabras. Luego organízalos en equipos de cuatro integrantes y entrégales los materiales de trabajo: balanza, piedritas, botones, reglas, papelotes, plumón.

Búsqueda de estrategias; para ello pregunta lo siguiente: ¿con la ayuda de una balanza se podrá conocer si hay piedritas en la cajita de Paul o no?, ¿cómo lo podemos hacer?, ¿de qué otra forma podemos saberlo sin abrir la cajita?, ¿has resuelto alguna vez un problema parecido?, ¿cómo?

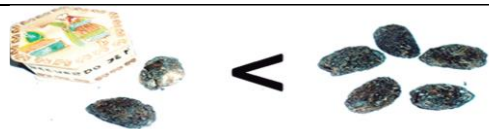
Acompáñalos en los procesos que seguirán en sus equipos y las discusiones matemáticas que se generarán, que cada grupo aplique la estrategia que mejor lo ayude a solucionar el problema. Puedes orientar este proceso haciendo que los estudiantes usen la balanza de dos platillos para comparar las piedritas que tiene Juan y las que tiene Paul, oriéntalos para que las representen y ubiquen para comparar valiéndose del material concreto no estructurado, como los que se explican:

- Representamos con la balanza.

Pregúntales lo siguiente: con la ayuda de la balanza, ¿quién crees que reunió menos?, ¿se puede saber la cantidad exacta de piedritas que tiene la caja de Juan?, ¿por qué?

- Representamos con material concreto no estructurado.



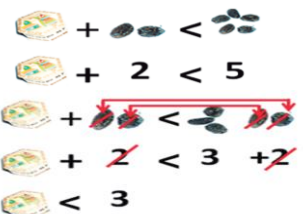


Representamos simbólicamente.



Pregúntales lo siguiente: ¿podría Paul tener tres piedritas en la caja?, ¿cómo lo sabes?, ¿podría Juan tener una o dos piedritas en la caja?, ¿cómo lo sabes? Si retiran la misma cantidad en ambos miembros, ¿qué sucederá con la desigualdad?, ¿cambia?, ¿cómo lo sabes? Ensayá con tus estudiantes diferentes prácticas aumentando o disminuyendo.

Analiza cómo tus estudiantes podrían resolver la desigualdad y encontrar el proceso.



Representamos en la recta numérica.

Guíalos para que justifiquen y sistematicen sus resultados, y comparen sus respuestas en diferentes situaciones.

Invita a tus estudiantes a reflexionar sobre las posibles cantidades de piedritas que tendrá la caja.

Registra las posibles respuestas en la pizarra, y tus estudiantes que lo hagan en sus papelotes o cuaderno.

Considera que aquí la intención es que los estudiantes se den cuenta de la lógica de los resultados que proponen.



Concluye con tus estudiantes: ellos se darán cuenta de que la caja podría tener dos piedritas, una piedra o ninguna.

Formaliza lo aprendido con la participación de los estudiantes a partir de las siguientes preguntas: ¿qué es una desigualdad?, ¿qué es una inecuación?, ¿por qué?, ¿cómo hemos procedido para encontrar el valor o valores desconocidos de una desigualdad?

Desigualdades o inecuaciones

- Las desigualdades relacionan dos expresiones con los signos de comparación mayor que ($>$), menor que ($<$), mayor o igual que (\geq) o menor o igual que (\leq).
- La inecuación es una desigualdad en la que hay que hallar un valor o conjunto de valores desconocidos que puede tomar la incógnita, de manera que al sustituirla en la inecuación hace que la desigualdad sea cierta.

Ejemplo:

La caja puede tener dos piedritas, una piedrita o ninguna. Luego los valores de la incógnita son 0, 1, 2; si se reemplaza la incógnita (representada por la caja), se cumplirá la desigualdad de la siguiente manera:

Si representamos la caja con x , tendremos $x+2<5$.

Si reemplazamos los valores de x , tendremos

$0 + 2 < 5$, $2 < 5$, se cumple la desigualdad, esto es cierto.

$1 + 2 < 5$, $3 < 5$, se cumple la desigualdad, esto es cierto.

$2 + 2 < 5$, $4 < 5$, se cumple la desigualdad, esto es cierto.

Pero si hacemos $3 + 2 < 5$, $5 < 5$, no se cumple la desigualdad, esto es falso.

Completen el siguiente enunciado que da lugar a la propiedad de una desigualdad:

• Si a los dos miembros de una desigualdad se le **suma** o se le **resta** el **mismo número**, se obtiene otra **desigualdad** en el mismo sentido (las palabras de color rojo es para que el estudiante complete).

- Permite que tus estudiantes anoten en sus cuadernos todo el procedimiento realizado utilizando tablas, la recta numérica y aplicando comparaciones.
- Propicia la **reflexión** sobre el proceso por el que han transitado tus estudiantes para resolver las inecuaciones: ¿las estrategias que utilizaron fueron útiles?, ¿cuál les pareció mejor, ¿por qué?, ¿les sirvió utilizar las semillas?, ¿les sirvió utilizar la balanza?, ¿fue necesario registrar sus resultados mientras resolvían?, ¿por qué?, ¿qué estrategia les resultó mejor?, ¿por qué?, ¿qué conceptos hemos construido?, ¿qué interpretaciones puedes hacer en relación con las inecuaciones?, ¿en qué otros problemas podemos aplicar lo que hemos construido?

Plantea otros problemas

Invítalos a resolver en equipo otro problema:

Si al doble de la cantidad de botones que recicló Mirtha se le resta 17, resulta menos de 35. ¿Cuál es la mayor cantidad de botones que recicló ella?

Guíalos con el objetivo de que apliquen la estrategia más adecuada para resolver el problema propuesto.

CIERRE



Conversa con tus estudiantes sobre lo siguiente: ¿qué han aprendido hoy?, ¿les pareció fácil?, ¿dónde encontraron dificultad?, ¿por qué?, ¿trabajar en equipo los ayudó a superar las dificultades?, ¿por qué?, ¿qué significa inecuación?, ¿cómo se resuelve?, ¿en qué situaciones de la vida diaria han tenido que utilizar o han visto utilizar inecuaciones?, ¿cómo se han sentido?, ¿les gustó?, ¿qué debemos hacer para mejorar?, ¿cómo complementarían este aprendizaje?

Tarea para la casa

Indica a los estudiantes que concluyan la elaboración de trípticos con el material reciclado que utilizaron en el aula.

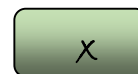
Anexo 1
Sexto Grado
Lista de cotejo

Para evidenciar el aprendizaje de la competencia: **Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad**

N°	Nombre y apellidos de los estudiantes	Expresa de forma oral o escrita el uso de números de hasta seis o más cifras en diversos contextos de la vida diaria.	Elabora representaciones de números de hasta seis o más cifras en forma simbólica.	Emplea procedimientos para comparar y ordenar números naturales, con apoyo de material concreto.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				



Logrado.



No logrado.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

I.E. N°: 2002 "Mariscal Ramón Castilla"
 GRADO: 6° SECCIÓN: "A" y "B"
 PROFESOR: Walter Julca Campó
 FECHA: 21 de agosto del 2017
 UNIDAD: "NOS ORGANIZAMOS PARA CONVIVIR EN DEMOCRACIA"
 TEMA: Empleamos propiedades cuando resolvemos ecuaciones
Propósito de la sesión: Hoy aprenderán a resolver problemas utilizando ecuaciones y aplicando propiedades.

AREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
MATEMÁTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	Matematiza situaciones.	Modifica una ecuación o igualdad cuando se le plantea o resuelve otros problemas.
		Elabora y usa estrategias.	Emplea propiedades de simplificación de términos cuando resuelve una ecuación.
MATERIALES O RECURSOS	Papelógrafo con el problema Cartulinas en blanco.	Papelotes y plumones. Ábaco.	Tablero de valor posicional. Lista de cotejo.

En esta sesión se espera que los niños y las niñas resuelvan problemas con desigualdades o inecuaciones utilizando materiales reciclados y justificando sus respuestas..

SECUENCIA DIDACTICA DE LA SESION DE APRENDIZAJE

<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto; display: flex; flex-direction: column; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="font-size: 24px; font-weight: bold; margin-bottom: 5px;">15</div> <div style="font-size: 10px;">minutos</div> </div>	<p>Saluda amablemente, luego dialoga con los niños y las niñas sobre el turismo en la región de la selva de nuestro país, cómo se viaja por los ríos y un aproximado de gastos que generaría si hacemos turismo a esos lugares para conocer los paisajes naturales de nuestra Amazonía.</p> <p>Saberes previos</p> <p>¿qué cantidad estimas gastar en un viaje de tres días para conocer los parajes naturales de la selva?; de esa cantidad, ¿cuánto gastarías para alojamiento, comida y pasajes?; ¿cómo harías el reparto equitativo en comida por día?</p> <p>Propósito de la sesión: Hoy aprenderán a resolver problemas utilizando ecuaciones y aplicando propiedades.</p> <p>Normas de convivencia</p> <p>Escuchar y colaborar con los integrantes de mi equipo.</p> <p>Utilizar y devolver el material concreto, y ordenarlo.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

DESARROLLO

65 minutos

Presenta el papelote con la siguiente situación problemática:

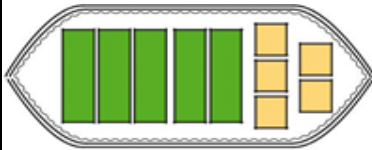
Paseamos en el lago Sauce

La promoción de 6.º grado de la ciudad de Tarapoto organizó un paseo por el lago Sauce, al que asistieron dos profesores, dos padres de familia y treinta niños. El motorista de la lancha informó que en un bote a lo mucho pueden ir cinco niños con cinco adultos. Si un adulto pesa el triple de un niño, ¿cuántas embarcaciones tuvieron que contratar para el paseo en lancha?

Asegúrate de que tus estudiantes hayan **comprendido el problema**, para lo cual se recomienda que formules las siguientes preguntas: ¿de quién se habla en el problema?, ¿qué es lo que desean hacer los estudiantes?, ¿qué dijo el motorista de la lancha?, ¿cuántos adultos asistieron al paseo?, ¿cuántos niños y niñas asistieron al paseo?, ¿en un bote a lo mucho cuántos niños y adultos pueden ir?, ¿qué es lo que desean hacer?, ¿qué nos piden?

Solicita a algunos que expliquen el problema con sus propias palabras.

Luego organízalos en equipos de cuatro integrantes y entrégales los materiales de trabajo: papeles, regletas de colores, plumones, colores, reglas.



Promueve entre los estudiantes la **búsqueda de estrategias**; para ello pregunta lo siguiente: ¿cómo hallamos la capacidad máxima de una lancha?, ¿cómo hacemos para que en cada bote vayan equitativamente los estudiantes y adultos?, ¿has resuelto algún problema similar?, ¿cómo lo hiciste? Acompáñalos en los procesos que seguirán en sus equipos y las discusiones matemáticas que se generarán, que cada equipo aplique la estrategia que mejor lo ayude a solucionar el problema. Puedes

orientar este proceso haciendo que los estudiantes representen con el material, simbolicen y establezcan sus propias propuestas, como los que se explican:

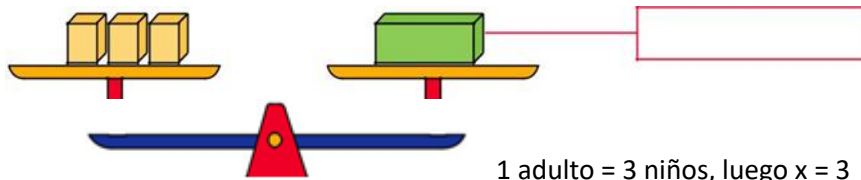
Incentívalos para que representen a los cinco estudiantes y cinco adultos usando las regletas.

Pesos equivalentes

Preguntales: ¿A cuánto equivale el peso de un adulto?

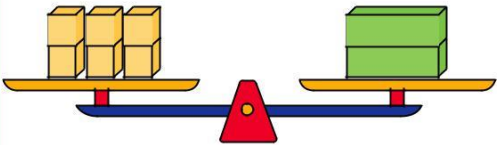
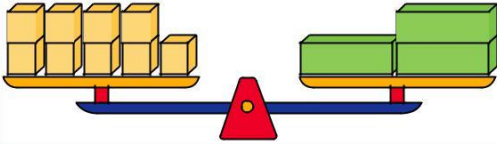
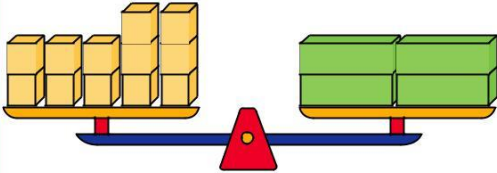
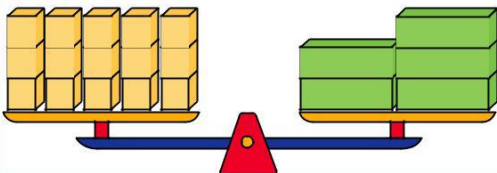
Peso de tres niños

Peso de un adulto



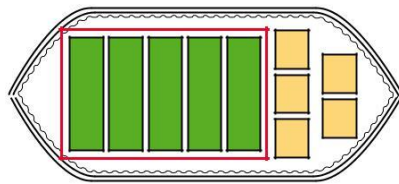
Equivale al

Es necesario que los estudiantes experimenten con diferentes cantidades la equivalencia de x ; $2x$; $3x$; $4x$ y $5x$.

Los estudiantes proceden a reemplazar haciendo las equivalencias.

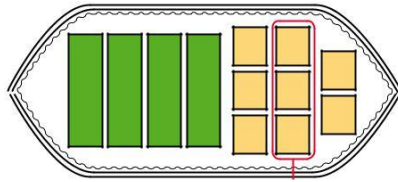
1^{ra} embarcación



equivalente a 20 niños

- **Pregunta:** ¿cuántos niños irían en la primera embarcación? Mediante canjes tus estudiantes encontrarán que irían veinte niños.

2^{da} embarcación

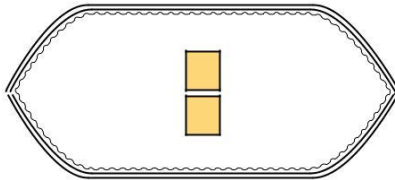


equivalente a 1 adulto.

- **Pregunta:** ¿cuántos niños irían en la segunda embarcación?

Mediante canjes tus estudiantes encontrarán que irían cuatro adultos y ocho niños.

3^{da} embarcación



- **Pregunta:** ¿cuántos niños irían en la tercera embarcación? Los niños deducirán que quedarían dos estudiantes.

Dialoga con tus estudiantes sobre cuáles serían las mejores formas de distribuir a los niños y las niñas sin que se queden sin la protección de un adulto. La resolución de este problema te permitirá ver la creatividad de tus estudiantes cuando establezcan equivalencias al resolver la ecuación utilizando variables.

También resuelve simbólicamente junto con tus estudiantes. Pregúntales: ¿cuántos estudiantes podría tener como máximo una embarcación?

Embarcación 1: Número de niños en una embarcación.

x = es un adulto.	Un adulto equivale a tres estudiantes.	Cantidad de estudiantes que equivale.
X	X = 3	3
X+X = 3+3 = 6	2X = 6	6
X+X+X = 3+3+3 = 9	3X = 9	9
X+X+X+X = 3+3+3+3 = 12	4X = 12	12
X+X+X+X+X = 3+3+3+3+3 = 15	5X = 15	15

Como el motorista de la lancha informó que en un bote a lo mucho pueden ir 5 niños con 5 adultos, entonces tenemos:

$$5 + 5x = 5 + 5(3) = 20 = \text{En la embarcación 1 van 20 niños.}$$

Embarcación 2:

$$5 + 5x = 5 + x + 4x = 5 + 3 + 4x = 8 \text{ niños y 4 adultos.}$$

Embarcación 3: 2 niños.

Concluye con tus estudiantes: ellos se darán cuenta de que cuando reemplazan valores, será más fácil resolver las ecuaciones.

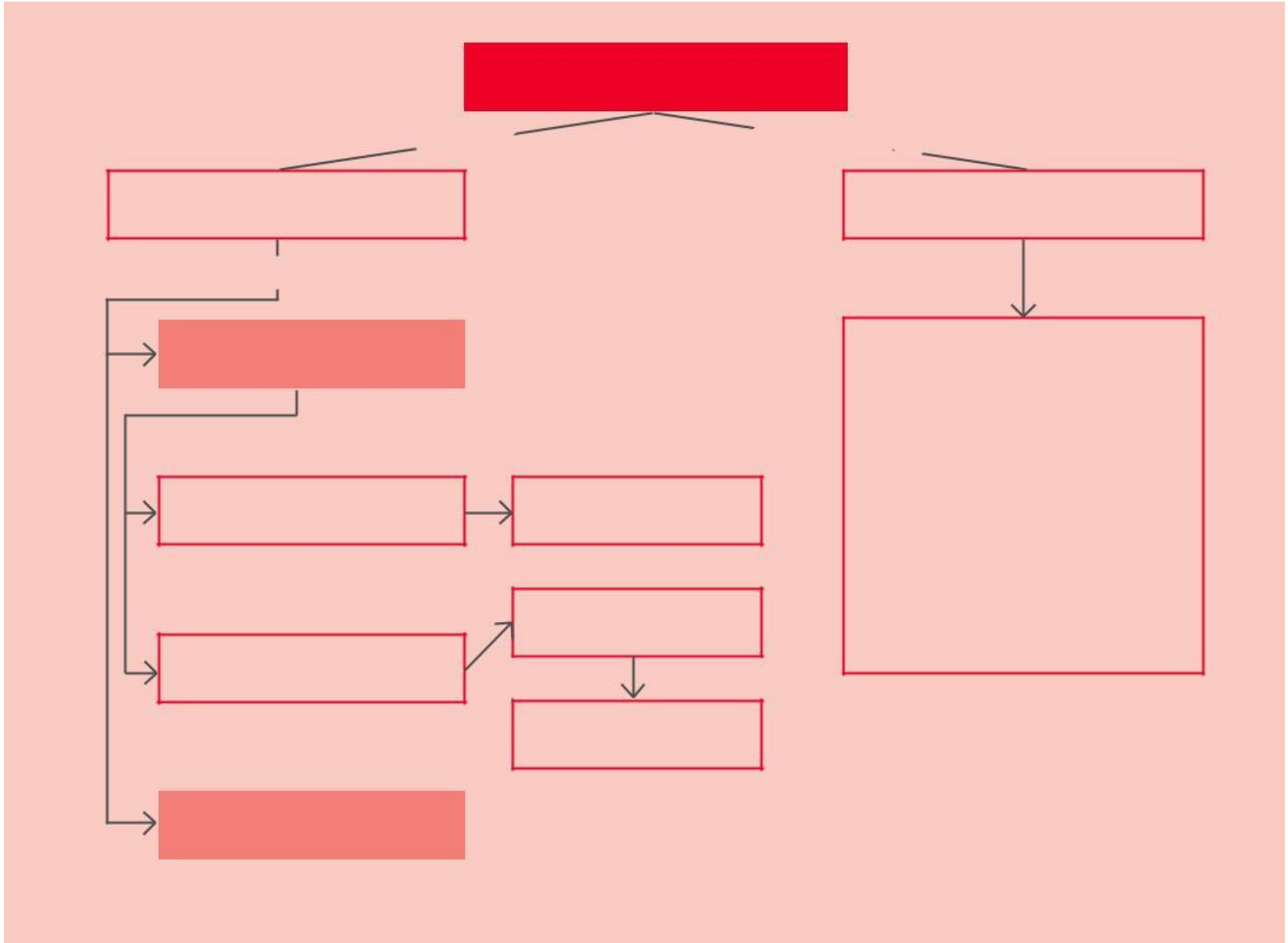
- Permite que tus estudiantes colorean y utilicen diferentes estrategias de representar ecuaciones con el material. Probablemente tus estudiantes encuentren diferentes formas de expresarlas estableciendo las equivalencias y viendo la capacidad máxima de carga de la embarcación.

- Es necesario que los niños y las niñas expliquen que cada adulto reemplaza a 3 niños, los 5 adultos se reemplazan y son $3 \times 5 = 15$ niños. Entonces

en el bote pueden entrar $15 + 5 = 20$ niños.

- Alternarán con estos valores hasta ubicar a los 30 estudiantes y a los 4 adultos en las embarcaciones.

Formaliza lo aprendido con la participación de los estudiantes; para ello pregunta lo siguiente: para hallar con mayores cantidades, ¿qué valores debemos reemplazar?, ¿qué representa x como valor?, ¿qué se hace cuando se reemplaza el valor de x?



Ejemplos:

$5x = 15$, si dividimos entre 5 en cada miembro, tendremos $\frac{5}{5} x = \frac{15}{5}$.

Luego $x = 3$

$5 + x = 8$, si restamos 5 a ambos miembros, tendremos: $5 - 5 + x = 8 - 5$,

Luego $x = 3$

$\frac{x}{3} = 2$, si multiplicamos a ambos miembros por 3, tendremos $\frac{x}{3} \cdot 3 = 2 \cdot 3$,

Luego $x = 6$

$5x = 15$, si sumamos 5 a ambos miembros, tendremos $5x + 5 = 15 + 5$,

Luego $x = 20$

Propicia la reflexión sobre el proceso por el que ha transitado el estudiante para proponer los procedimientos y solucionar un problema con ecuaciones. Para ello pregunta lo siguiente: ¿qué es una ecuación?, ¿qué debemos tener en cuenta para calcular la igualdad?, ¿qué procedimientos hemos construido?, ¿qué conceptos hemos construido?, ¿qué interpretaciones podemos hacer a partir de una ecuación?, ¿en otros problemas podemos aplicar lo que hemos construido?

Plantea otros problemas

Invítalos a resolver en equipo otro problema:

La embarcación costó el equivalente al doble del número de pasajeros más S/. 4. Si pagaron S/. 44, ¿cuántos pasajeros subieron a la embarcación?

Guíalos con el objetivo de que apliquen la estrategia más adecuada para que resuelvan el problema propuesto.

Indica que mencionen las conclusiones a las que llegan y las justifiquen.

CIERRE

10
minutos

Conversa con tus estudiantes sobre lo siguiente: ¿qué han aprendido hoy?, ¿les pareció fácil?, ¿dónde encontraron dificultad?, ¿por qué?, ¿trabajar en equipo los ayudó a superar las dificultades?, ¿por qué?, ¿qué significa ecuación?, ¿cómo se puede resolver?, ¿en qué situaciones de la vida diaria han tenido que utilizar o han visto utilizar ecuaciones?, ¿cómo se han sentido?, ¿les gustó?, ¿qué debemos hacer para mejorar?, ¿cómo complementarían este aprendizaje?

Tarea para la casa

Pídeles que averigüen el presupuesto que necesitarían reunir en su aula para conocer una zona turística cercana a su localidad y que lo compartan con sus compañeros.

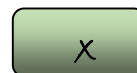
Anexo 1
Sexto Grado
Lista de cotejo

Para evidenciar el aprendizaje de la competencia: **Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad**

N°	Nombre y apellidos de los estudiantes	Modifica una ecuación o desigualdad cuando plantea o resuelve otros problemas	Emplea propiedades de simplificación de términos cuando resuelve una ecuación.	Emplea procedimientos por tanteo o sustitución, o agregando, quitando o repartiendo para encontrar el valor o los valores de una desigualdad o inecuación.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				



Logrado.



No logrado.

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

I.E. N°: 2002 "Mariscal Ramón Castilla"
 GRADO: 6° SECCIÓN: "A" y "B"
 PROFESOR: Walter Julca Campó
 FECHA: 25 de agosto del 2017
 UNIDAD: "NOS ORGANIZAMOS PARA CONVIVIR EN DEMOCRACIA"
 TEMA: Representamos gráficamente porcentajes en nuestra vida cotidiana
Propósito de la sesión: Hoy aprenderán a resolver problemas de comparación con dos operaciones empleando esquemas gráficos.

AREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
MATEMÁTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones	Plantea relaciones entre los datos en problemas y los expresa en un modelo de solución con porcentajes usuales.
		Comunica y representa ideas matemáticas.	Elabora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de porcentajes más usuales (1%, 10%, 20%, 25%, 50%, 75%).
MATERIALES O RECURSOS	Papelógrafo con el problema Cartulinas en blanco.	Papelotes y plumones. Ábaco.	Tablero de valor posicional. Lista de cotejo.

En esta sesión se espera que los niños y las niñas construyan la noción de 'porcentaje' a partir de la equivalencia entre fracción y número decimal en situaciones de la vida real, como conocer la distribución geográfica de nuestra localidad.

SECUENCIA DIDACTICA DE LA SESION DE APRENDIZAJE

<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: 24px; margin: 0;">15</p> <p style="font-size: 12px; margin: 0;">minutos</p> </div> </div>	<p>Saluda amablemente, luego dialoga con los estudiantes respecto a la distribución de su localidad y la parte destinada a la zona turística. Comentan en qué medida el turismo permite el crecimiento económico. Expresan por qué es importante promover el buen trato hacia el turista si ningún niño o niña lo hubiera mencionado. Dialoga respecto a por qué es importante promover el turismo en nuestro país y cómo podemos hacerlo desde las escuelas.</p> <p>Saberes previos ¿Qué fracción representa la parte sombreada?, ¿también la podemos representar de forma decimal? Y en este caso ¿qué fracción representa la parte sombreada?, ¿también la podemos representar de forma decimal?, ¿por qué? ¿Encuentras alguna relación entre ambas representaciones? Fundamenta.</p> <p>Propósito de la sesión: hoy aprenderán a representar porcentajes usuales en diversas situaciones de la vida diaria.</p> <p>Normas de convivencia Solicitar ayuda levantando la mano. Participar en orden y en los tiempos adecuados.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>DESARROLLO</p> <p>65 minutos</p>	<p>Presenta el papelote con la siguiente situación problemática:</p> <div data-bbox="389 469 1744 730" style="border: 1px solid black; background-color: #e0f2f7; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Para representar y realizar la escritura de un número de más de seis cifras en el tablero de valor posicional, debemos extender las unidades hasta el orden de los millones.</p> <p>El tablero de valor posicional nos indica cuál es el valor de un dígito según su posición en un número. Y este crece en sus órdenes de acuerdo con la necesidad que tenemos de representar distintas cantidades, por ejemplo:</p> <p>Conocer el número de habitantes de una ciudad o un país.</p> <p>Conocer la cantidad de dinero que genera una empresa.</p> </div> <p>Reflexiona junto con los niños y las niñas sobre el proceso por el que ha transitado el estudiante para llegar a “reconocer, leer y escribir números hasta de seis cifras”. Para ello, pregunta, por ejemplo: ¿qué nos indica el tablero de valor posicional?; ¿cuáles son los órdenes de las cifras en el tablero de valor posicional?; ¿para qué nos sirven?; ¿en qué otros problemas podemos aplicar lo que hemos construido? Felicítalos por su esfuerzo y bríndales palabras de aliento.</p> <p>Plantea otros problemas Plantea el siguiente problema:</p>
<p>CIERRE</p> <p>10 minutos</p>	<p>Conversa con los estudiantes sobre lo siguiente: ¿qué aprendieron hoy?; ¿qué estrategias han utilizado para resolver el problema?; ¿les fue útil el tablero de valor posicional?, ¿cómo los ayudó?; ¿a qué nuevo orden se extendió el tablero de valor posicional?; ¿existirán otros órdenes?; ¿cuáles podrían ser?; ¿cómo se han sentido al realizar la sesión?, ¿les gustó?; ¿qué debemos hacer para mejorar?; ¿para qué les sirve lo que han aprendido?; ¿cómo complementarían este aprendizaje? Felicítalos por el trabajo realizado y los logros obtenidos.</p> <p>Tarea para la casa Pide a los niños y a las niñas que, con ayuda de sus padres u otros familiares, investiguen y averigüen hace cuánto tiempo vivieron los dinosaurios en la Tierra. Luego deberán representar sus afirmaciones en el tablero de valor posicional y de forma escrita y simbólica.</p>

Anexo 1
Sexto Grado
Lista de cotejo

Para evidenciar el aprendizaje de la competencia: **Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad (sesiones 1, 2, 3 y 4).**

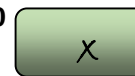
N°	Nombre y apellidos de los estudiantes	Expresa de forma oral o escrita el uso de números de hasta seis o más cifras en diversos contextos de la vida diaria.	Elabora representaciones de números de hasta seis o más cifras en forma simbólica.	Emplea procedimientos para comparar y ordenar números naturales, con apoyo de material concreto.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

17				
----	--	--	--	--



DE APRENDIZAJE N° 10

Logrado.



No logrado.


I.E. N°: 2002 "Mariscal Ramón Castilla"
 GRADO: 6° SECCIÓN: "A" y "B"
 PROFESOR: Walter Julca Campó
 FECHA: 28 de agosto del 2017
 UNIDAD: "NOS ORGANIZAMOS PARA CONVIVIR EN DEMOCRACIA"


Propósito de la sesión: Hoy aprenderán a resolver problemas de porcentajes empleando diversos procedimientos.

AREA	COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADORES
MATEMÁTICA	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones.	Emplea un modelo de solución referido a porcentajes usuales cuando resuelve problemas.
		Elabora y usa estrategias.	Emplea estrategias heurísticas, procedimientos y estrategias de cálculo cuando resuelve problemas con porcentajes más usuales.
MATERIALES O RECURSOS	Papelógrafo con el problema Cartulinas en blanco.	Papelotes y plumones. Ábaco.	Tablero de valor posicional. Lista de cotejo.

En esta sesión, los niños y las niñas aprenderán a identificar, leer y escribir números de más de seis cifras.

SECUENCIA DIDACTICA DE LA SESION DE APRENDIZAJE

INICIO 	<p>Saluda amablemente, luego dialoga con los estudiantes todo lo relacionado a las zonas turísticas de su localidad. Plántales la posibilidad de que opinen por qué es importante conocer y promover las zonas turísticas de nuestra localidad si ningún niño o niña lo hubiera mencionado. Conversa sobre qué oportunidades genera el turismo en nuestra localidad. Solicita ejemplos.</p> <p>Saberes previos ¿Alguna vez te han hecho un descuento?, ¿de cuánto?, ¿lo puedes representar como porcentaje, fracción y decimal? Solicita la participación de un estudiante para que anote sus representaciones en la pizarra.</p> <p>Propósito de la sesión: hoy aprenderán a resolver problemas de porcentajes empleando diversos procedimientos.</p> <p>Acuerda con los estudiantes las normas de convivencia</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Normas de convivencia Ser constantes en nuestras tareas. Escuchar y valorar la participación de los demás.</p>
<p>DESARROLLO</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 60px; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 20px auto;"> <p style="margin: 0;">65 minutos</p> </div>	<p>Presenta el papelote con la siguiente situación problemática:</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">Ofertando entradas a las ruinas de Chan Chan</p> <p>Por Fiestas Patrias, la Municipalidad de Trujillo está promoviendo la visita de los turistas a las ruinas de Chan Chan con entradas con muy buenos descuentos. Entrada general del tour: S/. 80 ¡Si visitas las ruinas durante las dos primeras semanas de julio, ingresas con un descuento del 25%! ¡Si visitas las ruinas durante las dos últimas semanas de julio, ingresas con la mitad de descuento! Si se quiere atender muy bien a los turistas y tomar previsiones, ¿en qué semana consideras que habrá un mayor número de ellos?, ¿cómo lo sabes?, ¿por qué?</p> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>Comprensión del problema. Para ello, realiza las siguientes preguntas: ¿de qué trata el problema?, ¿qué está promoviendo la Municipalidad de Trujillo?, ¿qué datos nos brinda?, ¿Cuánto cuesta la entrada general?, ¿cuáles son los descuentos?, ¿qué nos pide el problema? Solicita que algunos estudiantes expliquen con sus propias palabras lo que entendieron del problema. Organiza que algunos estudiantes expliquen el problema con sus propias palabras. Organízalos en equipos de cuatro integrantes, y entrégales las fracciones rectangulares, papelote y plumones. Búsqueda de estrategias de solución a través de estas interrogantes: ¿cómo sabremos en qué semana habrá un mayor número de turistas?, ¿qué procedimiento podrías realizar para resolver el problema?, ¿cómo podemos representar el costo de la entrada?, ¿podrías decir el problema de otra forma?, ¿cómo lo resolverías?</p> <p>Permite que los estudiantes conversen en equipo, se organicen y propongan de qué forma solucionarán el problema empleando los materiales entregados. Acompáñalos en sus construcciones y discusiones matemáticas, que cada equipo aplique la estrategia que mejor lo ayude a solucionar el problema. Puedes guiar el proceso; para ello pregúntales lo siguiente: ¿con qué fracción rectangular puedes representar el costo de la entrada?, ¿por qué?, ¿a</p>

cuánto representa?, ¿por qué? Escribe la equivalencia que observas.

Pregúntales lo siguiente: ¿será importante saber cuánto se pagará en cada semana?, ¿cómo lo averiguamos?, ¿con qué fracción rectangular puedes expresar cada semana respecto a julio?, ¿cómo sería su representación gráfica?

Formaliza lo aprendido con la participación de los estudiantes; para ello pregúntales lo siguiente: ¿qué procedimientos hemos realizado para resolver problemas con porcentajes?, ¿fue necesario encontrar equivalencias?, ¿cuáles encontraste? Consolida ideas fuerza junto con tus estudiantes. Pasos para resolver problemas con porcentajes:

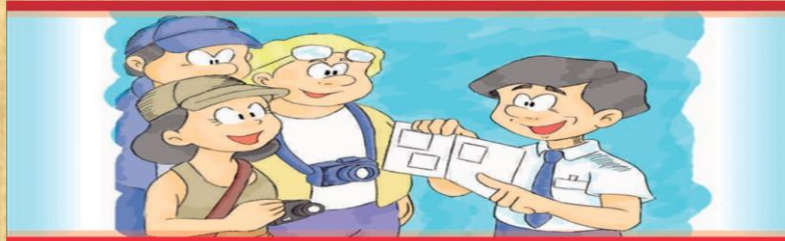
1. Representar con material concreto o gráficamente el 100%.
2. Encontrar equivalencias entre fracción y porcentaje.
3. Representar simbólicamente.
4. Realizar los cálculos.

Reflexiona sobre el proceso por el que ha transitado el estudiante para emplear diversos procedimientos al resolver problemas con porcentajes; para ello pregunta, por ejemplo, ¿los procedimientos que utilizaste fueron útiles?, ¿por qué fue necesario emplear la representación gráfica y el uso de equivalencias?, ¿en otros problemas podemos aplicar lo que hemos construido?

Plantea otros problemas

Plantea el siguiente problema:

El monto recaudado de las entradas a las ruinas de Chan Chan es igual a S/. 50 000. Si de esta cantidad se debe descontar el pago a los guías turísticos, que representa el 20% del total de los ingresos, ¿cuál fue la ganancia durante este mes?, ¿qué fracción del total representa el pago a los guías?



¿Qué nos pide el problema?, ¿cómo podemos representarlo gráficamente?, ¿será necesario encontrar algunas equivalencias?, ¿por qué?

CIERRE

Conversa con los estudiantes sobre lo siguiente: ¿qué hemos aprendido hoy?, ¿cómo han hallado el porcentaje de una cantidad?, ¿dio resultados?, ¿por qué?, ¿cómo se han sentido?, ¿les gustó?, ¿trabajar en equipo te ayudó a superar las dificultades?, ¿por qué?, ¿qué debemos hacer para mejorar?, ¿para qué te sirve lo que has aprendido?, ¿en qué situaciones de tu vida cotidiana has empleado los descuentos?, ¿cómo complementarías este aprendizaje?

Tarea para la casa

Pide a los niños y a las niñas que, con ayuda de sus padres u otros familiares, investiguen y averigüen hace cuánto tiempo vivieron los dinosaurios en la

10
minutos

	Tierra. Luego deberán representar sus afirmaciones en el tablero de valor posicional y de forma escrita y simbólica.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bibliografía Minedu Sesiones de aprendizaje Perú, 2016.

Anexo 1
Sexto Grado
Lista de cotejo

Para evidenciar el aprendizaje de la competencia: **Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad (sesiones 1, 2, 3 y 4).**

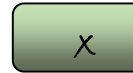
N°	Nombre y apellidos de los estudiantes	Expresa de forma oral o escrita el uso de números de hasta seis o más cifras en diversos contextos de la vida diaria.	Elabora representaciones de números de hasta seis o más cifras en forma simbólica.	Emplea procedimientos para comparar y ordenar números naturales, con apoyo de material concreto.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

17				
----	--	--	--	--



Logrado

ANEXO 8

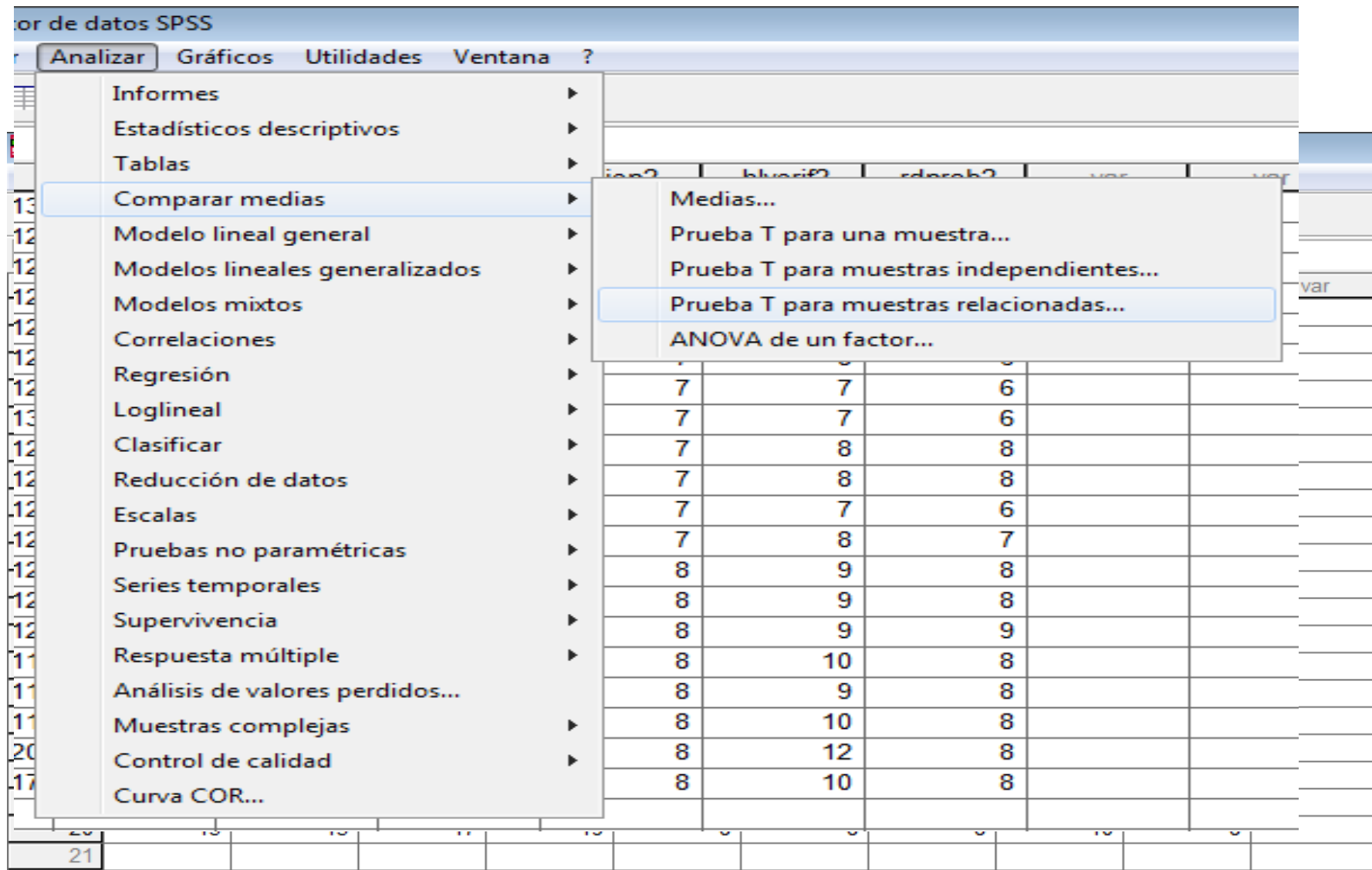


No logrado.

PRIN DE RESULTADOS SPSS

Base de Datos utilizar para realizar el análisis de comparaciones de medias relacionadas.

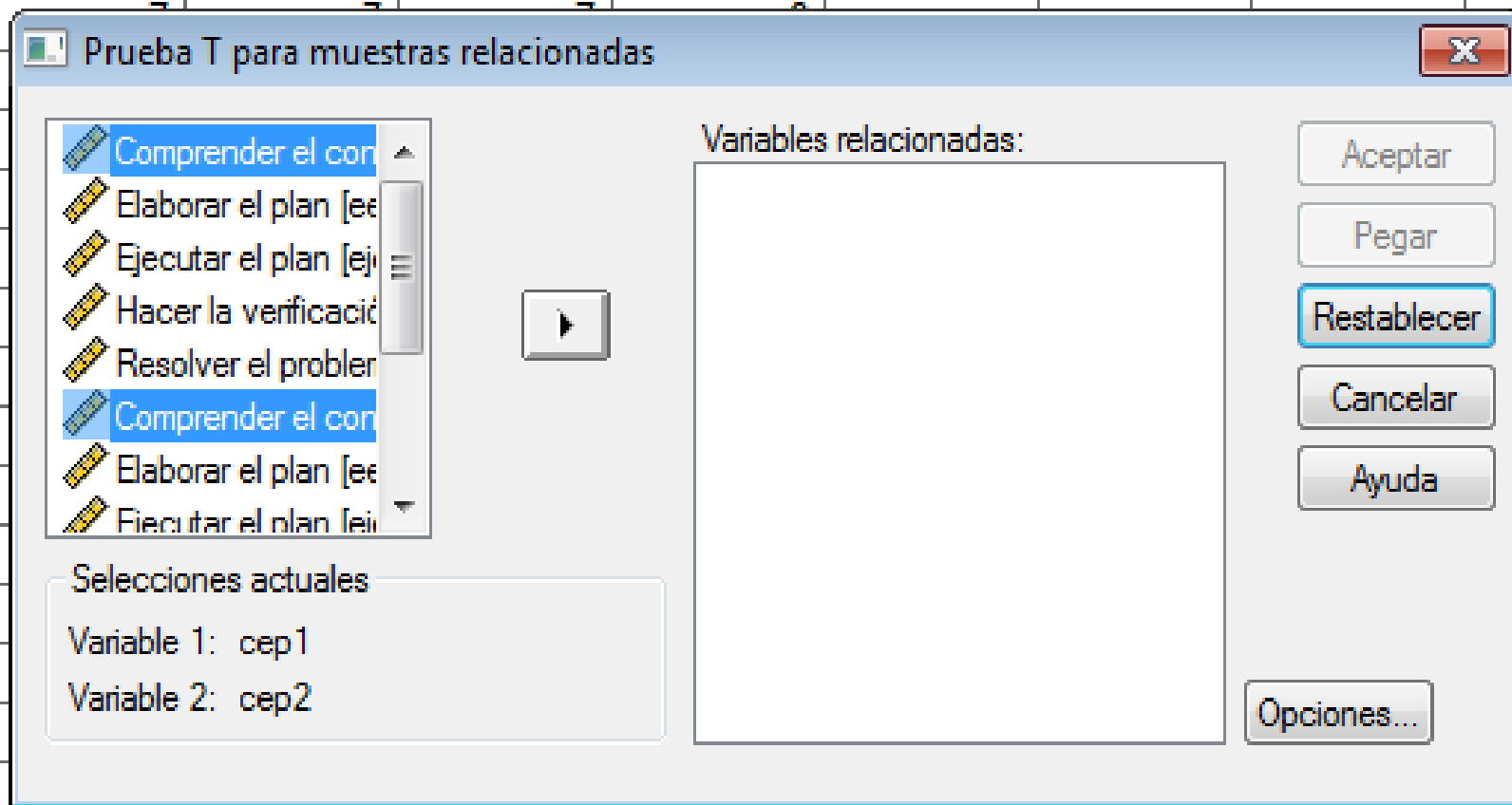
Pasos para realizar la comparaciones de medias



The image shows the SPSS software interface with the 'Analyze' menu open. The 'Compare Means' option is highlighted, and its sub-menu is also open, showing several statistical tests. The 'Prueba T para muestras relacionadas...' option is highlighted within the sub-menu.

Menú	Submenú
Informes	
Estadísticos descriptivos	
Tablas	
Comparar medias	Medias...
	Prueba T para una muestra...
	Prueba T para muestras independientes...
	Prueba T para muestras relacionadas...
	ANOVA de un factor...
Modelo lineal general	
Modelos lineales generalizados	
Modelos mixtos	
Correlaciones	
Regresión	
Loglineal	
Clasificar	
Reducción de datos	
Escalas	
Pruebas no paramétricas	
Series temporales	
Supervivencia	
Respuesta múltiple	
Análisis de valores perdidos...	
Muestras complejas	
Control de calidad	
Curva COR...	

**Paso 2 seleccionar Prueba T para medias relacionadas.
Se seleccionan las dos variables a relacionar Prest Test y Post test**



Se Introducen las variables seleccionadas

5 4 5 6 7 8 9 8 6 7 2 8

Prueba T para muestras relacionadas

Comprender el con
Elaborar el plan [ee
Ejecutar el plan [ej
Hacer la verificaci
Resolver el proble
Comprender el con
Elaborar el plan [ee
Ejecutar el plan [ej

Selecciones actuales

Variable 1:
Variable 2:

Variables relacionadas:
cep1 -- cep2

Aceptar
Pegar
Restablecer
Cancelar
Ayuda

Opciones...

Para realizar el análisis de Kolmogorov Smirnov

The screenshot shows the SPSS interface with the 'Analyze' menu open. The 'Pruebas no paramétricas' option is selected, and its sub-menu is displayed, with 'K-S de 1 muestra...' highlighted. The background data table is as follows:

	eep	ejep	hlverif
1	13	12	13
2	13	12	12
3	12	12	12
4	13	13	12
5	13	13	12
6	12	13	12
7	12	11	12
8	12	13	13
9	12	12	12
10	11	12	12
11	13	12	12
12	13	13	12
13	13	11	12
14	13	12	12
15	12	12	12
16	12	12	11
17	12	12	11
18	12	17	11
19	19	13	20
20	13	13	17
21			
22			

The 'Analyze' menu structure shown is:

- Informes
- Estadísticos descriptivos
- Tablas
- Comparar medias
- Modelo lineal general
- Modelos lineales generalizados
- Modelos mixtos
- Correlaciones
- Regresión
- Loglineal
- Clasificar
- Reducción de datos
- Escalas
- Pruebas no paramétricas**
 - Chi-cuadrado...
 - Binomial...
 - Rachas...
 - K-S de 1 muestra...**
 - 2 muestras independientes...
 - K muestras independientes...
 - 2 muestras relacionadas...
 - K muestras relacionadas...
- Serie temporales
- Supervivencia
- Respuesta múltiple
- Análisis de valores perdidos...
- Muestras complejas
- Control de calidad
- Curva COR...

Paso 4. Se selecciona distribución normal y aceptar.

	eep	ejep	hlverif	rdprob	cep2	eep2	eje
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15	12	12	12	12	6	7	

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

Elaborar el plan [eep] ▲
Ejecutar el plan [ejep] ▲
Hacer la verificación [hlverif] ▲
Resolver el problema [rdprob] ▲
Comprender el conocimiento [cep2] ▲
Elaborar el plan [eep] ▲
Ejecutar el plan [ejep] ▲
Hacer la verificación [hlverif] ▲

Contrastar variables:
Comprender el conocimiento

Distribución de contraste
 Normal Uniforme
 Poisson Exponencial

Aceptar
Pegar
Restablecer
Cancelar
Ayuda
Exactas...
Opciones...

Pasos dos se selecciona

tesis walter.sav [Conjunto_de_datos3] - Editor de datos SPSS

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ventana ?

Explorar

Elaborar el plan [e] Ejecutar el plan [ej] Hacer la verificaci Resolver el proble Comprender el con Elaborar el plan [e] Ejecutar el plan [ej] Hacer la verificaci Resolver el proble

Dependientes:
Comprender el conocimiento problr

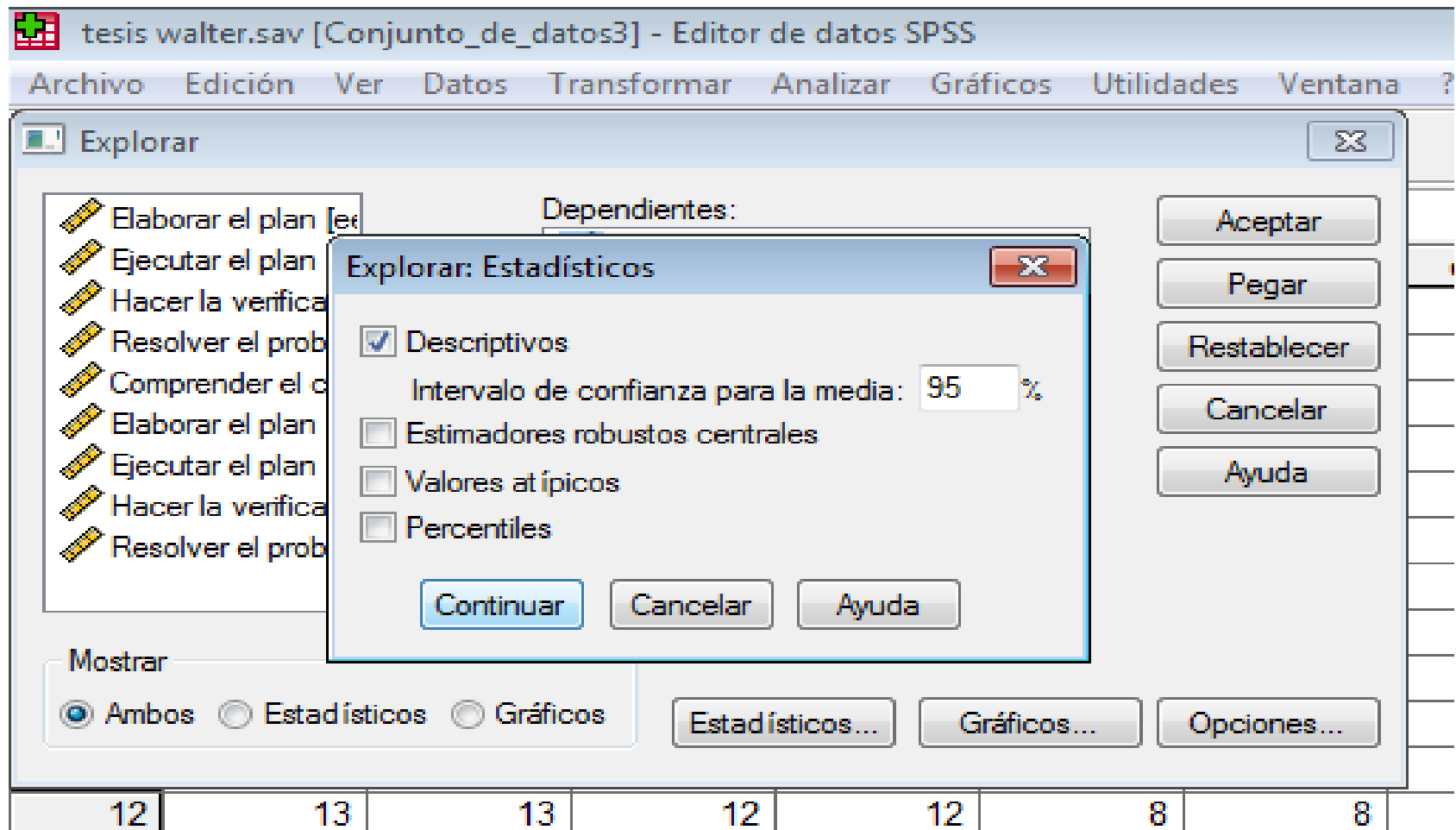
Factores:

Etiquetar los casos mediante:

Mostrar
 Ambos Estadísticos Gráficos

Aceptar Pegar Restablecer Cancelar Ayuda Estadísticos... Gráficos... Opciones...

12	13	13	12	12	8	8
----	----	----	----	----	---	---



Explorar: Gráficos

Diagramas de caja

- Niveles de los factores juntos
- Dependientes juntas
- Ninguno

Descriptivos

- Tallo y hojas
- Histograma

Gráficos con pruebas de normalidad

Dispersión por nivel con prueba de Levene

- Ninguno
- Estimación de potencia
- Transformados Potencia:
- No transformados

Continuar

Cancelar

Ayuda

12	13	13	12	12	8	8
----	----	----	----	----	---	---



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE LOS TRABAJOS ACADÉMICOS DE LA UCV

Yo, Mitchell Alarcón Diaz, docente de la Escuela de Posgrado de la UCV y revisor del trabajo académico titulado "Módulo Pienso y Razono para la Resolución de Problemas Matemáticos Algebraicos en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla" del estudiante : Walter Lorenzo Julca Campo; y habiendo sido capacitado e instruido en el uso de la herramienta Turnitin, he constatado lo siguiente: Que el citado trabajo académico tiene un índice de similitud constato 17% verificable en el reporte de originalidad del programa turnitin, grado de coincidencia mínimo que convierte el trabajo en aceptable y no constituye plagio, en tanto cumple con todas las normas del uso de citas y referencias establecidas por la universidad César Vallejo.

Lima, 12 de marzo del 2018

Mitchell Alarcón Diaz

DNI: 09728050

17 %



Módulo Pienso y Razono para la Resolución de Problemas Matemáticos Algebraicos en estudiantes del sexto grado de la I.E. Mariscal Ramón Castilla

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
DOCTOR EN EDUCACIÓN

AUTOR:

Mg. Walter Loreizo Julca Campó

ASESOR:

Dr. Mitchell Alarcón Díaz

1	digibug.ugr.es Fuente de Internet	1 %
2	www.semccucuta.gov.co Fuente de Internet	1 %
3	revistas.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1 %
4	dokumen.tips Fuente de Internet	1 %
5	www.grin.com Fuente de Internet	1 %
6	karin.fq.uh.cu Fuente de Internet	1 %
7	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %



FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

JULCA CAMPO WALTER LORENZO

D.N.I. : 08110698

Domicilio : J.R. LOS DIAMANTES N° 2621 Urb. Los Angeles, STZ

Teléfono : Fijo : Móvil : 988374175

E-mail : walter-2077@hotmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

[] Tesis de Pregrado

Facultad :

Escuela :

Carrera :

Título :

[] Tesis de Posgrado

[] Maestría

[x] Doctorado

Grado : DOCTOR

Mención : DOCTOR EN EDUCACION

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

JULCA CAMPO WALTER LORENZO

Título de la tesis:

MÓDULO PIENSO Y RAZONO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS ALGEBRAICOS EN ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO DE LA I.E. MARISCAL RAMON CASTILLO

Año de publicación : 2018

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

[x]

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

[]

Firma : [Signature]

Fecha : 11/10/2018



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

ESCUELA DE POSGRADO

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

JULCA CAMPO WALTER LORENZO

INFORME TITULADO:

MÓDULO PIENSO Y RAZONO PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

MATEMÁTICOS ALGEBRAICOS EN ESTUDIANTES DEL SEXTO GRADO DE LA
J. F. MARISCAL RAMÓN CASTILLO

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

DOCTOR EN EDUCACIÓN

SUSTENTADO EN FECHA: 20 de agosto 2018

NOTA O MENCIÓN: APROBADO POR MAYORÍA



[Firma]

FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN