

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**

**ESCUELA DE POST GRADO**

**FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y EDUCACIÓN**

**UNIDAD DE MAESTRÍA**



**TESIS**

Diseño y aplicación de un programa didáctico de estructuración del proceso enseñanza – aprendizaje del área de matemática basado en el constructurismo y la teoría de los procesos conscientes para mejorar la calidad del aprendizaje del área en los estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa N° 80533 “Horacio Zeballos Gámez” de Carpabamba 2007.

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA**

**AUTOR**

Enriquez Felipe, Walter Feder.

**ASESOR**

Dr. Julio César Sevilla Exebio

**LAMBAYEQUE**

**2017**

1

Diseño y aplicación de un programa didáctico de estructuración del proceso enseñanza - aprendizaje del área de matemática basado en el constructurismo y la teoría de los procesos conscientes para mejorar la calidad del aprendizaje del área en los estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa N° 80533 "Horacio Zeballos Gámez" de Carpapamba 2007.

PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA

PRESENTADO POR:



---

Bah. Enriquez Felipe Walter Feder.  
**Investigador**



---

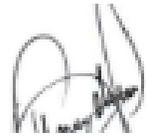
Dr. Julio Cesar Sevilla Exebio  
**Asesor**

APROBADO POR:



---

**Dr. Manuel Antonio Bances Acosta**



---

**M.Sc. Bertha Beatriz Peña Pérez**  
**PRESIDENTE**  
**SECRETARIA**



---

**Dra. María Elena Segura Solano**  
**VOCAL**

LAMBAYEQUE - PERÚ

2017

## **DEDICATORIA**

**La presente tesis está dedicada a Dios, ya que gracias a Él he podido lograr una nueva meta en mi vida profesional. Así también, dedico este trabajo a mi padre que desde el cielo ilumina mi actuar cada día y por supuesto a mi madre por su incansable labor y apoyo.**

**A mi hija Jennifer, para que le sirva de motivación en su vida futura y a mi esposa Mariela por su gran comprensión y apoyo.**

## **AGRADECIMIENTO**

**Doy gracias a Dios, y a su hijo Jesús, primer maestro e inspiración y modelo de aquellos que seguimos la vocación de enseñar con amor.**

## RESUMEN

Los alumnos del primer grado de educación secundaria de menores de la Institución Educativa N° 80533 “Horacio Zeballos Gámez” del caserío de Carpabamba, comprensión del distrito y provincia de Santiago de Chuco, muestran dificultad para desarrollar, comprender y aplicar contenidos del área de matemática, poseen poco manejo algorítmico de las operaciones matemáticas básicas, tienen dificultad para comprender información escrita, no manejan una secuencia lógica en la solución de ejercicios y problemas, su participación en horas de clase es escasa, se muestran aburridos en horas de clase, sienten apatía por el área de matemática.

Como marco de referencia para esta reflexión se sitúa el modelo constructivista, el cual está enfocado a la persona, en sus experiencias previas usadas como base para asimilar la nueva información de manera que pueda realizar nuevas construcciones mentales, lo que implica un desarrollo de su estructura cognitiva, entendida esta como el conjunto de conceptos, ideas, así como, la organización de esa información que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, respecto a las áreas de la matemática, estas no escapan de la realidad transformadora, planteando que la comprensión del objeto matemático a estudiar, proporciona un nivel de destreza y competencia necesario para la resolución de problemas establecidos de alguna estructura matemática. Pero más allá de la mera resolución de los mismos, está el saber identificar las técnicas adecuadas, las reglas y argumentos que las hacen asertivas, se hace importante la realización de este trabajo en la que se propone justificadamente el diseño y aplicación de un Programa Didáctico de Estructuración del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje del Área de Matemática, que tenga como centro la resolución de problemas con la finalidad de mejorar el aprendizaje de la matemática que beneficiará a educadores y educandos del nivel secundario puesto que para ambos será un instrumento de la enseñanza y sobre todo del aprendizaje en materia de adquisición de habilidades y capacidades de creatividad, dominio científico y crítica del aprendizaje. El Programa está respaldado por la Teoría de Los Procesos Conscientes y el Enfoque Constructivista, en esta lógica la investigación manifiesta un valor teórico en materia de originalidad. Palabras Claves: programa didáctico, proceso enseñanza-aprendizaje, área de matemática, estudiantes, teoría de los procesos conscientes, el enfoque constructivista.

## ABSTRACT.

The students of the first grade of secondary education of minors of Educational Institution No. 80533 "Horacio Zeballos Gámez" of the hamlet of Carpabamba, understanding the district and province of Santiago de Chuco, show difficulty in developing, understanding and applying contents in the area of mathematics, They have little algorithmic management of basic mathematical operations, have difficulty understanding written information, do not handle a logical sequence in the solution of exercises and problems, their participation in class hours is scarce, they are bored during class hours, they feel apathetic about The area of mathematics

As a frame of reference for this reflection is placed the constructivist model, which is focused on the person, in their previous experiences used as a basis to assimilate the new information in a way that can make new mental constructions, which implies a development of its structure Cognitive, understood as the set of concepts, ideas, as well as, the organization of that information that an individual possesses in a certain field of knowledge, regarding the areas of mathematics, these do not escape the transforming reality, Understanding of the mathematical object to be studied, provides a level of skill and competence necessary for solving established problems of some mathematical structure. But beyond the mere resolution of these, it is the ability to identify the appropriate techniques, the rules and arguments that make them assertive, it is important to carry out this work in which the design and application of a Teaching Program Of Structuring the Teaching-Learning Process of the Area of Mathematics, which has as its center the resolution of problems with the aim of improving the learning of mathematics that will benefit educators and learners of the secondary level since for both will be an instrument of teaching And above all learning in the acquisition of skills and abilities of creativity, scientific and critical domain of learning. The Program is supported by the Theory of Conscious Processes and the Constructivist Approach, in this logic the research manifests a theoretical value in the matter Of originality.

Keywords: didactic program, teaching-learning process, area of mathematics, students, theory of conscious processes, constructivist approach.

## INDICE

INTRODUCCION.....	8
CAPITULO I ANÁLISIS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	
1.1.- UBICACIÓN Y PROCESO HISTÓRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA	12
1.2.- PROCESO HISTÓRICO DEL PROBLEMA .....	13
1.3.- COMO SE PRESENTA EL PROBLEMA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA	30
1.4.- METODOLOGIA .....	32
CAPITULO I MARCO TEORICO	
2.1.- TEORIA DE LOS PROCESOS COSNCIENTES .....	35
2.2.-ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA .....	39
2.3.- CONOCIMIENTO DE LA LOGICA MATEMATICA .....	41
CAPITULO III DIAGNÓSTICO Y DISEÑO DE LA PROPUESTA	
3.1.-DISGNÓSTICO .....	51
3.2.- DISEÑO DE LA PROPUESTA.....	61
CONCLUSIONES.....	78
RECOMENDACIONES .....	80
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	81
ANEXOS .....	83

## INTRODUCCION

Históricamente se ha demostrado que la civilización evoluciona en la medida que la fuerza social impone el ritmo de avance y promueve los cambios para satisfacer las necesidades de aprendizaje de los individuos que integran la sociedad. En el campo educativo, a través de las épocas, algunos pensadores han protagonizado cambios basados en postulados filosóficos y psicológicos alrededor de los cuales se han formulado teorías con la finalidad de comprender mejor el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como hacerlo más eficaz y eficiente. Actualmente, la promoción de cambios en educación considera los modelos de interacción social y de procesamiento de la información que están presentes en los centros educativos a todos los niveles de la educación formal y en estos modelos el rol del docente es fundamental.

En este sentido, es oportuno indicar la interacción profesor-alumno como elementos básicos del proceso de enseñanza aprendizaje; donde el alumno debe tener la disposición para aprender a aprender y el profesor debe enseñar a pensar. Esto supone una reforma educativa donde el docente debe cambiar más que su mentalidad, su práctica profesional de tal forma que convierta un proceso unilateral donde impera su discurso educativo en un proceso multilateral, participativo auspiciado por la investigación e impulsando de esta manera un proceso reflexivo del alumno y como consecuencia involucrándolo en la construcción de su propio conocimiento. Como marco de referencia para esta reflexión se sitúa el modelo constructivista, el cual está enfocado a la persona, en sus experiencias previas usadas como base para asimilar la nueva información de manera que pueda realizar nuevas construcciones mentales, lo que implica un desarrollo de su estructura cognitiva, entendida esta como el conjunto de conceptos, ideas, así como, la organización de esa información que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento.

Ausubel (2005) resume este proceder en el epígrafe de su obra de la siguiente manera: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa en un solo principio anunciaría este: El factor más importante que influyen en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente". Este principio supone un marco para el desarrollo de herramientas, estrategias y actividades

didácticas, que permitan descubrir e influir en la organización de la estructura cognitiva del estudiantado. Herramientas que el profesor debe dominar a tal punto de ser capaz de comprender y modificar su rol dentro del aula de clase guiado por su disposición de contribuir al desarrollo integral de la estructura cognitiva del alumno.

El aspecto pedagógico encargado de elaborar, analizar y aplicar estrategias que intervengan de manera positiva en la enseñanza de la matemática; el aspecto social, base de los estudios de Vygotsky, ( 2006 ) el cual asegura la influencia de las sociedades en la información del individuo; y por último, pero no menos importante , el campo epistemológico y filosófico, que permiten saber los orígenes y el significado real de cualquier conocimiento, coadyuvan a la constitución de un cuerpo de conocimientos relacionado pero que aún no ha sido formal, estructuralmente y coherentemente organizado. Todos estos aspectos aunados, forman parte de una ciencia en pleno proceso de identificación llamada Didáctica de la Matemática.

En este sentido, respecto a las áreas de la matemática, estas no escapan de la realidad transformadora de la reforma educativa de hoy. En estas áreas, en todos los niveles, también se han realizado investigaciones en el campo pedagógico, filosófico, epistemológico, psicológico social y actualmente, muy en boga, en el aspecto didáctico, siempre indagando por los elementos que intervienen en el proceso educativo de dichas áreas, con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las mismas.

Así, a través de los años, diferentes científicos han dado diversos aportes al contenido y estudio de la misma, cuya particularidad es que constituye y utiliza un lenguaje simbólico que la distingue de cualquier otra ciencia, y que a veces, suele ser incomprensible y muy abstracta para algunos individuos. Con respecto a esto, Beyer (2006) manifiesta que algunos autores la consideran como una ciencia exacta, basada en un sistema de códigos y símbolos que expresan ideas en diversos casos, con mucha precisión; lo que caracteriza como una asignatura muy difícil de comprender para los estudiantes.

Es posible plantear que la comprensión del objeto matemático a estudiar, proporciona un nivel de destreza y competencia necesario para la resolución de

problemas establecidos de alguna estructura matemática. Pero más allá de la mera resolución de los mismos, está el saber identificar las técnicas adecuadas, las reglas y argumentos que las hacen asertivas. Por supuesto, tanto la técnica a utilizar como las reglas están apoyadas en recursos lingüísticos, por lo que el lenguaje matemático es el elemento clave en la comprensión de los objetos matemáticos, la cual está relacionada con el conocimiento conceptual (significados) y argumentativo del contenido a estudiar.

Por esta razón se hace importante la realización de este trabajo en la que se propone justificadamente el diseño y aplicación de un Programa Didáctico de Estructuración del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje del Área de Matemática, que tenga como centro la resolución de problemas con la finalidad de mejorar el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa N° 80533 “Horacio Zeballos Gámez” de Carpabamba.

El Programa beneficiará a educadores y educandos del nivel secundario puesto que para ambos será un instrumento de la enseñanza y sobre todo del aprendizaje en materia de adquisición de habilidades y capacidades de creatividad, dominio científico y crítica del aprendizaje.

El Programa está respaldado por la Teoría de Los Procesos Conscientes y el Enfoque Constructivista, en esta lógica la investigación manifiesta un valor teórico en materia de originalidad. Siendo el objetivo general : Diseñar un Programa Didáctico de Estructuración del proceso enseñanza aprendizaje del área de matemática basado en el Constructivismo y la Teoría de los Procesos Conscientes, para mejorar la calidad del aprendizaje del área, en los estudiantes de primer grado de secundaria de la institución Educativa N° 80533 “Horacio Zeballos Gámez” de Carpabamba . Y los objetivos específicos: Diagnosticar a partir del analizar los registros docentes los resultados de aprendizaje. Elaborar el modelo teórico metodológico para la estructuración del proceso de enseñanza del área de matemática. Diseñar las características del Programa.

Y, la hipótesis a defender es: Si se diseña y aplica un programa didáctico de estructuración del proceso enseñanza-aprendizaje del área de matemática a los estudiantes del primer grado de educación secundaria de menores de la Institución

Educativa N° 80533 “Horacio Zeballos Gámez” de Carapabamba, fundamentado en la teoría de los procesos conscientes y el enfoque constructivista, entonces se logrará mejorar la calidad del aprendizaje en esta área.

Siendo el campo de acción, determinado por los procesos metodológicos didácticos del proceso docente educativo del área de matemática.

La presente tesis está estructurada en tres capítulos: el primer capítulo denominada “Análisis del objeto de estudio”, se hace mención a la ubicación de la Institución Educativa, el surgimiento y la caracterización del problema, así como el detalle de la metodología a utilizar. El segundo capítulo hace mención al marco teórico con relación al objetivo y variables de la hipótesis, a través de la revisión bibliográfica y de páginas webs; marco teórico con carácter científico y de investigaciones realizadas sobre teorías. En el tercer capítulo está referido al análisis e interpretación de los datos, en el cual se presentan los datos en forma objetiva e imparcial. Es la parte del informe donde se demuestra la validez de los resultados obtenidos. Además se incluye la propuesta teórica que da solución al problema de la investigación.

Culminando con las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos

## CAPITULO I: ANALISIS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.

### 1.1.- UBICACIÓN Y PROCESO HISTÓRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA.

La Institución Educativa “Horacio Zeballos Gámez” se encuentra ubicado en el caserío de Carpabamba, comprensión del Centro Poblado de Calipuy, Distrito y Provincia de Santiago de Chuco, Región La Libertad, el mismo que se encuentra localizado al sur de la ciudad de Santiago de Chuco, aproximadamente en el Km 33 de la carretera Santiago de Chuco-Calipuy. Asimismo, dicha Institución Educativa se encuentra localizada a una altura de 3692 m.s.n.m.

La historia de nuestra Institución Educativa se encuentra ligada a la historia de la población de la comunidad es decir su funcionamiento empieza desde mediados de la década de los cincuenta con la creación de dos escuelas que funcionaban en una misma área territorial las cuales atendían a los varones y mujeres separadamente, dichas escuelas fueron creados con los números 2742 y 2748 respectivamente y solamente funcionaba hasta el tercer grado para posteriormente ampliarse hasta lograr la primaria completa.

Pero mediante Resolución Ministerial N° 1113 del 31 de marzo de 1971 se fusionan las dos escuelas mencionadas con el N° 80533-81, convirtiéndose en un Centro Educativo Mixto con primaria completa de menores, posteriormente en la década de los 80 y por iniciativa de los padres y frente a la necesidad de muchos alumnos de querer seguir con sus estudios de secundaria empiezan a realizar gestiones ante las instancias educativas superiores para ampliar los servicios al nivel secundario y gracias al esfuerzo que unieron tanto los padres de familia como la comunidad en general, se ampliaron los servicios del nivel primario al nivel secundario mediante Resolución Directoral N° 000067 del 21 de junio de 1989, a partir de la cual funciona hasta nuestros días en forma ininterrumpida .

Dadas las condiciones y teniendo la necesidad de contar con una plaza orgánica docente que atienda el nivel inicial mediante Resolución Gerencial Regional N° 007279-2010-GRLL-GGR/GRSE, se crea el nivel inicial en nuestra Institución

Educativa el 30 de junio del 2010, el mismo que viene funcionando con total normalidad.

Actualmente nuestra institución educativa atiende a los niveles de inicial, primaria y secundaria con una población estudiantil de 180 estudiantes, tiene 84 padres de familia asociados y cuenta con una plana docente de 13 profesores donde 9 son nombrados y 4 contratados, todos cuentan con título profesional.

Hasta la actualidad han sido muchos niños y jóvenes los que han egresado de las aulas de nuestra alma mater, de los cuales la mayoría son padres de familia que contribuyen al desarrollo de nuestra comunidad y otra parte son profesionales y técnicos que ahora contribuyen al bienestar de la comunidad.

## 1.2.- PROCESO HISTÓRICO DEL PROBLEMA

La educación es el pilar fundamental del crecimiento de una nación, ya que permite formar seres capaces de vivir en comunidad, los cuales trabajarán para el desarrollo de su país de manera económica, social, psicológica y política.

El proceso educativo debe brindar a los individuos un cúmulo de conocimientos que le permitan desenvolverse en una actividad específica, produciendo efectos positivos en la evolución personal y social del mismo. Todas las áreas involucradas en el currículo educativo, tienen un objetivo y poseen igual importancia; y ellas aunadas hacen que los individuos se conviertan en personas integrales, con diversos conocimientos.

En el caso del área de matemática, ésta contiene un alto potencial educativo en la vida de cada persona y la enseñanza de la misma debe favorecer la transferencia a nivel personal de las características esenciales de la ciencia matemática, que contribuyan a un armonioso desarrollo intelectual y propicien su autonomía cognoscitiva, su capacidad de razonamiento, el desarrollo del lenguaje matemático y la comprensión asertiva.

La enseñanza de la matemática tiene la tarea de contribuir a la preparación de los educandos para la vida laboral, económica y social de manera que dispongan de sólidos conocimientos matemáticos, que les permitan interpretar los avances de la ciencia y la técnica; que sean capaces de operar con ellos con rapidez, rigor y

exactitud, de modo consciente; y de que puedan aplicarlos de manera creadora a la solución de los problemas en las diferentes esferas de la vida, además del aprovechamiento de todas las potencialidades que esta área ofrece para contribuir al desarrollo de las capacidades intelectuales y la educación político-ideológica. Rodríguez, M. (2011)

Sin embargo, en la actualidad, hablar de educación matemática no resulta ser una conversación simple; ya que en ella intervienen múltiples factores complejos por naturaleza que, a veces suelen ser difíciles de explicar. Estos han sido estudiados desde ángulos particulares con la finalidad de descifrarlos, mejorarlos y por supuesto analizar sus aportes a la educación, pero esto ha conducido a una dispersión y diversidad de la información al respecto. Por ejemplo, es muy variada la información proporcionada desde el ángulo de la Psicología encargada de estudiar la mente, la motivación del individuo, y la conducta humana incluyendo todos los agentes que intervienen en ella y que por ende son importantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En la enseñanza media a partir de los años sesenta se produce una gran expansión y una “democratización” de la misma en el sentido de una ruptura de su carácter minoritario tradicional. La ley del 8 de abril de 1967 (BOE de 11 de abril establecía que el primer ciclo de enseñanza media, que comprendía los estudios de bachillerato elemental, constaría de cuatro cursos y sería único para todos los alumnos de este grado. En el bachillerato elemental se deberían estudiar los conocimientos fundamentales, sin referencia a conocimientos profesionales o de índole laboral. Los alumnos que estuvieran en posición del título de bachiller elemental podían acceder al bachillerato superior (quinto y sexto, este último dividido en ciencias y letras).

Para la enseñanza secundaria El Ministerio de Educación Nacional editó unos cuadernos didácticos dedicados a desarrollar temas de matemáticas desde la orientación del programa de las matemáticas modernas, estos son unos cuestionarios donde aparecen por primera vez contenidos propios de la matemática moderna:

Conjuntos, correspondencias, aplicaciones, etc. e incluyen unas amplias orientaciones metodológicas. Sierra, M. (2005)

La distribución de las materias se hizo por cursos agrupando los temas alrededor de las estructuras algebraicas fundamentales y prescindiendo por lo tanto de la tradicional separación entre aritmética y Geometría. Así en primero la estructura dominante es el grupo (números naturales y segmentos); en segundo, el grupo y anillo (números enteros, segmentos orientados, movimientos, ángulos como giros); en tercero, aparece la estructura de cuerpo con los números racionales; finalmente en cuarto como ya están las estructuras necesarias se hace énfasis en la sedimentación y revisión de todo lo incluido en el ciclo y se introducen algunas nociones sobre polinomios.

En el área de matemáticas reinician con una introducción en la que se menciona el nivel evolutivo del niño en clara referencia a Piaget, se identifican las características más relevantes que determinan los contenidos a impartir y la metodología más adecuada para ello.

En Argentina, la educación matemática como área de investigación científica se encuentra en un estado incipiente de desarrollo. Existen estudios que reportan sobre el “estado de arte” de la investigación en educación matemática en el ámbito internacional. Tales estudios informan que los temas de interés para ser investigados siguieron diferentes tendencias a lo largo del tiempo y las metodologías de investigación fueron modificándose, así como los propios criterios de lo que era considerado investigación. Dichos estudios se refieren a lo ocurrido en Estados Unidos y Europa, existiendo también algunos trabajos que informan acerca del desarrollo del campo en países latinoamericanos, tal es el caso de Brasil y México. Valero, P.; otros. (1997). Cabría preguntarse por qué la educación matemática como campo de investigación no ha tenido un desarrollo significativo en Argentina, sino solo recientemente, cuando en países como Brasil la producción en el área es reconocida internacionalmente.

Por muchos años e inclusive hasta hace no mucho, la educación en Argentina era considerada en Latinoamérica como una de las mejores, su deterioro comenzó a sentirse con más fuerza recientemente. Así como lo afirma el Dr. D'Ambrosio quien informó que la presencia, aportes y reflexiones en Educación Matemática del propio Dr.

Luis Santaló tuvieron mayor difusión y repercusión en otros países de América Latina antes que en su propio país.

La preocupación de la comunidad matemática por las cuestiones vinculadas a la enseñanza de su propia ciencia ha existido y existe en Argentina, prueba de ello es la creación de las Reuniones de Educación Matemática impulsadas por la UMA o los cursos para profesores de enseñanza media que eran organizados y apoyados por investigadores matemáticos en la época de la reforma de la matemática moderna.

Al igual que lo ocurrido en el desarrollo de la educación matemática en el ámbito internacional, las contribuciones de algunos investigadores matemáticos a la Educación Matemática en Argentina se han centrado fundamentalmente en qué matemática debe ser enseñada, con énfasis en los niveles de educación media y superior. VILLARREAL, M. & ESTELEY, C. (2002)

Volvamos ahora la mirada hacia los distintos trabajos producidos en el ámbito de la educación matemática en Argentina. En este sentido analizar las producciones presentadas en las Reuniones de Educación Matemática (REM) organizadas por la UMA desde el año 1977 puede proporcionarnos un panorama nacional bastante completo en el periodo comprendido entre 1988 y 2001 en relación con: la cantidad y tipos de trabajos presentados, origen de los grupos de trabajo, nivel al cual está dirigido el trabajo y continuidad en el tiempo.

Más de 80% de los trabajos responden a las acepciones de la Educación Matemática como actividad de enseñanza o desarrollo. Los trabajos considerados como de investigación representan entre un 0 y un 20,8% (esto es de cero a cinco comunicaciones cada año) y se caracteriza por verificar las condiciones definidas por Bishop, que se refieren a los componentes que otorgan carácter investigativo a una producción en educación matemática presentando objetivos, metodología y reportando resultados. Estos trabajos de investigación podrían incluirse dentro de la tradición del pedagogo definida por Bishop. Las temáticas son diversas y claramente no existen líneas de investigación que marquen una tendencia nacional. Del análisis de las comunicaciones y sus autores se destacan algunos resultados:

- El 80% de los trabajos presentados son producidos por grupos provenientes de universidades nacionales, si bien las problemáticas que abordan

pueden incluir cuestiones de otros niveles educativos. En algunos años se observa la constitución de grupos formados por docentes universitarios y docentes del nivel medio.

- Es destacable la presencia de trabajos de exploración provenientes de algunos grupos universitarios, ya que dichos trabajos pueden ser considerados como un paso previo a un trabajo de investigación. Este hecho estaría mostrando el interés por la investigación en tales grupos.

- A partir de 1996 se observa la aparición de:

1. Trabajos que, sin ser de investigación, presentan un nivel de reflexión más profundo con sustento desde la literatura reconocida en el área. Tales trabajos superan a las especulaciones realizadas desde el sentido común frecuentes en años anteriores, caracterizadas por la ausencia de evidencias desde la práctica.

2. Trabajos de historia de la matemática vinculados con problemáticas de la Educación Matemática.

3. Reflexiones en torno a cuestiones vinculadas con metodología de la investigación.

4. Trabajos que recopilan y analizan bibliografía en determinadas temáticas de investigación en educación matemática (por ejemplo, resolución de problemas).

5. Trabajos de análisis de textos

6. Propuestas vinculadas a geometría y matemática discreta.

Las dimensiones de análisis, en las mayorías de los resúmenes, están centradas fundamentalmente en el qué y cómo enseñar matemática. La consideración de preguntas vinculadas con el por qué y para quienes conduciría a la aparición de nuevas dimensiones de análisis: lo epistemológico, lo filosófico, lo histórico, lo socio-cultural y lo político. En este sentido, cabe destacar que, en los últimos años, se encuentran trabajos que abordan cuestiones epistemológicas o históricas. En algunos resúmenes aparecen términos característicos de ciertas tradiciones reconocidas en educación matemática, pero los mismos suelen ser utilizados con incoherencia, no se retoman en el momento de reportar informaciones relevantes o en las conclusiones. Se manifiesta con esto, una característica común en las producciones de educación: la necesidad de ampararse en un marco teórico para cumplir con una formalidad y

sustentar las afirmaciones realizadas. Si bien es importante reconocer la importancia de un referente teórico, o el empleo de la obra de otros autores que se consideran significativos, a fin de elucidar las preguntas planteadas y auxiliar a la búsqueda de comprensiones y posibles soluciones, es fundamental que el autor del trabajo explicita la articulación de su producción con las ideas del referente que está siendo empleado, fin de que su propio pensamiento no quede oculto tras las palabras de los autores reconocidos y se obtengan conclusiones, solo a partir de lo que tales autores hubieran dicho. VILLARREAL, M.& ESTELEY, C. (2002)

Se observa en ciertos resúmenes, inconvenientes de tipo metodológico, en el siguiente sentido: 1. Existe incoherencia entre el objetivo planteado y el tipo de metodología propuesta para alcanzarlo. 2. No existe discusión sobre la validez, confiabilidad o credibilidad, de los instrumentos empleados en el proceso de recolección de datos 3. En algunos casos se confunde metodología de investigación con metodología de la enseñanza. Esto proporciona una idea del panorama nacional en el área, mostrándonos un campo promisorio, pero con mucho por hacer todavía. Algunas propuestas que ya fueron publicadas y presentadas en otras reuniones de educación Matemática son las siguientes:

Realizar un relevamiento de grupos de trabajos, publicaciones y eventos nacionales vinculados con la educación matemática.

Crear criterios claros y explícitos para la selección y clasificación de trabajos a ser presentados en reuniones o publicados en revistas, sean estos de práctica, desarrollo o investigación.

Generar espacios de formación o discusión que permitan abordar la problemática de la investigación en educación matemática, presentando y discutiendo las condiciones a tener en cuenta para que un trabajo sea considerado de investigación o donde se brinden elementos que permitan analizar diferentes producciones en el área. Estos espacios se generan naturalmente en los ambientes de las maestrías, pero también es necesario fomentarlos en otros ámbitos.

Promover una mayor colaboración e intercambio entre instituciones nacionales e instituciones que presentan un mayor desarrollo en el área en el ámbito internacional .VILLARREAL, M. & ESTELEY, C. (2002)

En Chile, el Consejo Asesor Presidencial para la calidad de la educación trabaja en la preparación de un documento final que sirva a la presidenta para adoptar decisiones que permitan mejorar la calidad de la educación, los análisis en curso se refieren a los problemas macro: reforma al Estatuto docente; modificación de la LOCE; creación de una superintendencia que fiscalice el aprendizaje; solución a la desconexión institucional del sistema y a la alta inequidad (incluyendo el menor capital sociocultural de los niños provenientes de familias de menores ingresos).

Pero el problema central se vincula con la deficiente preparación de los profesores y el trabajo que realizan las escuelas de educación. Y es que no basta con seguir una acreditación obligatoria. Algo indica que en este ámbito no se están haciendo bien las cosas, porque no se han adaptado a los cambios que se han producido y se siguen produciendo en la sociedad. Se forman profesores de la misma forma que hace 50 años, pero para una sociedad que ha evolucionado de manera vertiginosa. Es evidente que los niños de hoy no son los de hace 10 años, con la velocidad del cambio probablemente no sean tampoco los de hace cuatro años, de allí de que el primer tema a responder sea a quienes enseñamos. Marc Prensky, autor del concepto “nativos digitales”, nos habla de una generación que antes de entrar a la universidad posee diez mil horas de video juego, 200 mil mails mandados y recibidos, 10 mil horas de uso de celular, 20 horas de TV, 500 mil comerciales vistos en TV y cine, finalmente, cinco mil horas de lectura. Es decir, una generación capaz de absorber información y tomar decisiones muy rápido, con procesamiento paralelo. A los profesores, Prensky los llama “inmigrantes digitales”.

Es muy interesante pensar lo que significa para estos jóvenes estar enfrentados a una clase expositiva en la que su rol es solo escuchar (se dice que una persona es capaz de retener el 10% de lo que escucha y un 90% de lo que dice o hace).

Segunda pregunta: ¿cómo enseñamos? Es necesario que las escuelas la educación formen a sus profesores en el uso de nuevas metodologías. La actual enseñanza y la que se espera para el siglo XXI debe centrarse en el alumno y en su aprendizaje. La experiencia internacional es desbordante en resultados exitosos mediante la aplicación de diversas metodologías activas, muchas desconocidas por nuestros profesores.

Otro aspecto que debería revisar esos centros es perfeccionar la selección de futuros profesores (que el alumno que entre a estudiar pedagogía no lo haga por descarte y su puntaje sea el más bajo) y luego centrarse en su formación: contenidos y novedosos métodos de enseñanza. La sociedad debería responder a este esfuerzo con mejores rentas y mayor estimación social.

De no ocurrir un cambio trascendental en lo que realicen las escuelas de educación, los informes internacionales seguirán señalando que uno de nuestros problemas estructurales es la “deficiente preparación de nuestros profesores”, echando por tierra todas las soluciones macro propuestas ya que el capital humano es inadecuado para su aplicabilidad.

En Venezuela, en un estudio realizado por SINEA (Sistema Nacional de Aprendizaje) en 1999, se comprobó que los alumnos de la Escuela Básica sólo poseen 50% de las habilidades requeridas en los diferentes niveles; los resultados de dicho estudio arrojaron las bajas destrezas que poseen los alumnos en matemática en los tres niveles de la Educación Básica, pero a medida que los estudiantes pasan de un grado a otro los promedios suelen disminuir notoriamente, situación que se hace más crítica en el Noveno Grado.

Otro estudio realizado que evidencia la problemática en la enseñanza de la Matemática fue presentado por el Centro Nacional para el Mejoramiento de la Ciencia (CENAMEC, 2000), el cual determinó que el índice más bajo presentado por los alumnos es en la asignatura Matemática, problema que afecta a la población nacional.

En sentido similar, el bajo rendimiento académico se evidencia en las aulas de clases cuando los alumnos presentan evaluaciones, es posible notar que los estudiantes olvidan fácilmente el significado de algunos símbolos matemáticos y la función de los mismos, lo que demuestra que ellos sólo hacen uso de los conocimientos matemáticos de manera mecánica, en la cual no razonan para qué y porqué están utilizando dichos símbolos.

No conforme con eso, la interpretación que hacen de alguna estructura matemática suele ser errada, ya que no respetan las reglas o normas establecidas para el estudio del contenido.

En el Perú en el nuevo documento DCN de la Educación Básica Regular afirma

que responde al proceso evolutivo, físico, afectivo y cognitivo de los estudiantes desde el momento de su nacimiento. Para lo cual, necesario articular las propuestas curriculares de educación inicial, primaria y secundaria, presentando los logros de aprendizaje por ciclos como uno de los elementos articulados en los tres niveles.

Los equipos de trabajo de Educación Inicial y de Educación Primaria, aclaran que logros de aprendizaje, son competencias y el equipo de secundaria que son capacidades. Estas discusiones continuarán. Entretanto, se aprecia en el documento que en los tres niveles los logros de aprendizaje se han organizado y relacionado, con los siguientes componentes del área de matemática: Número relaciones y funciones, Geometría y medida, Estadística y Probabilidad. El nombre del área varía, es Lógico matemática en inicial y primaria y Matemática en secundaria, no hay argumentos en torno a esta distinción en el documento oficial. Sin embargo, los docentes de primaria se han habituado al nombre “lógico matemática” desde hace más de 20 años y los de secundaria con matemática.

En la educación matemática de secundaria de la Educación Básica Regular, se afirma que el área de matemática permite que el estudiante se enfrente a situaciones problemáticas, vinculadas o no a un contexto real con una actitud crítica. También, se afirma que “se debe enseñar a usar la matemática, dadas las características que presenta la labor matemática en donde la lógica y la rigurosidad permiten desarrollar un pensamiento crítico”.

El documento oficial, al igual que en el nivel de primaria, plantea el desarrollo de las siguientes capacidades:

- Razonamiento y Demostración, para comprender la matemática es esencial saber razonar matemáticamente, debiendo convertirse en un hábito mental. Por ejemplo, la construcción de modelos geométricos y el razonamiento espacial ofrecen vías para interpretar y describir entornos físicos y pueden construir herramientas importantes en la resolución de problemas.
- Comunicación Matemática, esta capacidad permite expresar, compartir y aclarar las ideas, las cuales llegan a ser objeto de reflexión, perfeccionamiento, discusión, análisis y reajuste. Las conversaciones en las que se exploran las ideas matemáticas desde diversas perspectivas ayudan a compartir lo que se piensa y

hacer conexiones entre tales ideas.

- Resolución de Problemas, de suma importancia por su carácter integrador ya que posibilita el desarrollo de otras capacidades complejas y procesos cognitivos de orden superior que permiten una diversidad de transferencias y aplicaciones a otras situaciones y áreas curriculares y en consecuencia, proporciona grandes beneficios en la vida diaria y en el trabajo. DCN -MED

El nuevo enfoque curricular propuesto desde el MED establece que la dimensión afectiva del aprendizaje resulta esencial para el logro de las competencias y propósitos educativos que el sistema escolar se plantea, razón por la cual esta dimensión debe ser atendida y desarrollada desde la escuela.

En esta línea, las actitudes hacia el aprendizaje y hacia las diversas asignaturas o áreas curriculares parecen constituir un aspecto esencial para entender los resultados académicos que los estudiantes consiguen. La relación entre estas dos variables está lejos de ser clara.

Sin embargo, pese a las innovaciones en cuanto al currículo en el área de matemática existen serios problemas en el aprendizaje de los estudiantes es así que en la última prueba PISA en lógico matemática llegamos a ocupar el penúltimo lugar, relativamente este problema se agudiza más en las zonas rurales que urbanas debido a una serie de factores que limitan y obstaculizan el normal desarrollo de las actividades educativas.

La institución educativa N° 80533 “Horacio Zeballos Gámez” que está ubicada en zona rural, específicamente en el caserío de Carpabamba, comprensión del distrito y provincia de Santiago de Chuco no es ajena a esta realidad, es decir los niveles de rendimiento académico son realmente bajos, pues los alumnos no entienden lo que leen, tienen poca capacidad de lectura, no manejan un lenguaje matemático y por lo tanto no pueden resolver problemas matemáticos relacionados con su vida cotidiana.

Las causas o factores que impiden que estas capacidades sean desarrolladas óptimamente son también bastantes, por ejemplo el factor económico, donde la mayoría de alumnos provienen de familias donde el ingreso económico familiar está supeditado la venta de algunos productos agropecuarios como animales menores, cereales, etc. los cuales a nuestro entender son insuficientes; el factor sociocultural, es

decir el nivel cultural de los padres de familia es bajo, debido a que la mayoría cuenta con educación primaria incompleta, razón por la que no pueden apoyar a sus hijos en el desarrollo de sus tareas, dedicándose a realizar otras tareas lo que hace que se desinteresen por la educación de sus menores. Por otro lado los niños y jóvenes estudiantes en sus horas libres están dedicados a desarrollar tareas netamente agrícolas o de su casa ya sea por iniciativa propia o por exigencia de sus padres; además no cuentan con un mínimo de bibliografía y no tienen acceso a otros medios de información educativa, es decir estos alumnos se quedan tan solamente con la información que recibieron del profesor en horas de clase, las cuales además fueron dadas de manera tradicional debido a la escasa disponibilidad de medios y materiales educativos ya sea por parte de los alumnos o por parte de la institución educativa, así como a una infraestructura inadecuada.

Todo esto trae como consecuencia de que el alumno adquiera actitudes similares al de sus padres y de otras personas mayores y muestren poco interés por su aprendizaje.

En estas circunstancias se hace indispensable realizar este trabajo en el que se asume el reto de mejorar la educación y aprendizaje de los jóvenes de educación secundaria de la institución educativa mencionada específicamente en el área de matemática toda vez que esta área se ha convertido en uno de los principales recursos para el desarrollo y progreso de los pueblos debido a su enorme aporte a la ciencia y tecnología de las que hoy somos objeto.

La enseñanza de la matemática tiene la tarea de contribuir a la preparación de los educandos para la vida laboral, económica y social, de manera que dispongan de sólidos conocimientos matemáticos, que les permitan interpretar los avances de la ciencia y la técnica; que sean capaces de operar con ellos con rapidez, rigor y exactitud, de modo consciente; y de que puedan aplicarlos de manera creadora a la solución de los problemas en las diferentes esferas de la vida, además del aprovechamiento de todas las potencialidades que esta asignatura ofrece para contribuir al desarrollo de las capacidades intelectuales y la educación político- ideológica.

El autor pudo constatar, del análisis de esta bibliografía especializada, que la

problemática de la estructuración del proceso de enseñanza aprendizaje del área de matemática en el primer grado de educación secundaria, a través de la resolución de problemas matemáticos, no ha sido solucionada satisfactoriamente, pues en esta no se ofrecen recomendaciones metodológicas, precisas ni explícitas, que orientan al maestro en la dirección, ejecución y control de este proceso.

Un rasgo de la planificación y estructuración del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el primer grado de educación secundaria, es que la resolución de problemas y de ejercicios integradores del contenido de la enseñanza estudiado aparece generalmente, al finalizar los sistemas de clases y unidades temáticas, por lo que de esta forma, el tiempo que el alumno dispone para enfrentarse a esta actividad de forma independiente tiende a ser mínimo, lo que conduce a pensar que no tiene suficiente oportunidad para su fijación y aplicación. Revista Electrónica “Actualidades Investigativas en Educación” (2013).

Se hace necesario transformar esta concepción para propiciar que la ejercitación, la profundización, sistematización y aplicación constituyan realmente momentos que propicien que la asimilación de los conocimientos y las habilidades matemáticas, se logre de forma integrada, desde el principio, a partir del objetivo a que se aspira, la resolución de problemas, de manera que permita formar en el alumno el modo de actuación frente a una determinada situación problemática.

Para la resolución de ejercicios matemáticos se precisa de un sistema de conocimientos activos, integrados, aplicables; sin embargo, la forma en que se planifican y estructuran los contenidos, según se señala, puede ser una causa de que no se logre una adecuada asimilación de su sistema de conocimientos y habilidades, teniendo en cuenta que una posición consciente hacia la solución de los ejercicios depende en alto grado de la capacidad del alumno para seleccionar y reestructurar los conocimientos y métodos necesarios.

Por todo lo anteriormente planteado se puede precisar el problema científico, el cual se contribuirá a solucionar con esta investigación: “Las insuficiencias de los escolares en el aprendizaje de la matemática, lo cual se manifiesta en las limitaciones que estos presentan en la resolución de problemas con diferentes niveles de complejidad y la relación que en esto tiene la falta de un programa didáctico de

estructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje

En un trabajo realizado por la Lic. Arminda M. Lugo S. estudiante de maestría en educación matemática de la universidad de Carabobo concluye que no se puede avanzar en los procedimientos evaluativos en las diferentes áreas del saber y del aprendizaje mientras no se aclare qué es lo que importa enseñar y evaluar y esto es esencialmente impactante en la evaluación de los aprendizajes en matemática. Por ello, la importancia de reflexionar y ahondar acerca de lo que significa contribuir a formación de los alumnos como criterio esencial para valorar la enseñanza y el aprendizaje. En este sentido, se recomienda a todos los profesores de matemática que lo primero que debe evaluarse antes de calificar cualquier examen de conocimiento es cuanto a portamos los docentes al proceso de humanización de sus educandos. Durante esta reflexión puede descubrirse que, es más importante enseñar a aprender que enseñar el conocimiento mismo dentro del aprendizaje protagónico en el currículo tradicional.

Indudablemente este trabajo proporciona un aspecto importante en el aprendizaje de la matemática puesto que es más importante enseñar a aprender antes que enseñar los conocimientos propios del área lo cual constituye un indicador de la calidad del aprendizaje en el proceso de evaluación. Igualmente, valioso el aporte en lo que se refiere a la tarea docente en el sentido de no ser solo un transmisor de información del conocimiento sino un facilitador del aprendizaje asumiendo una actitud de reflexión en el proceso de humanización de los estudiantes.

Asimismo en otro trabajo de investigación realizado por el Lic. Díaz Ciriaco José en cuanto a los lineamientos por la enseñanza y el aprendizaje de la matemática, con miras a superar las posibles dificultades que podrían surgir y optimizar la práctica pedagógica, el docente debe propiciar situaciones didácticas significativas que conduzcan a generar conflictos cognitivos destinados a despertar la atención de los alumnos y su interés por el tema de estudiar, de tal forma que expresen, revisen y discutan sus ideas previas. Para ello es necesario que dispongan de una amplia gama de actividades novedosas tendentes a propiciar el intercambio conceptual entre los niños y a la vez que reflexionen sobre su propio conocimiento y sobre como éste ha cambiado. Díaz Ciriaco José (2005)

El aprendizaje de la matemática no debe reducirse a la simple memorización de hechos y definiciones, ni a la práctica rutinaria de procedimientos, por lo que los contenidos deben presentarse a partir de situaciones y actividades con sentidos. Se necesitan maestros sensibilizados, interesados y comprometidos con el cambio y la transformación del ser para poder hacer, que logren deslastrarse de las viejas teorías. Igualmente se requiere de nuevos espacios que permitan dar paso a un nuevo enfoque en la enseñanza de la matemática, que ofrezcan condiciones óptimas para que los niños desarrollen destrezas y habilidades cognitivas que lo lleven a alcanzar aprendizaje realmente significativo.

Para los maestros comprometidos con el aprendizaje de sus alumnos, trabajar el área de matemática debe construir una labor además de encantadora y agradable, seductora. Enseñar matemática debe ser una misión atrayente, donde se considere el nivel evolutivo, cognitivo, el desarrollo psicomotor y los factores afectivos y sociales.

Una forma de trabajar la matemática dentro de las aulas de clase, podría ser a través del uso y aplicaciones de estrategias metodológicas constructivistas para facilitar el aprendizaje. Este tipo de estrategias logra que los niños puedan desarrollar actitudes positivas, habilidades y destrezas para el trabajo cooperativo e independiente y autónomo en la realización de las actividades, además desarrollar y consolida valores de solidaridad, compañerismo, cooperativismo y convivencia, superando las creencias existentes que subyacen en la enseñanza de la matemática, lo que permite aplicar los conceptos matemáticos y poder argumentar así sus propias conclusiones, ensayar diversas estrategias metodológicas para solucionar problemas de cualquier índole.

El aporte del Lic. Díaz Ciriaco José se centra básicamente en el desenvolvimiento del docente en el aula quien debe propiciar un ambiente de confianza a través del uso de metodologías adecuadas que garanticen el logro de óptimos aprendizajes especialmente en el área de matemática

Por otro lado Miguel de Guzmán Ozamiz en un artículo publicado en la revista *occidente* 1983.pp. 37-48 dice que tiene defectos es decir en la enseñanza básica de nuestros alumnos se observa un aglomerado extraño; unos rudimentos de teoría de conjuntos, que vienen a constituir unos cuantos acertijos aislados cuya relación con la

matemática tal vez consista para los niños en que se pueden expresar con unas palabras mágicas que además tienen su traducción cabalística en símbolos misteriosos; una iniciación a otra familia de palabras como grupo, elemento neutro, inverso, anillo... que se les dice que son entes muy importantes, aunque no se les explique muy bien qué se puede hacer con ellos; y cuentas, que es lo que al parecer tiene algo que ver con la vida real, para averiguar que si en una granja hay veinticinco gallinas, cada una pone dos huevos diarios y la docena se vende a 96 pesetas... A esto se añaden unas pinceladas de rectas, ángulos, curvas, despilfarrando mucha más energía en nombres y distinciones (no se vaya a confundir un ángulo con una región angular) que en tratar de hacer algo interesante con los objetos que se introducen. En resumen, los defectos que, al parecer, aquejan más gravemente la enseñanza primaria y secundaria podrían resumirse en cuanto a la forma en una notable desviación del objetivo principal de las matemáticas, que consiste en saber resolver problemas que puedan resultar adecuados e interesantes, en una ausencia de espíritu activo, de espíritu lúdico, de conexiones con el mundo real de los niños y sus intereses, en un énfasis excesivo y perjudicial en nombres y distinciones con merma de lo que es mucho más importante, la imagen, la intuición, los automatismos operativos. En cuanto al contenido hay exceso de conjuntos, de álgebra, donde los problemas que se pueden proponer en una etapa inicial son meras tautología y reconocimiento de nombres. Por otra parte, se nota la ausencia de contenidos geométricos interesantes y de conexiones y aplicaciones a otras ciencias.

El aporte para nuestro trabajo es muy importante debido a que describe algunas características de las habituales formas de desarrollar las actividades del área de matemática, la mayoría no responde a una estructuración adecuada de los ejes temáticos y por otro lado las estrategias empleadas están lejos de la realidad permite asumir una reestructuración del proceso de aprendizaje en la que se ponga de manifiesto la didáctica de la matemática a través del desarrollo de problemas en concordancia con la realidad del estudiante.

Marisela López estudiante de maestría en Educación Matemática en un estudio sobre el Error en la Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática afirma que hoy día existe cierta preocupación en cuanto a los errores que cometen los alumnos en sus

trabajos de matemática, puesto que el error se ha caracterizado como un aspecto negativo en el proceso de aprendizaje, porque representa un fracaso. Algunos autores lo han denominado obstáculo, ahora bien, lo importante es considerar al error como fuente de aprendizaje significativo, de tal manera, que se logren nuevos conocimientos y surjan nuevas ideas. Por ello, es importante que tanto el docente como el alumno mismo consideren el error como una herramienta para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, esto ayuda al alumno tomar conciencia de sus propios errores de tal manera, que aprenda de ellos.

En este sentido, los errores pueden constituir un elemento importante en el progreso del conocimiento, pues el aprendiz se puede interesar en descubrir ¿dónde está el error? Y así ellos pueden formular preguntas, comparar resultados, procedimientos hasta lograr identificar sus propios errores a través de sus experiencias y de su interrelación con los contenidos temáticos.

Aunado a esto, es importante resaltar que existen múltiples factores que conllevan a un error, así como también existen diversos tipos de errores que interfieren en la adquisición del conocimiento matemático; algunos de estos factores son la motivación y el rendimiento académico, y en cuanto a los tipos de errores están los errores de procedimientos, los errores de operación, errores sistemáticos, errores de conceptos, entre otros. Al respecto, Goicoechea, Indurain y Minguillón, hacen una distinción de los errores y los dividen en: errores “de operación” y errores “de concepto”, sostienen que:

Entre los errores típicos que suelen cometer en los razonamientos matemáticos cabe distinguir entre los errores “de operación” y los errores “de concepto”. Los errores de segundo tipo son los que intervienen directamente en la adquisición de los conceptos matemáticos. Un error de concepto significa que algo no se ha captado del todo o se ha captado mal. Cabe señalar, no obstante, que los errores que a primera vista se considerarían “de operaciones” acaban siendo errores “de concepto” en muchos casos.

Es por ello que, esta distinción que hacen los autores con respecto a estos tipos de errores constituyen actualmente una preocupación constante para el docente ya que en el proceso de construcción de los conocimientos matemáticos aparecen

sistemáticamente estos errores. Evidentemente, estos obstáculos influyen en el aprendizaje de diferentes contenidos y es imprescindible que tanto docentes como alumnos reconozcan y asuman la necesidad de superarlos a fin de obtener éxito en el aprendizaje.

Ahora bien, independientemente cuál sea la causa o el tipo de error, cabe destacar que el error es parte del proceso de aprendizaje de diferentes contenidos. Al respecto, Rico, afirma que: Los errores forman parte de las producciones de los alumnos durante su aprendizaje de las matemáticas. Los errores son datos objetivos que se encuentran permanentemente en los procesos de enseñanza ya aprendizaje de las matemáticas, constituye un elemento estable de dichos procesos.

En tal sentido el autor plantea que no se debe destacar la posibilidad de aprender de esos errores, es decir, emplear el error positivamente como recurso para la enseñanza, de tal manera que se incorporen nuevas conductas o se modifique alguna; para responder satisfactoriamente a los conocimientos errados, puesto que todo conocimiento parte de algo que ya se conoce o se tiene idea y luego el avance la consolidación de ese conocimiento es la modificación del conocimiento anterior. Es cierto que los errores no se corrigen con facilidad, pues es un proceso de reflexión que amerita la ayuda del profesor y la voluntad o disposición del alumno para corregir dicho error.

En conclusión, las dificultades encontradas en la identificación, el análisis, la clasificación y el tratamiento en cuanto a la recurrencia de errores en la adquisición de conocimientos matemáticos ha sido motivo de interés pedagógico y científico en los últimos años. Es por ello, que hoy en día uno de los temas más relevantes en la investigación en educación matemática son “los errores”. Se asume que el solucionar problemas de los errores tiene que ver con el día a día de la práctica en el aula y ello requiere un conocimiento específico del docente de matemática. Lo importante es utilizar el conocimiento sobre el error como punto de partida en el proceso de aprendizaje y tener presente que un error se puede superar, pero más que eso es una fuente de aprendizaje y debe ser aceptado no como un aspecto negativo en el proceso educativo, sino como parte esencial de ese proceso. López, Marisela (2005)

Este trabajo consiste en establecer la importancia de los errores en la

adquisición del conocimiento matemático humano. Además, se asume que cuando el alumno comete un error, él está expresando el carácter incompleto de su conocimiento.

En consecuencia, lo importante es corregir y reflexionar de tal manera que el error sea una fuente de aprendizaje significativo en el aprendizaje de un contenido matemático. Por lo tanto, los errores que cometen los estudiantes en su trabajo de matemática son importantes para estudiar la forma como enlazar los conceptos matemáticos y dar significados al contenido, los procedimientos o los procesos cognitivos; esto puede proporcionar nuevos conocimientos y nuevas ideas.

### 1.3.- COMO SE PRESENTA EL PROBLEMA EN LA I.E.

La época actual se caracteriza por el extenso campo de aplicación de la matemática a cualquier actividad cotidiana: agricultura, ganadería, biología, medicina, política, acciones tecnológicas, acciones administrativas incluso desgraciadamente en acciones bélicas. Es irrefutable el hecho de que se ha llegado a la técnica actual gracias al concurso de esta rama del saber y que los conocimientos matemáticos se utilizan de una u otra manera a cada instante. No cabe duda de que la construcción de la realidad circundante está impregnada por las matemáticas. Además, una formación matemática acostumbra a sobrepasar la realidad concreta para traducirla en una nueva lengua depurada más abstracta que confiere una capacidad de razonamiento muy elevada.

Sin embargo, a pesar de su enorme importancia que tiene su aprendizaje no se ha dado el valor que mereciera, ni se ha optado por establecer metodologías que favorezcan el aprendizaje de la misma. Mayormente el aprendizaje de la matemática ha estado supeditado al desarrollo de series de ejercicios y problemas totalmente abstractas y fuera de contexto los cuales ha hecho que el alumno pierda el interés por la práctica y aprendizaje reflejado en un bajo rendimiento académico.

Ante esta situación existe tres razones de la no consecución de los objetivos en matemática: la mala organización de las estructuras mentales, la pésima construcción de conceptos básicos y la no consecución de automatismos operativos, debido a una falta de maduración, incorrecta utilización de métodos y materiales, así como dificultades perceptivas.

En este contexto se observa que los alumnos del primer grado de educación secundaria de menores de la Institución Educativa N° 80533 “Horacio Zeballos Gámez” del caserío de Carpabamba, comprensión del distrito y provincia de Santiago de Chuco, muestran dificultad para desarrollar, comprender y aplicar contenidos del área de matemática.

Estas dificultades de los alumnos se manifiestan de la siguiente manera:

- poseen poco manejo algorítmico de las operaciones matemáticas básicas
- tienen dificultad para comprender información escrita
- no manejan una secuencia lógica en la solución de ejercicios y problemas
- su participación en horas de clase es escasa
- se muestran aburridos en horas de clase
- sienten apatía por el área de matemática

Asimismo, todas estas manifestaciones tienen sus causas entre las cuales puedenser:

- el desconocimiento de técnicas operativas
- poco uso de material didáctico concreto
- poco desarrollo de las capacidades de análisis y síntesis
- falta de manejo de métodos de aprendizaje
- falta de prerrequisitos del área
- desconexión entre práctica matemática y la realidad
- etc.

Todas estas manifestaciones y causas se han podido detectar durante el trabajo permanente que realizamos con los alumnos, en consecuencia, hay plena seguridad que el problema existe. Las insuficiencias de los escolares del primer grado de educación secundaria de menores de la Institución Educativa N° 80533 “Horacio Zeballos Gámez” del caserío de Carpabamba, distrito y provincia de Santiago de Chuco en el aprendizaje de la matemática, lo cual se manifiesta en las limitaciones que estos presentan en la resolución de problemas con diferentes niveles de complejidad y la relación que en esto tiene la falta de un programa didáctico de estructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### 1.4.- METODOLOGIA

La investigación es de tipo Propositiva-Cuasi experimental y el diseño de contrastación de la hipótesis a emplear es cuasi experimental en series de tiempo con pre y post prueba con un solo grupo.

El esquema es el siguiente:

01 02 03 X 04 05 06

Dónde:

01 02 03 Representan las mediciones antes de aplicar el programa didáctico de estructuración del proceso enseñanza-aprendizaje del área de matemática

X Aplicación del programa didáctico de estructuración del proceso enseñanza-aprendizaje del área de matemática.

04 05 06 Representa las mediciones después de la aplicación del programa didáctico de estructuración del proceso enseñanza-aprendizaje del área de matemática.

La población está constituida por los 20 alumnos del primer grado de educación secundaria de la institución educativa N° 80533 “HZG” de Carpabamba.

Es una muestra no probabilística y está conformado por los alumnos descritos en la población.

MATERIALES: Cds, computadora, impresora, tinta, lapiceros, plumones, papel, fichas, etc.

TECNICAS: Observación, encuesta, dinámicas grupales.

INSTRUMENTOS: Cuestionarios, guías de observación, escala de actitudes, pruebas objetivas.

Métodos y procedimientos de recolección de datos.

- Análisis y síntesis para analizar las respuestas de los docentes, alumnos y padres de familia en su determinado contexto.
- Método sistémico para caracterizar el proceso metodológico de aprendizaje

da la matemática como objeto de la investigación.

- Método dialéctico que permitirá analizar las contradicciones internas del objeto para conducirlo a una etapa superior de su desarrollo.
- Método de modelación que permitirá delinear el módulo para plantear el aprendizaje de la matemática.

Para analizar los datos recolectados se utilizará la estadística descriptiva a través de cuadros y gráficos.

**CAPITULO II**  
**MARCO TEORICO**

## 2.1 TEORÍA DE LOS PROCESOS CONSCIENTES

El autor de esta teoría es el Dr. Carlos Álvarez de Zayas (2005) quien los construyó a partir de la caracterización de los procesos que realiza el hombre y que están encaminados a resolver sus problemas en correspondencia con las funciones específicas del mismo. Esta posibilidad explica del modo más esencial los procesos que tienen objetivos preestablecidos, mediante la determinación de los componentes y las relaciones entre esos componentes que expresan las leyes de su desarrollo.

Hasta hace unas décadas el enfoque inductivo-deductivo de las investigaciones en las ciencias naturales era un hecho inminente en que a partir de los hechos o fenómenos que se manifiestan en el objeto de investigación, se infiere un posible valor axiomático que se valida en la práctica mediante un experimento. Hoy este enfoque es un mecanismo muy limitado en el campo de las ciencias sociales. La investigación en estas ciencias en las que influye decisivamente la naturaleza subjetiva del objeto de investigación y por supuesto la del investigador, sujeto del proceso investigativo, requiere de otro tipo de análisis.

En consecuencia, el análisis que hace esta importante teoría es determinar los principios epistemológicos que en calidad de fundamentos o meta teoría, sirven de punto de partida para el desarrollo de la Teoría del Proceso de Diseño Curricular. Asimismo, el conjunto de principios tiene una base materialista dialéctica el cual se reduce a un solo, así denominado PRINCIPIO - HOLÍSTICO - DIALÉCTICO, es decir como su nombre lo indica, tiene naturaleza dialéctica es decir son inseparable y por supuesto el uno presupone al otro.

El principio Holístico Dialéctico para su análisis se ha dividido en dos partes, lo primero se refiere fundamentalmente al objeto y se denomina “Caracterización Holística del Objeto de Estudio” y la segunda está referida al comportamiento del objeto y se denomina “Enfoque Dialéctico del Desarrollo del Proceso”.

Refiriéndose a la caracterización holística del objeto de estudio considera otros principios como son:

La relación de lo Holístico y lo holográfico en el objeto de estudio en las ciencias sociales, en este principio considera que en las ciencias sociales no es posible abstraer objetivamente en la práctica, los componentes del objeto de estudio. El

experimentador para inferir sus criterios, se ve obligado a trabajar en la totalidad de dicho objeto.

Lo Holístico incluye lo sistémico su relación con su totalidad, con el objeto, con el proceso. No es que no sea posible el estudio de elementos, partes, aspectos o componentes del objeto, sino que, para dar una apreciación válida, se hace necesaria su permanente relación con el todo. Esto implica que cada uno de los componentes del proceso no solo está relacionado con otros componentes del proceso, sino que es portador de la totalidad del proceso como un todo.

La relación de lo objetivo - subjetivo en el objeto de estudio y en el investigador al realizar una investigación en el campo de las ciencias sociales, al analizar al objeto con sus relaciones y estructuras no se puede olvidar que estamos valorando a los hombres y grupos humanos que responden a sus propios intereses, historias y vivencias. Es decir, lo que se valora como objeto es al hombre que responde a sus características individuales y a las situaciones históricas culturales, lo que hace muy compleja las referencias generalizadoras.

A este hecho hay que agregarle que el investigador como sujeto del proceso investigativo obviamente de naturaleza subjetiva, está inmerso en el mismo, como parte integrante de la totalidad al interpretar desde sus posiciones socio-culturales la realidad y pretender transformarla.

La relación teoría práctica en las ciencias sociales.

La teoría no viene a ser una mera suma de conceptos o relaciones, es una totalidad sistémica (Holística). Esta solo se puede verificar experimentalmente también como sistema, como totalidad y en el desarrollo histórico social. Cada componente o relación por si sola y aislada no es comprobable en la realidad práctica, donde la imposibilidad de superarlo del todo.

La teoría tiene una relación de independencia en su desarrollo propio y más que todo lo que exige su lógica interna, su fundamentación demostrable, donde la argumentación que se utilice en su vínculo con la realidad.

Por otro lado, la relación teoría práctica tiene su movimiento propio en el que la práctica no se debe interpretar como el final del proceso del conocimiento sino como un momento del desarrollo de la mínima teoría y esta va a su vez enriqueciendo la

práctica en su devenir histórico-social.

La validez de la teoría se comprueba en la práctica, si esta posibilita el desarrollo de dicha teoría, en consecuencia, para la mejor comprensión del vínculo teoría- práctica es indispensable el análisis factó perceptible en relación ínter permanente con lo teórico-histórico, para la comprensión y caracterización del objeto de investigación.

Dentro de este principio debemos tener en cuenta otro aspecto más. El experimento como validación de la teoría, solo tiene sentido en un plano histórico social en la que, la cantidad por sí sola, no tiene sentido, sino está íntimamente relacionada con la calidad interna a ella.

En conclusión, estos tres principios posibilitan como totalidad del objeto de investigación. Con respecto al enfoque dialéctico del desarrollo del proceso, considera tres principios que son:

Aproximación factó perceptible al objeto de estudio, que consiste en abstraer de la realidad objetiva una parte de ella con la suficiente organicidad como para que tenga personalidad propia. Es decir, la investigación de un objeto implica la determinación de ciertas cualidades externas observables, cuya explicación sólo se puede hacer cuando podemos profundizar en la caracterización interna de dicho objeto. Las cualidades externas que fundamentalmente nos permiten describir el objeto de estudio son: la función que muestra el proceso, resultante de la acción generalizadora del mismo durante su desarrollo; la dimensión que viene a ser la proyección de su objeto o atributo en una cierta dirección, la tendencia, es decir, la caracterización de su estado actual, su diagnóstico y el principio empírico, que le sirve para orientar su hacer del modo más eficiente.

Análisis esencial del objeto de estudio. Una vez caracterizado el objeto se debe pasar a la explicación del mismo, mediante el análisis de la estructura que se corresponde con la respectiva función; así como, mediante la caracterización de sus componentes. El componente es un elemento del objeto del proceso que forma parte de la constitución del mismo y que su unión de los otros forman el todo; estos son: Problema, Objeto, Objetivo, Contenido, Método, Forma y Resultado. En tanto la ley es la relación esencial, obligatoria entre los componentes, la ley no se descubre directamente de la observación inmediata del proceso se requiere de un profundo

análisis teórico y de la formulación hipotética de dicha ley, mediante complejos procesos investigativos, fundamentaciones teóricas y su concreción correspondiente que la práctica comprueba. La Ley por tanto es la relación entre los componentes del proceso o entre éste y el medio que explica secuencialmente por qué se comporta de un modo determinado dicho proceso.

Explicación esencial del proceso en su desarrollo; es el paso de lo fenoménico y externo a lo esencial e interno y con ayuda de los cuales se resuelve la contradicción fenómeno - esencia en los procesos sociales. El desarrollo del proceso se lleva a cabo en una sucesión de etapas o eslabones.

El eslabón es el momento del proceso que se caracteriza por el tipo de acciones cognoscitivas que llevan a cabo los sujetos que en él mismo participan con vista a alcanzar el objetivo programado.

En el primer eslabón el proceso se diseña, es decir se establecen los problemas sociales que existen y que están presentes en un determinado objeto social.

El segundo eslabón es la ejecución del proceso diseñado sobre la base de las relaciones que se establecen entre dicho objetivo con el contenido, el método y demás componentes de dicho proceso.

El tercer eslabón es la evaluación del proceso que se lleva a cabo al establecer las relaciones entre el resultado con el resto de los componentes.

Finalmente, todo proceso debe ser administrado en correspondencia con las funciones propias de ese proceso administrativo (Planificar, organizar, regular y controlar) en aras de obtener resultados de calidad, consecuencia de que el proceso sea de excelencia.

En este contexto de la teoría de los procesos conscientes, el principio holístico - dialéctico concibe al alumno como un todo organizado y además parte integrante del sistema comunidad-escuela-contexto social donde el aprendizaje de los alumnos en las diversas áreas del saber, especialmente del área de matemática se hace evidente en concordancia con los requerimientos de la realidad actual en permanente interacción con los demás elementos del sistema para lograr aprendizajes significativos en función de su realidad subjetiva, para luego ponerlos en práctica de manera eficiente

## 2.2 ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA.

Piaget, Ausubel y Vigotsky han inspirado y protagonizado el desarrollo de una concepción de aprendizaje constructivista - interactivo, el cual subyace en diferentes movimientos de reforma educativa en países de América y Europa. Si bien es cierto que ante algunos aspectos aparecen ideas distintas e incluso divergentes, también es cierto que se complementan permitiendo que sea la revisión crítica y creativa de cada docente, o grupo de docentes, la que favorezca el desarrollo de diferentes propuestas didácticas - pedagógicas acordes a los principios más fundamentales.

Pero ¿qué es el constructivismo? Básicamente puede decirse que es la idea que mantiene que el individuo tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos factores. En consecuencia, según la posición constructivista el conocimiento no es copia de la realidad sino una construcción del ser humano. La concepción constructivista del aprendizaje escolar se sustenta en la idea de que la finalidad de la educación que se imparte en las instituciones educativas es promover los procesos de crecimiento personal del alumno en el marco de la cultura del grupo al que pertenece. Estos aprendizajes no se producirán de manera satisfactoria a no ser que se suministre una ayuda específica mediante la participación de los alumnos en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas que logren propiciar en este una actividad mental constructivista.

En este contexto Piaget (2003) sostiene que los sujetos por el hecho de ser organismos biológicos activos están en una permanente interacción con el medio, lo cual les permite lograr un conocimiento de los objetos externos del sujeto y de las relaciones entre él y el objeto.

El niño hereda capacidades específicas genéticamente y no son independientes muy por el contrario tienen influencia recíproca con el medio determinando las cuatro etapas sucesivas del desarrollo.

Desde las más elementales acciones sensomotoras hasta las operaciones intelectuales más sofisticadas que son acciones ejecutadas mentalmente, el

conocimiento constantemente está ligado a la acción o a la operación es decir a las transformaciones.

Asimismo, dice que los mecanismos principales del conocimiento en los sujetos son: La organización que es la capacidad de transformar elementos sensoriales discretos en estructuras.

La adaptación de un organismo a su medio ambiente, requiere asimilación y acomodación.

La asimilación es la integración de los elementos externos a las estructuras de un organismo que está evolucionando.

La acomodación es el aspecto visible de aspecto operativo.

Uno de los enfoques constructivistas es el “enseñar a pensar y actuar sobre contenidos matemáticos significativos y contextuales. El aprendizaje ocurre sólo si se satisfacen una serie de condiciones: que el alumno sea capaz de relacionar de manera no arbitraria y sustancial, la nueva información con los conocimientos y experiencias previas o familiares que posee en su estructura de conocimientos teniendo este la disposición de aprender significativamente en cooperación con otros, que los materiales y contenidos matemáticos de aprendizaje tengan significado potencial o lógico.

Al respecto Piaget (2003) manifiesta que las estructuras más generales de la matemática son al mismo tiempo las más abstractas, mientras que las mismas estructuras solo están representados en las mentes de los niños en forma de manipulaciones concretas, materiales o verbales, pero supone que las matemáticas se realice en los cursos más primarios puesto que los procedimientos deben ser los más idóneos.

Piaget considera tres tipos de conocimientos:

El conocimiento físico es el que pertenece a los objetos del mundo natural; se refiere básicamente al que está incorporado por abstracción empírica, en los objetos. La fuente de este razonamiento está en los objetos (por ejemplo, la dureza de un cuerpo, el peso, la rugosidad, el sonido que produce, el sabor, la longitud, etc.). Este conocimiento es el que adquiere el niño a través de la manipulación de los objetos que le rodean y que forman parte de su interacción con el medio. Ejemplo de ello es

cuando el niño manipula los objetos que se encuentran en el aula y los diferencia por textura, color, peso, etc.

Es la abstracción que el niño hace de las características de los objetos en la realidad externa a través del proceso de observación: color, forma, tamaño, peso y la única forma que tiene el niño para descubrir esas propiedades es actuando sobre ellos físico y mentalmente.

El conocimiento físico es el tipo de conocimiento referido a los objetos, las personas el ambiente que rodea al niño, tiene su origen en lo externo. En otras palabras, la fuente del conocimiento físico son los objetos del mundo externo, ejemplo: una pelota, el carro, el tren, etc.

### **2.3.- EL CONOCIMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO**

Es el que no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y esto lo construye por abstracción reflexiva. De hecho, se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. El ejemplo más típico es número, si nosotros vemos tres objetos frente a nosotros en ningún lado vemos el tres, este es más bien producto de una abstracción de las coordinaciones de acciones que el sujeto ha realizado, cuando se ha enfrentado a situaciones donde se encuentren tres objetos. El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. El niño diferencia entre un objeto de textura áspera con una de textura lisa y establece que son diferentes. El conocimiento lógico-matemático surge de una acción reflexiva ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido, una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos. De allí este conocimiento posee características propias que los diferencian de otros conocimientos.

Las operaciones lógicas matemáticas antes de ser una actitud puramente intelectual, requiere en el pre escolar la construcción de estructuras internas y de un manejo de ciertas nociones que son, ante todo producto de la acción y relación del

niño con objetos y sujetos y que a partir de una reflexión le permiten adquirir las nociones fundamentales de clasificación, seriación y la noción del número. El adulto que acompaña al niño en su proceso de aprendizaje debe planificar didáctica de procesos que le permitan interactuar con objetos reales, que sean su realidad, personas, juguetes, ropa, animales, plantas, etc.

El pensamiento lógico matemático comprende:

**1. Clasificación:** constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias, se define la pertinencia del objeto a una clase y se incluyen en ella subclases.

En conclusión, las relaciones que se establecen son las semejanzas, diferencias, pertenencias (relación entre un elemento y la clase a la que pertenece) e inclusiones (relación entre una subclase y la clase de la que forma parte). La clasificación en el niño pasa por varias etapas:

a. Alineamiento: de una sola dimensión, continuos o discontinuos. Los elementos que escoge son heterogéneos.

b. Objetos colectivos: colecciones de dos o tres dimensiones, formadas por elementos semejantes y que constituyen una unidad geométrica.

c. Objetos complejos: iguales caracteres de la colectiva, pero con elementos heterogéneos. De variedades: formas geométricas y figuras representativas de la realidad.

d. Colección no Figural: posee dos momentos.

i. Forma colecciones de parejas y tríos: al comienzo de esta sub-etapa el niño todavía mantiene la alternancia de criterios, más adelante mantiene un criterio fijo.

ii. Segundo momento: se forman agrupaciones que abarcan más y que pueden a su vez, dividirse en sub-colecciones.

**2. Seriación:** Es una operación lógica que, a partir de un sistema de referencias, permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según sus diferencias, ya sea en forma decreciente o creciente. Posee las siguientes propiedades:

a. Transitividad: consiste en poder establecer deductivamente la relación existente entre dos elementos que no han sido comparadas efectivamente a partir de

otras relaciones que si han sido establecidas previamente.

b. Reversibilidad: Es la posibilidad de concebir simultáneamente dos relaciones inversas, es decir, considerar a cada elemento como mayor que los siguientes y menor que los anteriores.

La seriación pasa por las siguientes etapas:

- Primera etapa: Parejas y tríos (formar parejas de elementos, colocando un pequeño y el otro grande) y escaleras y techo (el niño construye una escalera, centrándose en el extremo superior y descuidando la línea de base).

- Segunda etapa: Serie por ensayo y error (el niño logra la serie, con dificultad para ordenarlas completamente).

- Tercera etapa: el niño realiza la seriación sistemática.

3. **Número:** es un concepto lógico de naturaleza distinta al conocimiento físico o social, ya que no extrae directamente de las propiedades físicas de los objetos ni de las convenciones, sino que se construye a través de un proceso de abstracción reflexiva de las relaciones entre los conjuntos que expresan número. Según Piaget, la formación del concepto de número es el resultado de las operaciones lógicas como la clasificación y la seriación; por ejemplo, cuando agrupamos determinado número de objetos y lo ordenamos en serie. Las operaciones mentales solo pueden tener lugar cuando se logra la noción de conservación, de la cantidad y la equivalencia, término a término. Consta de las siguientes etapas:

i Primera etapa (5 años): sin conservación de la cantidad, ausencia de correspondencia término a término.

ii Segunda etapa (5 a 6 años): Establecimiento de la correspondencia término a término, pero sin equivalencia durable.

iii Tercera etapa: conservación del número.

El conocimiento social: puede ser dividido en convencional y no convencional. El social convencional, es producto del consenso de un grupo social y la fuente de este conocimiento está en los otros (amigos, padres, maestros, etc.). Algunos ejemplos serían: que los domingos no se va a la escuela, que no hay que hacer ruido en un examen, etc. El conocimiento social no convencional, sería aquel referido a nociones

o representaciones sociales y que es construido y apropiado por el sujeto. Ejemplos de este tipo serían: noción de rico-pobre, noción de ganancia, noción de trabajo, representación de autoridad, etc.

El conocimiento social es un conocimiento arbitrario basado en el consenso social. Es el conocimiento que adquiere el niño al relacionarse con otros niños o con el docente en su relación niño-niño y niño-adulto. Este conocimiento se logra al fomentar la interacción grupal.

Los tres tipos de conocimiento interactúan entre sí, y según Piaget, (2003) el lógico matemático (armazones del sistema cognitivo: estructuras y esquemas) juega un papel preponderante en tanto que sin él los conocimientos físico y social no se podrían incorporar o asimilar. Finalmente hay que señalar que, de acuerdo con Piaget, el razonamiento lógico matemático no puede ser enseñado.

Se puede concluir que a medida que el niño tiene contacto con los objetos del medio (conocimiento físico) y comparte sus experiencias con otras personas (conocimiento social), mejor será la estructuración del conocimiento lógico matemático.

Propone ciertas actitudes como principios psicopedagógicos que orienta la actividad docente:

Conducir al alumno a la formación de nociones para que descubra por sí mismo la naturaleza de las matemáticas, o sea el aprender a pensar desde los posicionamientos de la teoría del aprendizaje significativo.

Experimentar los entes matemáticos antes de introducirle en el razonamiento deductivo. El juego, la manipulación son excelentes vías.

Estudiar los errores de los alumnos para detectar cómo formalizan las matemáticas. Conocer las ideas previas y los preconceptos es un mejorable posicionamiento para acceder a ellos.

¿Cómo podría llevarse a cabo la educación matemática utilizando las ideas de Piaget?

Atendiendo a los componentes que estructuran el qué enseñar de esta disciplina: los conceptos, los principios, las generalizaciones y el propio método de estudio de la misma, para educar desde las matemáticas es preciso tomar en cuenta el papel que

juega la equilibración en el proceso mental del aprendiz, por lo cual es importante plantear situaciones de conflicto mental que sean resueltas por el aprendiz; el docente solo debe mediar para que el estudiante por sí mismo resuelva el problema. Es fundamental propiciar la participación del aprendiz en diversas experiencias físicas que le permitan interactuar con el objeto conocido y con otros individuos, ya que, mediante las interacciones sociales, el mismo puede percibir puntos de vista diferentes al suyo lo que daría lugar al desequilibrio cognitivo y por ende a la necesidad de restablecerlo. En tal sentido es indispensable que el docente cree en sus alumnos la necesidad de aprender para que los procesos de enseñanza y aprendizaje le sean realmente significativos.

La naturaleza axiomática- deductiva de la matemática debe verse reflejada en la experimentación concreta y la actividad específica del alumno. Razón por la cual Piaget se refiere a dos tipos de experiencias: la física y la lógico- matemática. Con las primeras el sujeto manipula al objeto para abstraer del mismo sus propiedades y con la segunda la abstracción tiene lugar a partir de las acciones ejecutadas por el objeto.

De todo esto surge la interrogante ¿Cómo propiciar experiencias lógico- matemáticas partiendo de una experiencia física?

Una vez que se efectúa la manipulación del objeto se debe orientar la atención del sujeto hacia la operación realizada con el objeto, teniendo como objetivo alcanzar la abstracción lógico matemática de la operación y no que solo la realice para ver su resultado. De esta manera la actividad consistirá en valerse de recursos puramente matemáticos para descubrir la operación y luego volver la atención sobre la operación misma y no sobre el objeto. Para lo cual el docente debe suministrar hábilmente los recursos matemáticos requeridos para lograr la abstracción apoyándose en los conceptos matemáticos previos que posee el individuo. El docente debe preocuparse por estimular las capacidades de los educandos y no por sustituir sus razonamientos por los de él, con la finalidad de realizar una auténtica actividad lógico-matemática y de incrementar la capacidad de conocimiento que el alumno posee y además los relacione con el problema.

Por su parte Lev Vygotsky (2005) autor de la teoría sociocultural del aprendizaje señala que la actividad mental es el resultado de la que la cultura y las relaciones

sociales le brindan al alumno para su adecuada relación con los demás. La interacción y la dimensión social son las actividades fundamentales de toda educación, distingue entre la inteligencia práctica o sea la capacidad de hacer, las destrezas manuales de la inteligencia reflexiva o sea la capacidad de construir representaciones y generalizaciones. El desarrollo de la inteligencia constituye un proceso cultural y social que es el resultado de la educación. 5

De hecho, Vygotsky (2005) fue un auténtico pionero al formular algunos postulados que han sido retomados por la psicología varias décadas más tarde y han dado lugar a importantes hallazgos sobre el funcionamiento de los procesos cognitivos. Quizá uno de los más importantes es el que mantiene que todos los procesos psicológicos superiores (comunicación, lenguaje, razonamiento, etc.) se adquieran primero en un contexto social y luego se internalizan.

Otro de los conceptos esenciales en la obra de Vygotsky (2005) es la zona de desarrollo próximo. Según sus propios términos no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con un compañero más capaz.

En consecuencia, se puede destacar tres principales supuestos de Vigotsky:

Construyendo significados:

1. La comunidad tiene un rol central.
2. El pueblo al rededor del estudiante afecta grandemente la forma que él o ella ve el mundo.

Instrumentos para el desarrollo cognoscitivo:

1. El tipo y calidad de estos instrumentos determinan el patrón y la tasa de desarrollo.
2. Los instrumentos deben incluir adultos importantes para el estudiante, la cultura y el lenguaje

La zona de desarrollo próximo: De acuerdo a la teoría del desarrollo de Vygotsky, (2005) las capacidades de resolución de problemas pueden ser de tres tipos: i) aquellas realizadas independientemente por el estudiante, ii) aquellas que no pueden

realizar aún con ayuda y iii) aquellas que caen entre estos dos extremos, las que puede realizar con ayuda de otros.

Vygotsky (2005) propone tres principales principios en el aula:

1. El aprendizaje y el desarrollo es una actividad social y colaborativa que no puede ser “enseñada” a nadie. Depende del estudiante construir su propia construcción en su propia mente.

2. La zona de desarrollo próximo puede ser usado para diseñar situaciones apropiadas durante las cuales el estudiante podrá ser provisto del apoyo apropiado para el aprendizaje óptimo.

3. Cuando es provisto por las situaciones apropiadas, uno debe tomar en consideración que el aprendizaje debería tomar lugar en contextos significativos, preferiblemente el contexto en el cual el conocimiento va a ser aplicado.

Para Vigotsky, (2005) el aspecto social influye en el desarrollo interno del individuo. Considerando la disciplina matemática como un lenguaje, resulta obvio que estos postulados podrían ser aplicados en la práctica de aula en función de evaluar su efecto en la consolidación de esta disciplina como un componente natural en la cotidianidad social.

La contribución de Vigotsky (2005) sin duda ha significado para las posiciones constructivistas que el aprendizaje no sea considerado como una actividad individual, sino más bien social. Además, en la última década se han desarrollado numerosas investigaciones que muestran la importancia de la interacción social para el aprendizaje. Es decir, se ha comprobado como el alumno aprende de forma más eficaz cuando lo hace en un contexto de colaboración e intercambio con sus compañeros; igualmente se han precisado algunos mecanismos de carácter social que estimulan y favorecen el aprendizaje, como son las discusiones en grupos y el poder de la argumentación en la discrepancia entre alumnos que poseen distintos grados de conocimiento sobre un tema determinado.

Finalmente, David Ausubel es un psicólogo educativo autor de la teoría del aprendizaje significativo cuyos estudios se refieren a cómo se realiza la actividad intelectual en el ámbito escolar. Como otros teóricos postula que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas

que el aprendiz posee en su estructura cognitiva; asimismo concibe al alumno como un procesador activo de la información y dice que el aprendizaje es sistemático y organizado, pues es un fenómeno complejo que no se reduce a simples asociaciones memorísticas, antes bien propugna por el aprendizaje verbal significativo, que permite el dominio de los contenidos curriculares que se imparten en las escuelas, principalmente a nivel medio y superior.

Aunque “aprendizaje significativo” un término de popularidad reciente, su origen hay que situarla bastantes años atrás cuando Ausubel (1963 - 1968) define lo opuesto al aprendizaje repetitivo. Para este autor y para sus seguidores, la cooperación y significatividad del aprendizaje matemático, se refiere a la posibilidad de establecer vínculos sustantivos y no arbitrario entre lo que hay que aprender (el nuevo contenido) y lo que ya se sabe, lo que se encuentra en la estructura cognitiva de la persona que aprende.

D. Ausubel dice que el aprendizaje significativo en los seres humanos se produce por medio de un proceso llamado asimilación; en este proceso tanto la estructura que recibe el nuevo conocimiento, como este nuevo conocimiento en sí, resultan alterados, dando origen a una nueva estructura de conocimiento. Así, la organización del contenido programático permite aumentar la probabilidad de que se produzca un aprendizaje significativo. Para ello, se debe comenzar por conceptos básicos que permitan integrar los conceptos que vendrán en forma posterior. También señala que, en el proceso de aprendizaje, si el instructor propone un material con significancia lógica y psicológica será el estudiante quien defina a utilidad de la nueva información con la cual interactuará su estructura cognitiva, sin necesidad de seguir al pie de la letra los contenidos de la información transmitida; esto supone flexibilidad el proceso enseñanza-aprendizaje propiciando un “terreno cognitivo” (anclaje) para próxima información.

Según Ausubel, (2004) es preciso reunir las siguientes condiciones:

a) El contenido propuesto como objeto de aprendizaje debe estar bien organizado, de manera que se facilite al alumno su asimilación el establecimiento de relaciones entre aquél y los conocimientos que ya posee. Junto con una buena organización de los contenidos, se precisa además de una adecuada presentación por

parte del docente, que favorezca la atribución de significado a los mismos por el alumno. Recordando que el aprendizaje debe ser congruente con el nivel de desarrollo del educando, se toma como punto de partida el hecho fundamental e incontrovertible de que hay una relación entre determinado nivel de desarrollo y la capacidad potencial del aprendizaje.

b) Es preciso además que el alumno haga un esfuerzo por asimilarlo, es decir, que manifieste una buena disposición ante el aprendizaje propuesto. Por tanto, debe estar motivado para ello, tener interés y creer que puede hacerlo.

c) Las condiciones anteriores no garantizan por sí solas que el alumno pueda realizar aprendizajes significativos, si no cuenta en su estructura cognoscitiva con los conocimientos previos necesarios y dispuestos (activados), donde enlazar los nuevos aprendizajes propuestos. De manera que se requiere una base previa suficiente para acercarse al aprendizaje en un primer momento y que haga posible establecer las relaciones necesarias para aprender.

En suma, aprender significativamente quiere decir poder atribuir significado al material objeto de aprendizaje; dicha atribución sólo puede afectarse a partir de lo que ya conoce, mediante la actualización de esquemas de conocimientos pertinentes para la situación de que se trate. Esos esquemas no se limitan a asimilar la nueva información, sino que el aprendizaje cooperativo y significativo supone siempre una revisión, modificación y enriquecimiento estableciendo nuevas conexiones y relaciones entre ellos, en lo que se asegura la funcionalidad y memorización comprensiva de los contenidos aprendidos significativamente. Durante mucho tiempo se consideró que el aprendizaje era sinónimo de cambio de conducta, esto, porque dominó una perspectiva conductista de la labor educativa, sin embargo, se puede afirmar con certeza que el aprendizaje humano va más allá de un simple cambio de conducta, conduce un cambio en el significado de la experiencia.

**CAPITULO III**  
**DIAGNOSTICO Y DISEÑO DE LA PROPUESTA**

### 3.1.- DIAGNOSTICO

**Tabla N°. 01: Resultados de aprendizaje de los estudiantes de primer grado de educación secundaria en el área de matemática durante los años escolares 2004, 2005 y 2006 dela I.E. N° 80533 “HZG”-Carpabamba.**

ESTUDIANTES	DE MATEMÁTICA 1°GRADO		
	2004	2005	2006
01	09	11	11
02	11	12	11
03	11	11	11
04	10	10	12
05	12	10	12
06	11	11	10
07	13	10	11
08	14	09	09
09	08	08	11
10	10	12	08
11	09	11	10
12	10	13	09
13	12	10	11
14	11	12	11
15	09	11	11
16	10	08	11
17	11	11	11
18	11	11	09
19	11	12	10
20	10	11	09

21	11	10	10
22		12	11
23		11	
24		10	

**FUENTE:** Actas de evaluación del primer grado de secundaria de los años 2004,2005,2006

El aprendizaje de los estudiantes de primer grado de educación secundaria en el área de matemática durante los años escolares 2004, 2005 y 2006 de la I.E. N ° 80533 “HZG”-Carpabamba , han demostrado una constante de resultados bajos o desaprobados , lo que implica que el problema planteado es concreto.

**Tabla N°. 02: Resultados de aprendizaje de los estudiantes de primer grado de educación secundaria en el área de matemática durante el I Bimestre del Año Escolar 2007 de la I.E. N° 80533 “HZG”-Carpabamba.**

ESTUDIANTES	2007
	I UD
01	10
02	10
03	11
04	08
05	09
06	11
07	10
08	11
09	09
10	08
11	10

12	10
13	10
14	16
15	08
16	12
17	06
18	11
19	10
20	11

**FUENTE:** Registro de evaluación del docente del área de matemática

Los resultados del aprendizaje de los estudiantes de primer grado de educación secundaria en el área de matemática durante el I Bimestre del Año Escolar 2007 de la I.E. N° 80533 “HZG”-Carpabamba, son bajos en cinco estudiantes y desaprobados en 15, lo que implica una serie de problemas del aprendizaje en la matemática, percibido con la observación del registro de evaluación del docente.

**TABLA N° 03**

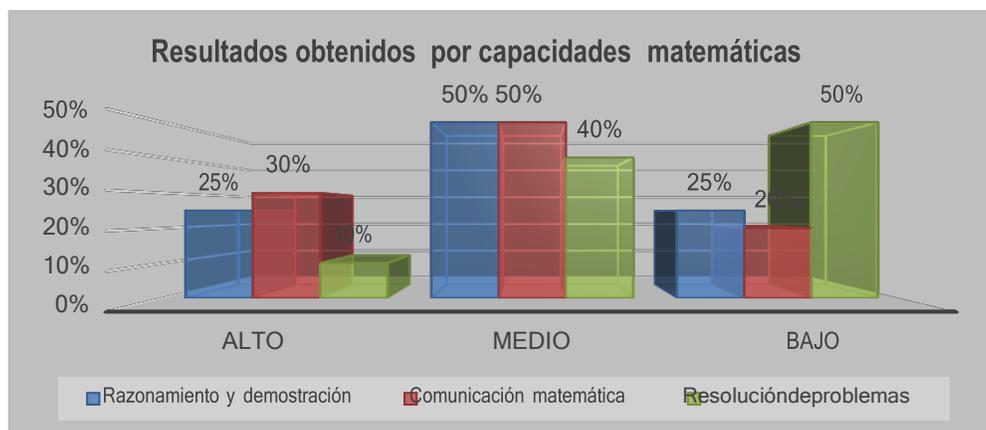
**DETERMINAR EL NIVEL DE LOGRO EN LAS CAPACIDADES MATEMÁTICAS QUE POSEEN LOS ESTUDIANTES**

DIMENSIONES	NIVEL DE LOGRO						TOTAL	
	ALTO		MEDIO		BAJO		F	%
	F	%	F	%	F	%		
Razonamiento y demostración	05	25	10	50	05	25	20	100
Comunicación matemática.	06	30	10	50	04	20	20	100
Resolución de problemas	02	10	08	40	10	50	20	100

**Fuente:** prueba de entrada aplicada a los estudiantes

Respecto al nivel de logro de los alumnos, la tabla nos indica que el 50 % de alumnos se encuentran en un nivel bajo en la dimensión resolución de problemas y sólo el 10%

han logrado un nivel alto en esta dimensión; asimismo se evidencia que en la dimensión comunicación matemática el 50% se ubican con nivel de logro medio, y de manera similar en la dimensión razonamiento e interpretación. Ello demuestra una seria deficiencia en cuanto al desarrollo de sus capacidades específicamente en la dimensión de resolución de problemas.



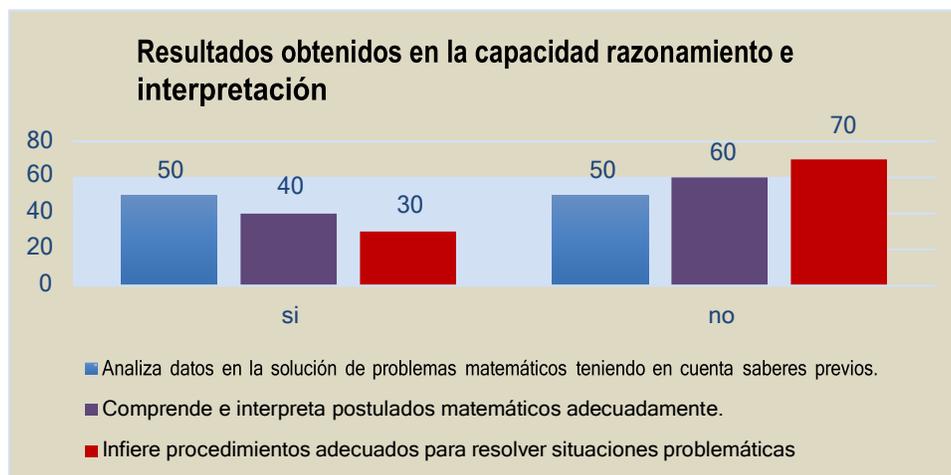
Fuente: Tabla N° 03

#### TABLA N° 04 RAZONAMIENTO E INTERPRETACIÓN

DIMENSIONES	TOTAL			
	Si		No	
	F	%	F	%
Analiza datos en la solución de problemas matemáticos teniendo en cuenta saberes previos.	10	50	10	50
Comprende e interpreta postulados matemáticos adecuadamente.	08	40	12	60
Infiere procedimientos adecuados para resolver situaciones problemáticas	06	30	14	70

**Fuente:** prueba de entrada aplicada a los estudiantes

La tabla nos indica que las dificultades que presenta los alumnos para alcanzar sus aprendizajes en la dimensión razonamiento e interpretación se encuentran en que no infiere procedimientos adecuados para resolver situaciones problemáticas (70%) y no comprende e interpreta postulados matemáticos adecuadamente (60%) no analiza datos en la solución de problemas matemáticos teniendo en cuenta sus saberes previos (50%).



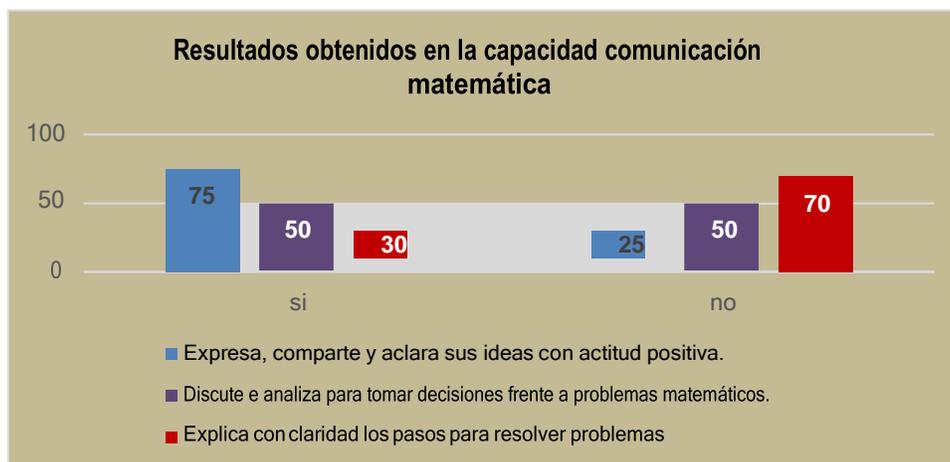
Fuente: Tabla N° 04

### TABLA N° 05 COMUNICACIÓN MATEMATICA

DIMENSIONES	TOTAL			
	SI		NO	
	F	%	F	%
Expresa, comparte y aclara sus ideas con actitud positiva.	15	75	05	25
Discute e analiza para tomar decisiones frente a problemas matemáticos.	10	50	10	50
Explica con claridad los pasos para resolver problemas	6	30	14	70

Fuente: prueba de entrada aplicada a los estudiantes

Respecto a la comunicación matemática, los alumnos si expresan y comparten y aclaran sus ideas con actitud positiva (75%), mientras que un 50% no discuten ni analizan para tomar decisiones frente a problemas matemáticos y aún más el 70% no explican con claridad los pasos para resolver problemas



*Fuente: Tabla N°05*

### TABLA N° 06 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

DIMENSIONES	TOTAL			
	SI		NO	
	F	%	F	%
Discrimina conjeturas, interrogantes en la solución de problemas.	06	30	14	70
Organiza estrategias para la resolución de problemas.	07	35	13	65
Soluciona problemas diversos utilizando algoritmos.	06	30	14	70

**Fuente:** prueba de entrada aplicada a los estudiantes

En cuanto a la resolución de problemas, la tabla nos indica que los alumnos no pueden solucionar problemas diversos utilizando algoritmos (70%), tampoco discriminan conjeturas, interrogantes en la solución de problemas (70%) y no logran organizar estrategias para la resolución de problemas (65%).



*Fuente: Tabla N°06*

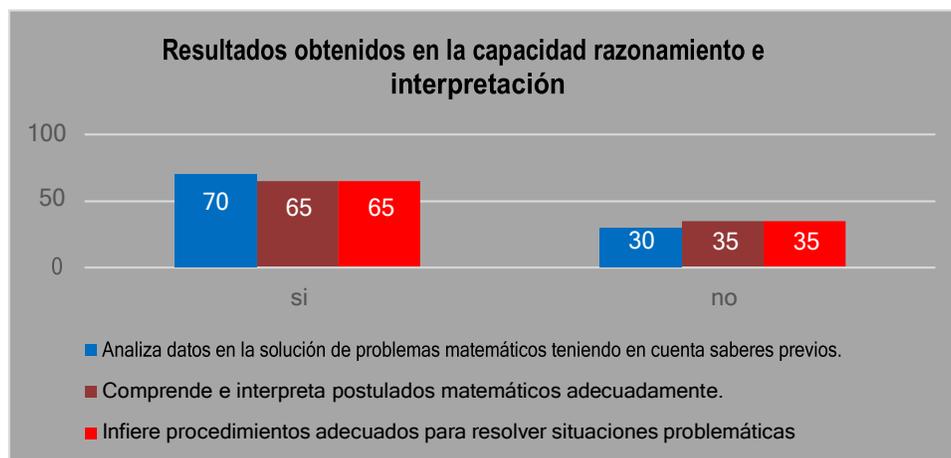
## RESULTADOS OBTENIDOS DESPUES DE APLICAR EL PROGRAMA

**TABLA Nª 07 RAZONAMIENTO Y DESMOSTRACIÓN**

DIMENSIONES	TOTAL			
	Si		No	
	F	%	F	%
Analiza datos en la solución de problemas matemáticos teniendo en cuenta saberes previos.	14	70	06	30
Comprende e interpreta postulados matemáticos adecuadamente.	13	65	07	35
Infiere procedimientos adecuados para resolver situaciones problemáticas	13	65	07	35

*Fuente: Aplicación de post test*

La presente tabla nos demuestra el progreso que han tenido los alumnos en la capacidad de razonamiento e interpretación dado que el 70% de los alumnos evaluados si analizan datos en la solución de problemas matemáticos teniendo en cuenta sus saberes previos y por otro lado el 65% de ellos comprenden e interpretan postulados matemáticos e infieren procedimientos adecuados para resolver situaciones problemáticas.



*Fuente: Tabla N° 07*

### TABLA N° 08 COMUNICACIÓN MATEMATICA

DIMENSIONES	TOTAL			
	SI		NO	
	F	%	F	%
Expresa, comparte y aclara sus ideas con actitud positiva.	16	80	04	20
Discute e analiza para tomar decisiones frente a problemas matemáticos.	14	70	06	30
Explica con claridad los pasos para resolver problemas	13	65	07	35

*Fuente: Aplicación de post test*

La presente tabla nos refiere que en cuanto a la capacidad de comunicación matemática el 80% de estudiantes si expresan, comparten y aclaran sus ideas con actitud positiva, así también el 70% de estos estudiantes discuten y analizan para tomar decisiones frente a problemas matemáticos y en ese mismo sentido el 65% de estudiantes explican con claridad los pasos para resolver problemas.



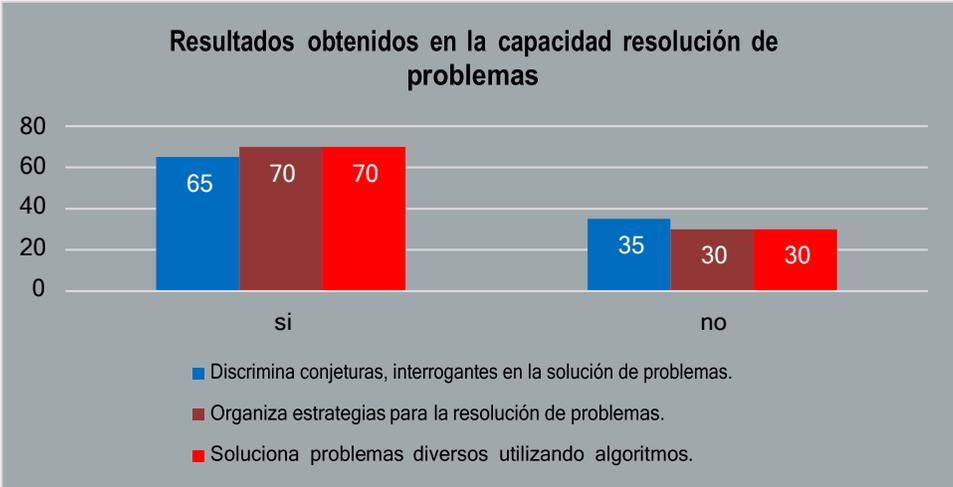
*Fuente: Tabla N°08*

### TABLA N° 09 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

DIMENSIONES	TOTAL			
	SI		NO	
	F	%	F	%
Discrimina conjeturas, interrogantes en la solución de problemas.	13	65	07	35
Organiza estrategias para la resolución de problemas.	14	70	06	30
Soluciona problemas diversos utilizando algoritmos.	14	70	06	30

*Fuente: Aplicación de post test*

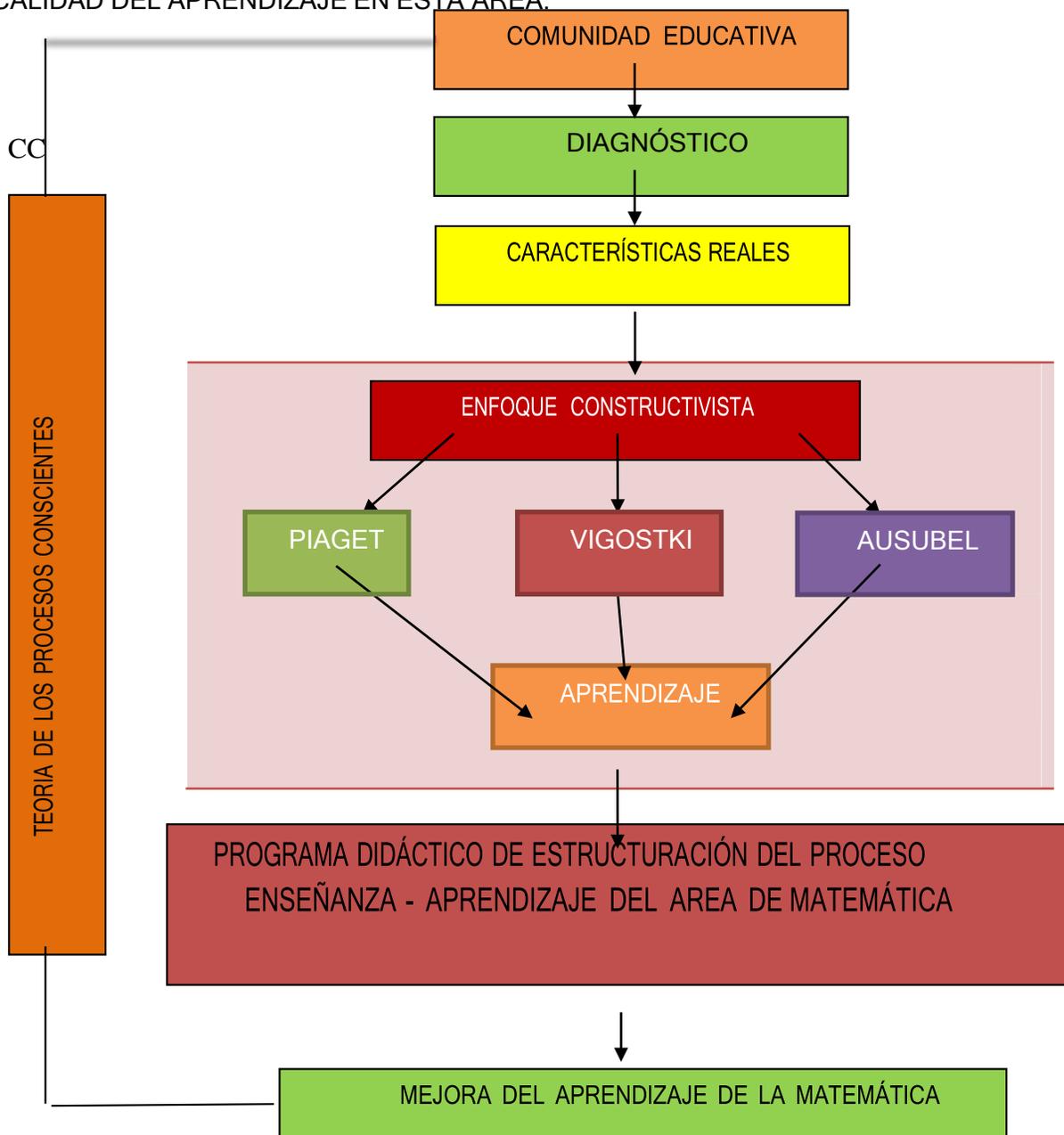
La Tabla N° 09 nos demuestra que con respecto a la capacidad de resolución de problemas los estudiantes han progresado en su nivel de logro en tal sentido el 65% de estudiantes, discriminan conjeturas, interrogantes en la solución de problemas mientras que el 70% de ellos organizan estrategias para la resolución de problemas y en general el 70% de estudiantes solucionan problemas diversos utilizando algoritmos.



Fuente: Tabla N°09

### 3.2.- DISEÑO DE LA PROPUESTA TEÓRICA

PROGRAMA DIDÁCTICO DE ESTRUCTURACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA A LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE MENORES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 80533 "HORACIO ZEBALLOS GÁMEZ" DE CARPABAMBA, FUNDAMENTADO EN LA TEORÍA DE LOS PROCESOS CONSCIENTES Y EL ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA. PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL APRENDIZAJE EN ESTA ÁREA.



Como es de conocimiento general las últimas evaluaciones internacionales como PISA, así también la ECE, han ubicado al Perú en los últimos lugares en comprensión lectora y razonamiento matemático aludiendo una serie de causas y/o razones entre las que puede destacar la falta de un programa didáctico de estructuración del proceso de enseñanza aprendizaje bajo un enfoque de resolución de problemas.

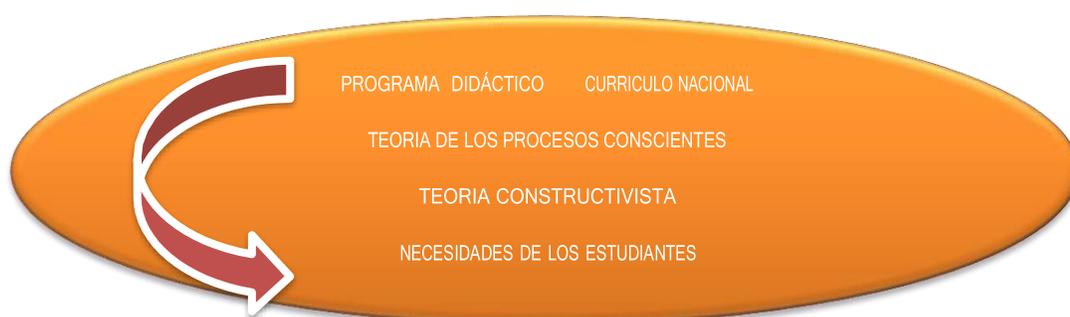
En tal sentido el presente documento ha sido elaborado con la finalidad de ofrecer al estudiante del primer grado de educación secundaria y también el maestro, una manera didáctica de desarrollar el proceso de aprendizaje en el área de matemática, específicamente en una unidad de aprendizaje relacionado con el eje temático de los números racionales, mediante el enfoque de resolución de problemas, que actualmente sigue siendo un problema constante en casi todas las instituciones educativas públicas.

Por tal motivo este programa en un inicio trata de profundizar el conocimiento científico del eje temático en una unidad de aprendizaje, estableciendo relaciones, conceptos, fundamentos, y características del tema matemático dejando por supuesto la posibilidad de comparar, profundizar en otro espacio educativo con la ayuda de alguna herramienta y/o material educativo.

Luego se plantea una serie de problemas matemáticos los mismos que deben ser desarrollados empleando el método de Polya, un método sencillo y de fácil aplicación, que consiste en ir activando los procesos cognitivos como la creatividad, la inferencia, la secuenciación, la seriación, la modelación, etc. Los mismos que al final le permitirá al estudiante adquirir un aprendizaje significativo.

## DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El programa parte por identificar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes respecto a un manejo adecuado de métodos, técnicas, procedimientos y habilidades para resolver problemas matemáticos, ya sea del contexto real así como, de otros contextos y/o realidades. Se analiza el Currículo Nacional y al analizar se ve la concreción en los resultados expresados en el aprendizaje de los estudiantes.

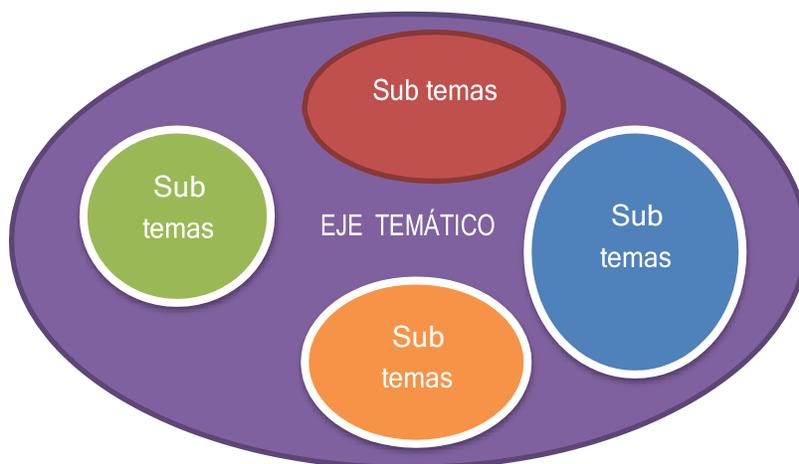


Al existir una disyunción, entonces proponemos un Programa que mejore las falencias matemáticas de los estudiantes y, para ello recurrimos a las teorías de los procesos conscientes y la teoría constructivista que deben ayudar a mejorar el proceso a través de un programa.

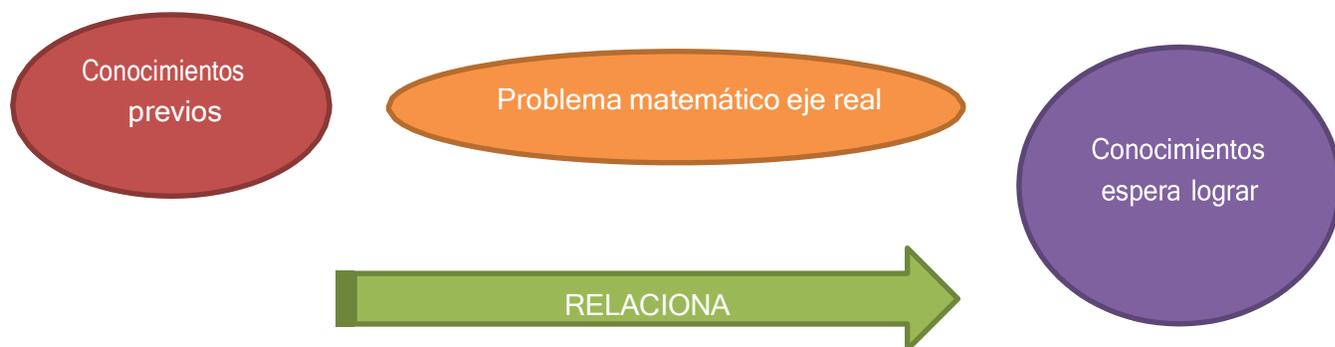
En segundo lugar, consiste en determinar las competencias y capacidades que se esperan lograr en el estudiante en una unidad de aprendizaje, apoyándose de los documentos oficiales emanados por el ministerio de educación.

Competencias y capacidades matemáticas en las unidades de aprendizaje.

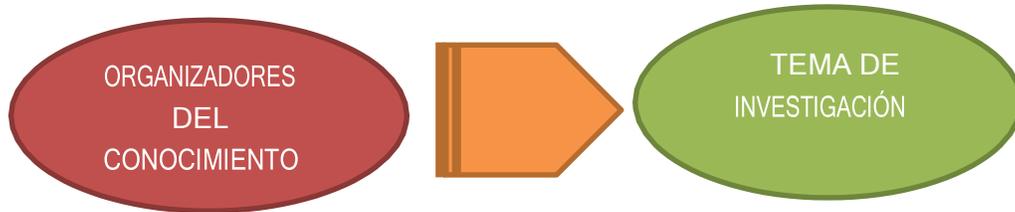
Asimismo, se determina el eje temático, así como los sub temas que se desprenden del eje los mismos que son de utilidad para el trabajo más importante como es la resolución de problemas.



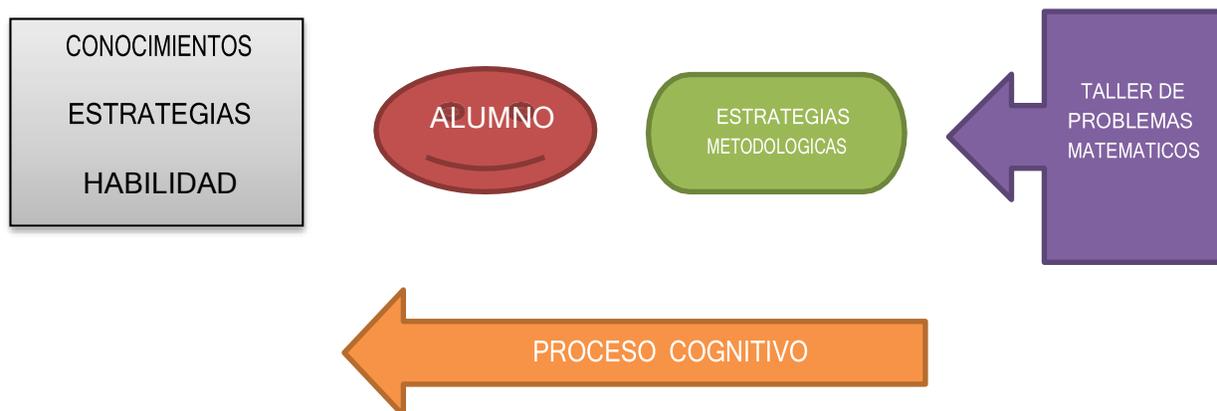
A continuación, se plantea un problema matemático real eje, el mismo que trata de relacionar los conocimientos previos con los que se espera lograr.



Posteriormente, se plantea una secuencia de organizadores del conocimiento, resumiendo la parte teórica conceptual del eje temático y los sub temas. Incidiendo en el tema de investigación para profundizar los proporcionados.



Finalmente, se presenta un taller de problemas matemáticos con distintos niveles de complejidad, los mismos que deben resolverse en clase aplicando una serie de estrategias metodológicas, que conlleven al estudiante a apoderarse tanto del conocimiento, la estrategia, la habilidad a través de los diferentes procesos cognitivos, los que deben quedar listos para su aplicación en situaciones problemáticas parecidas pero lo que es mejor en distintas situaciones de su vida diaria.



## II UNIDAD DIDÁCTICA

### II UNIDAD DE APRENDIZAJE

#### DIVERSIFICACIÓN DE COMPETENCIAS Y CAPACIDADES

COMPETENCIA	CAPACIDADES
<p>Resuelve problemas con números racionales, reales y polinomios; argumenta y comunica los procesos de solución y resultados utilizando lenguaje matemático</p>	<p><u>Razonamiento y demostración</u>                      Compara y ordena números naturales, enteros y racionales. Estima el resultado de operaciones con números racionales. Transforma fracciones en decimales y viceversa</p> <p><u>Comunicación matemática</u>                      Interpreta el significado de números naturales, enteros y racionales en diversas situaciones y contextos                      Identifica patrones numéricos, los generaliza y simboliza. Matematiza situaciones de contexto real, utilizando los números naturales, enteros o racionales y sus propiedades.</p> <p><u>Resolución de problemas,</u>                      Resuelve problemas que implican cálculos en expresiones numéricas con números naturales, enteros o <b>racionales</b></p> <p><u>Actitud Ante el Área</u>                      Muestra seguridad al resolver problemas y comunicar resultados matemáticos.                      Muestra rigurosidad para plantear argumentos y comunicar resultados.                      Toma la iniciativa para formular preguntas, buscar conjeturas y plantear problemas.                      Actúa con honestidad en la evaluación de sus aprendizajes                      Valora aprendizajes desarrollados en el área como parte de su proceso formativo</p>

### EJE TEMÁTICO

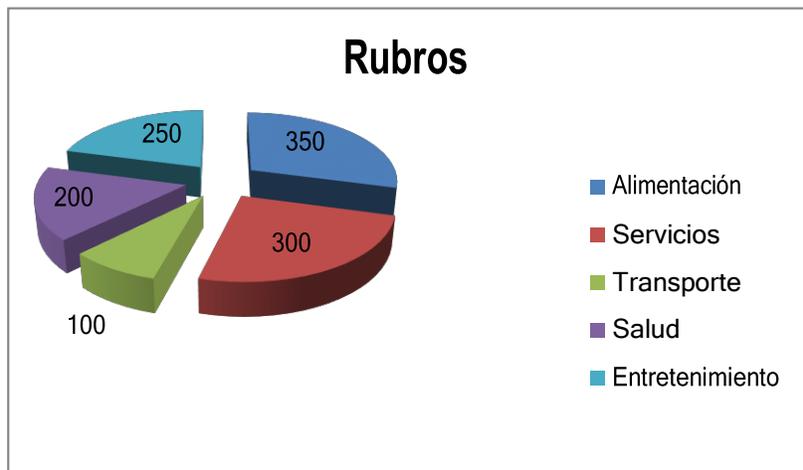
#### El Sistema de Números Racionales

CONOCIMIENTOS
<p>Método de resolución de problemas.</p> <p>Representación, orden, clasificación y operaciones con números racionales.</p> <p>Operaciones con fracciones</p>

## EL SISTEMA DE LOS NÚMEROS RACIONALES

PROBLEMA: “Organizando el presupuesto familiar”

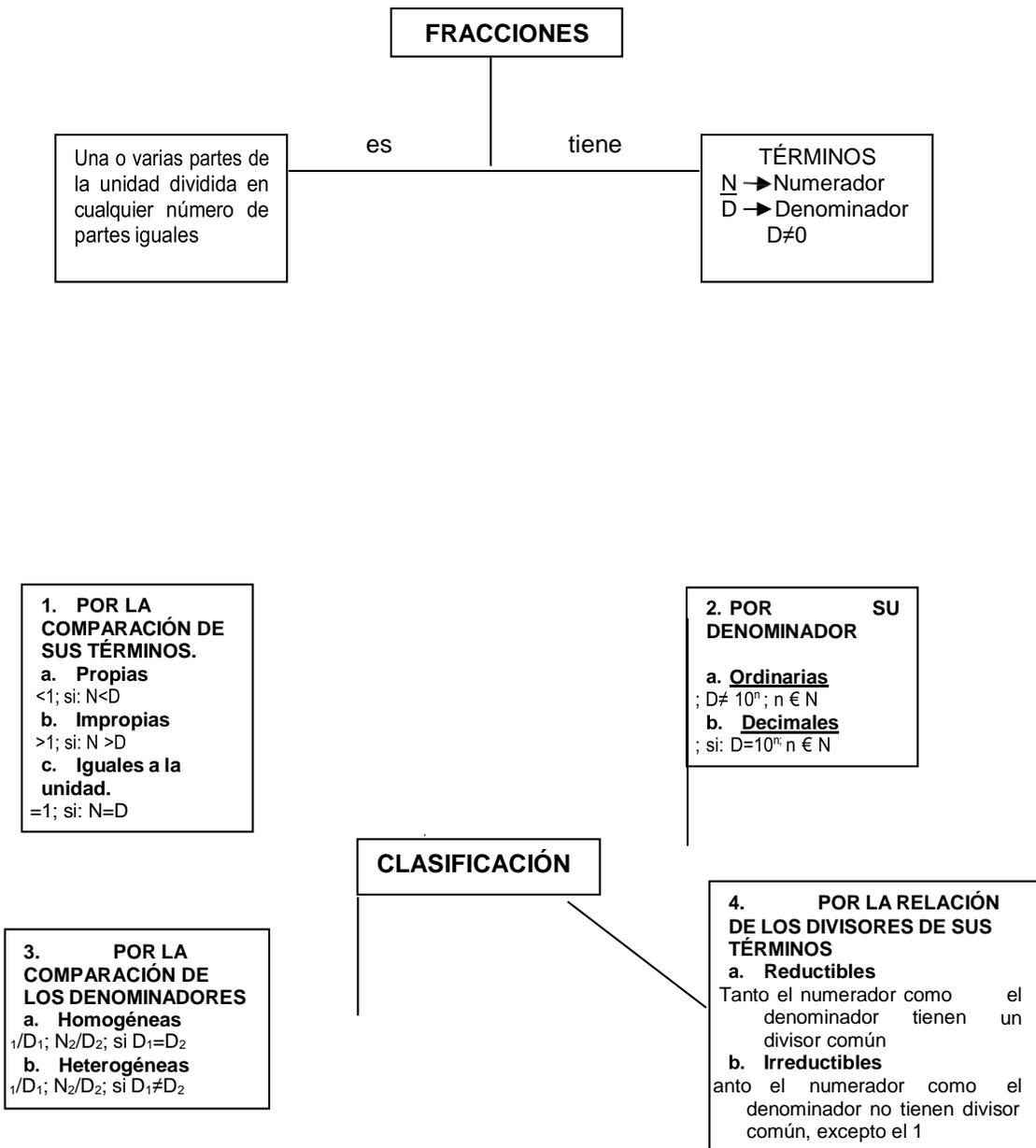
La familia Pérez-Olguín, está integrada por 5 personas: papá, mamá y 03 hijos quienes se encuentran estudiando en el colegio “CAVM”. El papá trabaja en una empresa de construcción y gana S/.1200.00 mensual. Esta familia es muy organizada por ello gusta de usar gráficos matemáticos para tomar decisiones claras y con fundamento. Asimismo han dividido este sueldo en 5 rubros y han elaborado el diagrama circular que se muestra a continuación:

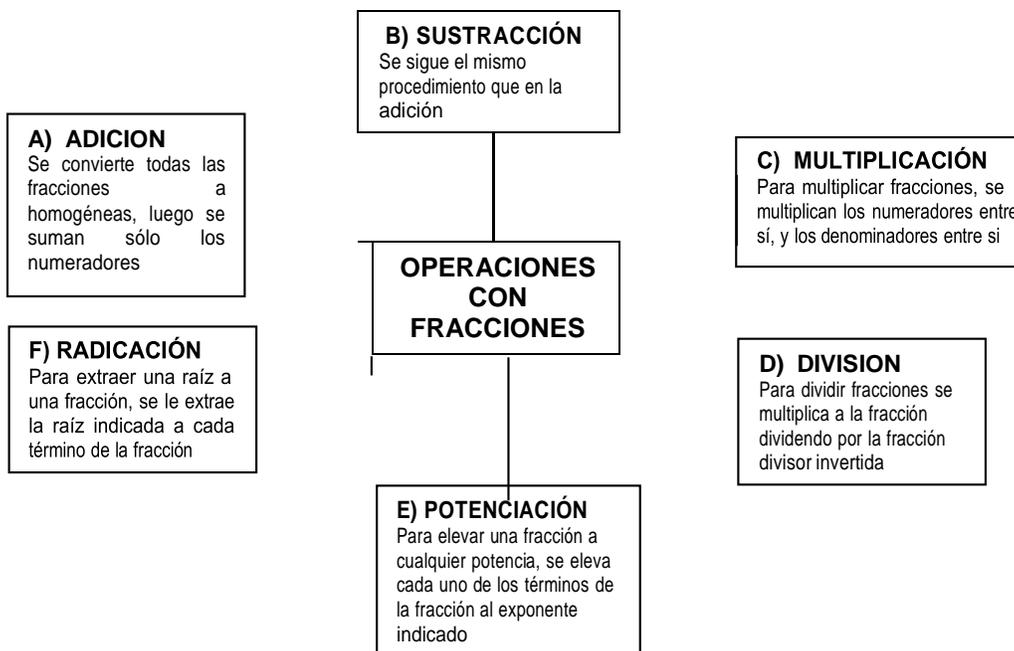
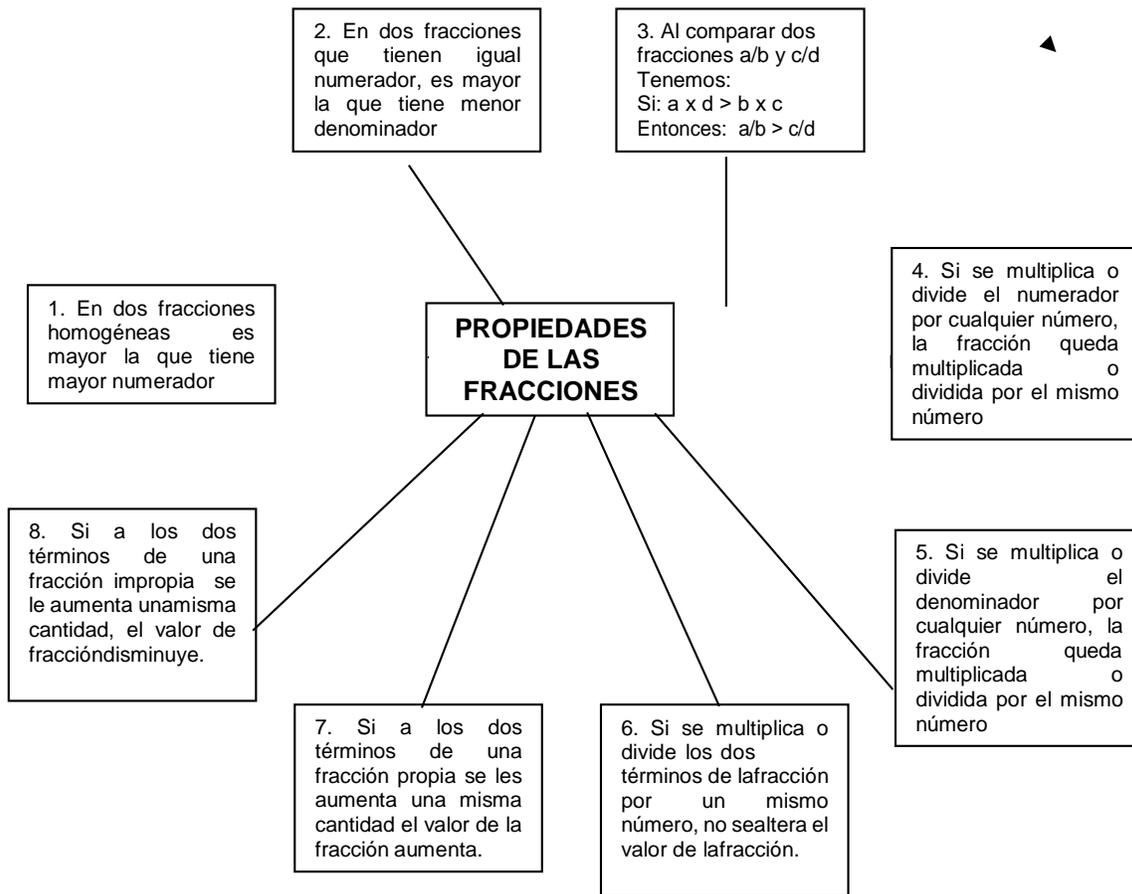


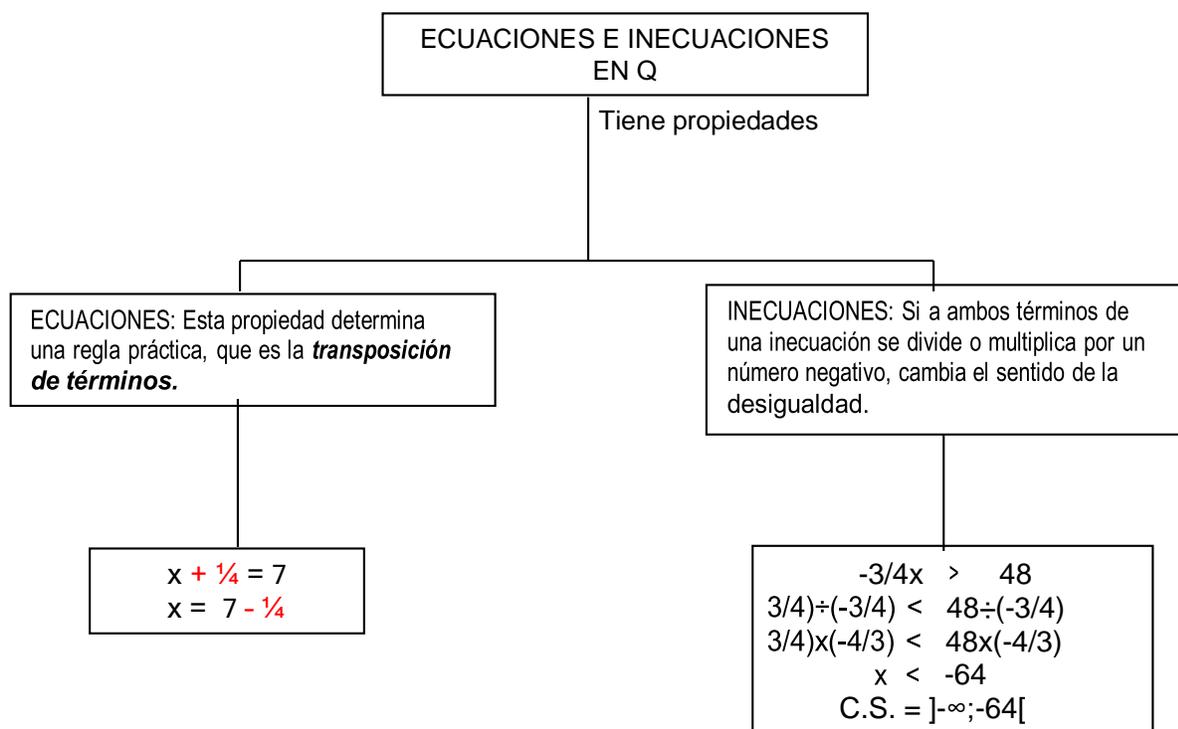
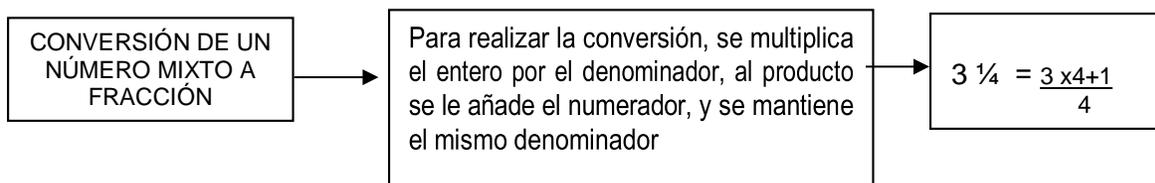
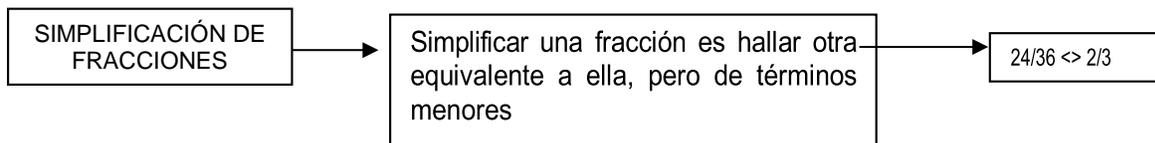
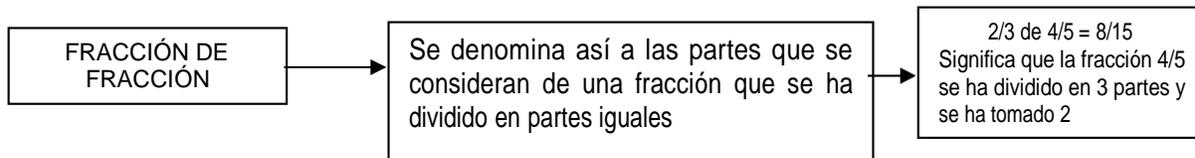
Ahora responde:

1. ¿Cuánto gastan en entretenimiento?
2. ¿Cuánto gastan en alimentación?
3. ¿Cuánto gastan en total?
4. ¿Cuánto, más que en transporte, gastan en servicios?
5. ¿Qué parte de sus ingresos gastan en servicios?
6. ¿Qué fracción de su ingreso gastan en alimentación?
7. Por cada S/.100.00 ¿Cuánto gastan en salud?
8. ¿Qué porcentaje de los ingresos se gasta en salud?
9. Si se desea gastar  $\frac{3}{8}$  de los ingresos, en salud, ¿cuánto deben gastar en ello?
10. ¿Qué fracción de los ingresos gastan entre servicios y alimentación?
11. ¿Qué fracción gastan en otros rubros?

# LOS NÚMEROS RACIONALES ( Q )







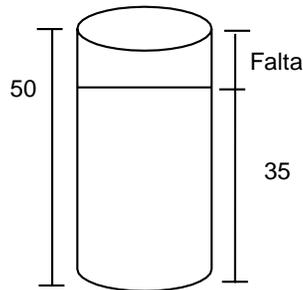
## METODO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

PASOS	PROCEDMIENTOS
LA COMPRENSIÓN	<p>Niveles de lectura: literal, inferencial, argumentativo</p> <p>Relacionar el problema con el mundo físico</p> <p>Identificar la incógnita</p> <p>Determinar los datos</p> <p>Determinar las condiciones: insuficientes, redundantes, contradictorias.</p>
CONCEBIR UN PLAN	<p>Determinar la relación entre los datos y la incógnita</p> <p>Considerar las experiencias previas y los conocimientos adquiridos.</p> <p>Enunciar el problema en otra forma</p> <p>Redactar el plan.</p>
EJECUCIÓN DEL PLAN	<p>Implementar la idea de solución</p> <p>Examinar los detalles</p> <p>Verificar cada paso</p> <p>Redactar la solución</p>
MIRAR HACIA ATRÁS	<p>Reconsiderar la solución</p> <p>Verificar la exactitud del razonamiento: corto o largo</p> <p>Ver el resultado de manera directa</p> <p>Implementa otras alternativas de solución</p> <p>Utilizar el resultado o el método para resolver otro problema.</p>

**PROBLEMA:** Un tanque de 50 litros de capacidad, se ha llenado solo 35 litros. ¿Qué fracción del total falta para llenar el tanque?

**SOLUCIÓN:**

**COMPRENSIÓN:** Relacionamos con el mundo físico



**CONCEBIR UN PLAN:**

Quiere decir que el tanque, se ha dividido en 50 partes iguales, porque 50/50 es igual a 1 tanque, de las cuales se ha llenado 35 partes.

**EJECUTAR EL PLAN**

Entonces sabemos que el tanque se llena con 50 litros, esto es-----50/50

Ya se ha llenado 35 litros, esto es -----35/50

Luego falta para llenarse -----50/50 - 35/50

Como se trata de restar dos fracciones homogéneas, tenemos:

$$50/50 - 35/50 = 15/50$$

Por simplificación de fracciones, la fracción del total que falta llenar es: 3/10

## MIRAR HACIA ATRÁS

También podríamos decir que:

Si se ha llenado 35 litros a un tanque que cabe 50 litros:

Tenemos:  $35/50 = 7/10$

Entonces falta llenar:  $15/50 = 3/10$

### PROBLEMAS

1. Perdí  $1/4$  del dinero que tenía, y luego perdí  $1/3$  de lo que me quedaba. ¿Qué fracción de la original me queda?
2. María se comió  $1/4$  de las galletas que habían en una lata y Julio se come  $1/3$  de las galletas. ¿Qué fracción de las galletas que habían al principio ha quedado?
3. En una biblioteca se observa que  $1/3$  de los libros son obras literarias mientras que  $2/7$  de los libros son de ciencias, y el resto de otros temas. ¿Qué fracción del total de libros son de otros temas?
4. Se tiene un terreno para sembrar que se recibe en herencia, de los que se regalan  $2/5$ . Si los  $2/3$  de lo que queda se siembra de hortalizas y el resto de frutas, ¿qué parte de la herencia se sembró de frutas?
5. ¿Cuánto le falta a  $4/9$  para ser igual a los  $2/3$  de  $5/2$ ?
6. ¿Cuánto le falta a  $2/3$  para ser igual al cociente de  $2/3$  entre  $3/4$ ?
7. Mi hermano y yo teníamos cada uno la misma cantidad de dinero; mi hermano gastó los  $4/5$  de su dinero mientras que yo gasté los  $6/7$  del mío. ¿Qué parte del total que teníamos entre los dos nos ha quedado?
8. Simplificar lo siguiente:

a)  $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1}}$

b)  $1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1}}$

$1 + \frac{1}{2}$

$1 + \frac{1}{3}$

9. ¿Cuánto le falta a los  $\frac{2}{5}$  de los  $\frac{7}{13}$  de 585 para ser igual a los  $\frac{3}{4}$  de los  $\frac{2}{9}$  de 762?
10. ¿De qué número es 32 los  $\frac{8}{11}$ ?
11. Un ladrillo pesa 2 kg más medio ladrillo. ¿Cuánto pesa un ladrillo?
12. Una persona pesa 44 kg más  $\frac{3}{7}$  de su peso. ¿Cuánto pesa dicha persona?
13. Si en una caja hay 40 pelotitas, de las cuales 21 son rojas, 3 son azules, 7 son verdes y el resto blancas, ¿qué fracción del total son blancas?
14. De un total de 40 personas se sabe que sólo 12 son varones; además de las mujeres, la cuarta parte son menores de edad. ¿Qué parte del total son mujeres mayores de edad?
15. Un chofer acostumbra llenar su tanque de gasolina con 20 litros de gasolina de 90 octanos y cuatro litros de gasolina de 84 octanos. ¿Cuántos litros de gasolina de 84 octanos habrá consumido, si gasta seis litros de gasolina?
16. Los  $\frac{11}{20}$  del volumen de un depósito están ocupados por cierta sustancia química. Si requiero llenar el depósito, necesitaría S/. 540, ¿Cuánto cuesta un litro de dicha sustancia química sabiendo que el depósito tiene una capacidad total de 400 litros?

### PROBLEMAS PARA LA CASA

- 01) Víctor pesa 18 Kg. Más la séptima parte de su peso total. ¿Cuál es la tercera parte del peso de Víctor?
  - a) 21kg.
  - b) 14kg.
  - c) 12kg.
  - d) 7kg.
  - e) 28kg.
- 02) Los  $\frac{2}{5}$  de una botella están con leche. Si la botella tiene una capacidad de litro y medio. ¿Cuántos litros de leche tenemos?
  - a)  $\frac{1}{5}$  l
  - b)  $\frac{2}{5}$  l
  - c)  $\frac{1}{7}$  l
  - d)  $\frac{3}{7}$  l
  - e)  $\frac{3}{5}$  l
- 03) Un joven arquitecto tiene 32 años de edad; si se disminuye la edad en sus  $\frac{1}{4}$  ¿Qué edad dice tener?
  - a) 26
  - b) 18
  - c) 21
  - d) 20
  - e) 24
- 04) Un depósito de agua está lleno hasta su mitad. Si se extrae 80 litros, el nivel de agua disminuye hasta su sexta parte. ¿Cuál es el volumen total del Depósito?
  - a) 240 L
  - b) 300 L
  - c) 320 L
  - d) 200 L
  - e) 600 L



- 05) La construcción de un departamento demorará 60 días; si se ha avanzado hasta los  $\frac{3}{5}$ . ¿Cuántos días faltan para concluir la obra?
- a) 10                      b) 15                      c) 16                      d) 14                      e) 12
- 06) En un recipiente de 20 litros de capacidad, se ha llenado hasta sus  $\frac{2}{5}$  partes; ¿Cuántos litros faltan para llenar a 14 litros?
- a) 5 Lt.                      b) 6 Lt.                      c) 7 Lt.                      d) 8 Lt.                      e) N.A.
- 07) Una botella de 2 litros está llena de gaseosa hasta sus  $\frac{2}{3}$ . ¿Cuántos litros de gaseosa se tendría que aumentar para que la botella quede completamente llena?
- a)  $\frac{1}{3}$  l                      b)  $\frac{4}{3}$  l                      c)  $\frac{5}{3}$  l                      d)  $\frac{7}{3}$  l                      e)  $\frac{2}{3}$  l
- 08) Julia tiene 21 años, pero gusta aumentarse la edad en sus  $\frac{1}{7}$  frente a sus amigos. ¿Qué edad dice tener?
- a) 30                      b) 22                      c) 28                      d) 26                      e) 24
- 09) Para pintar unas sillas se ha programado 26 días de trabajo; si se ha avanzado las  $\frac{7}{13}$  partes del trabajo. ¿Cuántos días faltan para acabar la obra?
- a) 8                      b) 6                      c) 4                      d) 10                      e) 12
- 10) Se sabe que si agregamos 80 litros a un recipiente que está lleno hasta sus  $\frac{4}{9}$  el recipiente se llena. ¿Cuál es la capacidad del recipiente?
- a) 120                      b) 144                      c) 108                      d) 160                      e) 132
- 11) Un tanque de 50 litros de capacidad, contiene solo 35 litros. ¿Qué fracción del total falta para llenar el tanque?
- a)  $\frac{3}{10}$                       b)  $\frac{4}{12}$                       c)  $\frac{6}{15}$                       d)  $\frac{9}{10}$                       e)  $\frac{7}{10}$
- 12) Se sabe que el quintuple de la mitad de la edad de Juan es igual a 60. ¿Calcule la edad de Juan dentro de 5 años?
- a) 29                      b) 31                      c) 33                      d) 27                      e) 25
- 13) De un depósito que está totalmente lleno, se extrae 80 litros, quedando en el depósito todavía los  $\frac{5}{13}$  de su capacidad. ¿Cuál es esta?
- a) 110                      b) 120                      c) 130                      d) 140                      e) 150
- 14) Los  $\frac{9}{20}$  del volumen de un depósito están ocupados por cierta sustancia química. Si requiero llenar el depósito, necesitaría S/. 440, ¿Cuánto cuesta un litro de dicha sustancia química sabiendo que el depósito tiene una capacidad total de 200 litros?
- a) 2                      b) 4                      c) 6                      d) 3                      e) 1
- 15) El cuádruplo de la séptima parte de la cantidad de litros de vino que hay en un depósito es igual al triple de la quinta parte de 20. si se venden 9 litros. ¿Cuántos quedan?
- a) 20                      b) 18                      c) 16                      d) 14                      e) 12

PRE TEST Y POST TEST  
TEST DE COMPROBACIÓN DEL APRENDIZAJE ESCOLAR EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE  
EDUCACIÓN SECUNDARIA

Nombre .....

Evaluador: ..... Fecha .....

**CAPACIDAD RAZONAMIENTO Y DEMOSTRACIÓN**

1. Señala las afirmaciones falsas

- I. Dos fracciones son heterogéneas si tienen el mismo numerador
  - II. Si a los dos términos de una fracción propia se les aumenta una misma cantidad el valor de la fracción aumenta.
  - III. Una fracción propia es la que tiene el numerador mayor que el denominador
- a) Sólo III          b) II y III          c) Sólo II          d) I y III          e) Todas

2. Señala las afirmaciones verdaderas:

- I.  $\frac{3}{0}$  es un número racional
  - II.  $\frac{3}{7}$  indica que hemos tomado 3 de 7 partes iguales en que se divide la unidad.
  - III.  $\frac{24}{5}$  es lo mismo que  $4\frac{4}{5}$
- a) Sólo III          b) II y III          c) Sólo II          d) I y III          e) Todas

3. Señala las afirmaciones falsas:

- I.  $\frac{9}{8}$  es propia, y es equivalente a  $\frac{18}{16}$
  - II. Al simplificar una fracción hasta que ya no se puede simplificar más, lo que queda es una fracción irreductible.
  - III. Sólo una fracción impropia se puede transformar a número mixto.
- a) Sólo III          b) II y III          c) Sólo I          d) I y III          e) Todas

## II. CAPACIDAD DE COMUNICACIÓN MATEMÁTICA

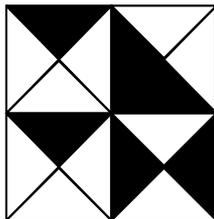
4. Simplifica:

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

- a) 6    b) 5    c) 1/3    d) 3/2    e) 1/2
5. Un viajero recorre  $\frac{2}{5}$  de camino total en auto; luego recorre  $\frac{1}{3}$  del total a caballo. Si el restolo hace a pie, ¿qué fracción del camino viajó a pie?
- a)  $\frac{3}{8}$     b)  $\frac{3}{15}$     c)  $\frac{6}{5}$     d)  $\frac{4}{15}$     e)  $\frac{11}{15}$
6. En una bolsa hay 30 caramelos; de ellos, tres son de menta, 12 de limón y el resto de fresa. ¿Qué fracción del total son de fresa?
- a)  $\frac{15}{20}$     b)  $\frac{2}{3}$     c)  $\frac{1}{3}$     d)  $\frac{25}{30}$     e)  $\frac{1}{2}$

## III. CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

7. ¿Qué fracción del área del cuadrado representa la región sombreada?



- a)  $\frac{3}{8}$     b)  $\frac{8}{16}$     c)  $\frac{6}{8}$     d)  $\frac{1}{16}$     e)  $\frac{1}{2}$
8. Un joven arquitecto tiene 32 años de edad; si se disminuye la edad en sus  $\frac{1}{4}$  ¿Qué edad dicetener?
- a) 28    b) 26    c) 24    d) 27    e) 30
9. Para hacer un trabajo, lo divido en cuatro partes: la primera parte la hago en  $2\frac{1}{2}$  horas, la segunda parte en  $3\frac{1}{4}$  horas, la tercera parte me toma sólo  $1\frac{1}{3}$  hora, y la última me demora  $2\frac{1}{3}$  horas. ¿Cuántas horas demoró en total?
- a)  $9\frac{5}{12}$     b)  $8\frac{2}{3}$     c)  $11\frac{3}{9}$     d)  $9\frac{12}{5}$     e) 10
10. La construcción de un departamento demorará 60 días; si se ha avanzado hasta los  $\frac{3}{5}$ . ¿Cuántos días faltan para concluir la obra?
- a) 10    b) 15    c) 36    d) 24    e)  $\frac{2}{5}$

## CONCLUSIONES

1.- Los resultados del aprendizaje de los estudiantes de primer grado de educación secundaria en el área de matemática durante el I Bimestre del Año Escolar 2007 de la I.E. N° 80533 "HZG"-Carpabamba, son bajos en cinco estudiantes y desaprobados en 15, lo que implica una serie de problemas del aprendizaje en la matemática, en un 75 %, percibido con la observación del registro de evaluación del docente.

2. Luego de la aplicación del programa de estructuración del proceso enseñanza aprendizaje del área de matemática se ha demostrado que el nivel de logro en las capacidades matemáticas y específicamente en la capacidad de resolución de problemas se ha incrementado significativamente lo cual nos garantiza que el programa ha funcionado adecuadamente.

3. El modelo teórico metodológico para la estructuración del proceso de enseñanza del área de matemática parte del enfoque constructivista que es apoyado por la teoría de los procesos conscientes con el objeto de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en las matemáticas.

4.-Programa en un inicio trata de profundizar el conocimiento científico del eje temático en una unidad de aprendizaje, estableciendo relaciones, conceptos, fundamentos, y características del tema matemático dejando por supuesto la posibilidad de comparar, profundizar en otro espacio educativo con la ayuda de alguna herramienta y/o material educativo. Luego se plantea una serie de problemas matemáticos los mismos que deben ser desarrollados empleando el método de Polya, un método sencillo y de fácil aplicación, que consiste en ir activando los procesos cognitivos como la creatividad, la inferencia, la secuenciación, la seriación, la modelación, etc. Los mismos que al final le permitirá al estudiante adquirir un aprendizaje significativo.

5.- El programa parte por identificar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes respecto a un manejo adecuado de métodos, técnicas, procedimientos y habilidades para resolver problemas matemáticos, ya sea del contexto real así como, de otros contextos y/o realidades. Se analiza el Currículo Nacional y al analizar se ve la concreción en determinar las competencias y capacidades que se esperan lograr en el estudiante en una unidad de aprendizaje, apoyándose de los documentos oficiales

emanados por el ministerio de educación determina el eje temático, así como los sub temas que se desprenden del eje los mismos que son de utilidad para el trabajo más importante como es la resolución problema matemático real eje, el mismo que trata de relacionar los conocimientos previos con los que se espera lograr, plantea una secuencia de organizadores del conocimiento, resumiendo la parte teórica conceptual del eje temático y los sub temas. Incidiendo en el tema de investigación para profundizar los proporcionados. Se presenta un taller de problemas matemáticos con distintos niveles de complejidad, los mismos que deben resolverse en clase aplicando una serie de estrategias metodológicas, que conlleven al estudiante a apoderarse tanto del conocimiento, la estrategia, la habilidad a través de los diferentes procesos cognitivos, los que deben quedar listos para su aplicación en situaciones problemáticas parecidas pero lo que es mejor en distintas situaciones de su vida diaria

## RECOMENDACIONES

- a. A la dirección de la institución educativa, proponer la aplicación de la propuesta metodológica a otros grados a fin de establecer una cultura de innovación matemática en la escuela
- b. Presentar a los docentes del área de matemática, esta propuesta con el objeto de mejorar las estrategias de enseñanza a través de innovaciones, diversificando contenidos y haciendo de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas algo creativo, motivador y que genere expectativa en los alumnos.
- c. A la Unidad de Gestión Educativa, fomentar entre los docentes el interés por la investigación a partir de la publicación de resúmenes de las investigaciones realizadas a fin de que la colectividad docente y padres de familia conozcan la labor del docente más allá de las aulas.

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. AVILA, R (2001): Metodología de la investigación. Guía para elaborar la tesis. Lima: R.A.
2. AVILA, R (2001): Estadística elemental. Lima: R.A.
3. BARRIGA, F y FERNANDEZ, G (2003): Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Colombia: MCGRAW-HILL.
4. CHIRINOS, R (1999): El Constructivismo. Lima: PROEDUCA.
5. COCKCROFT, W (1998): Las matemáticas si cuentan. Madrid: MEC.
6. COLL, C (1979): Psicología genética y educación. Barcelona: Oikos-Tan.S.A.
7. Deaño, M (1994). Dificultades selectivas de aprendizaje: matemáticas. En S. Molina (director): Bases Psicopedagógicas de la educación especial. Alcoy. Marfil.
8. Dickson, L (1991). El aprendizaje de las matemáticas. MEC/Labor. Barcelona
9. FACHSE. UNPRG. (2005): Investigación científica. Módulo II
10. FERNANDEZ, J (2000): Técnicas creativas para la resolución de problemas matemáticos. Barcelona: CISS/PRAXIS.
11. GOICOCHEA, M., INDURAIN, E. Y MINGUILLÓN, E. (1991). Aplicaciones didácticas de la localización de errores matemáticos. Suma, 8, 31-34.
12. Geissler, E. et Al , Metodología de la enseñanza matemática. La Habana:Pueblo y Educación.
13. Gil, P. y M. de Guzmán 1993 Enseñanza de las ciencias y la matemática. Tendencias e innovaciones. Madrid: Popular.
14. Godino, J. D. (2002) Competencia y comprensión matemática: ¿qué son y cómo se consiguen?. Uno Revista de Didáctica de las matemáticas, 29, 9-19
15. HERNANDEZ, R (2002): Metodología de la investigación. México: MACGRAW-HILL.
16. Hernández, et Al 1997 Cuestiones de didáctica de la matemática. Conceptos y procedimientos en la educación polimodal y superior. Rosario: Homo Sapiens.
17. Lerner, D. 1992 La matemática en la escuela aquí y ahora. Buenos Aires:Aique

18. JOHNSON, D y otros (1999): El aprendizaje cooperativo en el aula. BuenosAires: Paidós.
19. NOVACK, J y GOWIN, D (1988): Aprendiendo a aprender. Barcelona: Martines Roca.
20. PERELMAN, Y (1968): Matemáticas recreativas. Barcelona: Marines Roca.
21. PIAGET, J y otros (1978): La enseñanza de las matemáticas modernas. Madrid: Alianza Editorial.
22. Palacio J. 2003 Didáctica de la Matemática: Búsqueda de relaciones y contextualización de problemas. Lima: Fondo Editorial del Pedagógico San Marcos.
23. Palomino, D. 2004 El aprendizaje de la medición. Análisis de las pruebas de material concreto aplicadas en la Evaluación Nacional 2001 a alumnos peruanos de cuarto y sexto grados de primaria. Documento de Trabajo 7. Lima: MED /UMC.
24. POLYA, G (1992): Cómo plantear y resolver problemas. México: Trillas.
25. RICO, L (1995): Errores en el Aprendizaje de las matemáticas. Primera Edición, Grupo Editorial Iberoamericano. México.
26. SANCHEZ, J y FERNANDEZ, J. (2003): La enseñanza de la matemática. Fundamentos teóricos y bases psicopedagógicas. Madrid: CCS.
27. VARGAS, M. y SABOGAL, M. (2005): Filosofía y epistemología de la educación. Dossier de lecturas.
28. VIGOSTKY, L. (1993): Pensamiento y lenguaje. Obras escogidas (vol. II). Madrid: Visor.
29. <http://www.actualizacióndocente.aula.ve/seminario/información/información-seminario.pdf>.
30. <http://www.sectormatemática.cl/artículos.htm>.

## **ANEXOS**



INSTRUMENTO DE CAMPO:

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA

Encuesta para padres de familia de estudiantes que cursan 1er Grado Secundaria

EBRINFORMACION GENERAL:

Edad \_\_\_\_\_ Sexo F M Estado Civil: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Respetuosamente rogamos a usted responder el siguiente cuestionario, los datos serán manejados confidencialmente y con fines académicos.

Muchas gracias.

1. ¿Cuántas veces al año visita la institución educativa, donde su hijo(a) está estudiando?  
- Una( ) - dos o más ( ) - ninguna( )
2. ¿Qué tareas le designa a su hijo(a) en su hogar a parte de las tareas escolares?  
- Ayudar en la chacra ( ) - ayudar en el negocio( ) - ninguna( )
3. ¿Qué hora y cuánto tiempo le dedica a su hijo(a) para revisar y apoyarlo en sus tareas escolares?  
- una hora( ) - media hora( ) - no le ayudo( )
4. ¿Conoce qué amistades tiene su hijo?  
- Si( ) - No ( ) - Algunos( )
5. ¿Cuál es el área donde tiene mayor dificultad su hijo?  
- Matemática( ) - comunicación( ) - otra( )
6. ¿Qué opina del nivel de aprendizaje que posee su hijo en el área de matemática?  
- Bueno( ) - Regular ( ) - malo( )
7. ¿Considera que su hijo(a) está recibiendo una formación académica adecuada?  
- Si ( ) - No( ) - No se( )
8. ¿Su hijo(a) le comenta como le va en el colegio o usted le pregunta?  
- El(ella) me comenta( ) - Yo le pregunto( )
9. ¿Qué factores considera Ud. que influyen en el aprendizaje de su hijo?  
- Currículo( ) - Docente( ) - Padre de familia( )
10. ¿Cómo cree usted que la educación tuviera mayor éxito en nuestro país?  
- Si enseñaran lo que va a servir al estudiante ( )  
- Si hubiera docentes más preparados( )

INSTRUMENTO DE CAMPO:

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA

Encuesta para Autoridades del Nivel Secundaria

EBR INFORMACION GENERAL:

Edad \_\_\_\_\_ Sexo F M Estado Civil: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Respetuosamente rogamos a usted responder el siguiente cuestionario, los datos serán manejados confidencialmente y con fines académicos.

Muchas gracias.

1. ¿Cuáles considera usted que son los factores que influyen en el bajo aprendizaje de los estudiantes?  
- DCN-Currículo( ) - Metodología docente ( ) - Nivel cultural del PPF( )
2. ¿Cuáles son los problemas más comunes en los estudiantes?  
- Bajo rendimiento ( ) - Puntualidad ( ) - Evasión( )
3. ¿Qué aspectos sugiere para mejorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes?  
- Capacitación docente( ) - Diversificación curricular contextualizada( )  
- Compromiso de los PP.FF. ( )
4. ¿Cómo evalúa el trabajo docente?  
- Bueno( ) - Malo ( ) - Regular( )
5. Sabe Ud. con qué regularidad se capacitan y/o actualizan los docentes de la I.E?  
- Siempre ( ) - Nunca ( ) - A veces( )
6. ¿Con qué frecuencia los padres de familia visitan el establecimiento para enterarse del rendimiento académico de sus hijos?  
- Siempre ( ) - Nunca ( ) - A veces( )
7. ¿Con qué frecuencia realiza supervisión al trabajo de los docentes de su I.E.  
- Siempre ( ) - Nunca ( ) - A veces( )

INSTRUMENTO DE CAMPO:

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA

**Encuesta para estudiantes de 1er Grado de secundaria EBR**

INFORMACION GENERAL:

Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_

Instrucciones: Respetuosamente rogamos a usted responder el siguiente cuestionario, los datos serán manejados confidencialmente y con fines académicos. Muchas gracias.

1. ¿En los momentos libres cuál es su pasatiempo?  
- Estudiar ( ) - Jugar ( ) - Pasear ( )
2. ¿Cómo te gustaría que el docente impartiera sus clases en el área de matemática?  
- Que sea mas motivador ( ) - Que dosifique los contenidos ( )  
- Que se deje entender más ( )
3. ¿Por qué algunos jóvenes les dificulta comprender los conceptos lógicos y resolver problemas matemáticos?  
- Porque lo aprendemos de memoria - El profesor no usa métodos adecuados  
- El profesor no usa esquemas ni gráficos solo copiamos
4. ¿Con qué frecuencia aplica usted lo ejercitado en matemática es su vida cotidiana?  
- Siempre ( ) - Nunca ( ) - A veces ( )
5. ¿Qué concepto tiene del aprendizaje de los estudiantes?  
- Es bueno ( ) - Es regular ( ) - Es malo ( )
6. ¿Cuándo le cansa o aburre la clase de Matemática?  
- Cuando no se entiende ( ) - cuando no se sabe dónde aplicarlo ( )  
- Los contenidos son desconocidos ( )
7. ¿Le gustaría en el futuro ser docente del área de matemática?  
- Si ( ) - No ( ) - No se ( )
8. ¿En qué actividades apoya en casa o en su comunidad?  
- Tareas agrícolas ( ) - tareas domésticas ( ) - Negocio ( )
9. ¿Qué factores considera usted que influyen en el aprendizaje de la matemática?  
- DCN- Currículo ( ) - Metodología del docente ( ) - Nivel cultural de padres ( )
10. ¿En qué momento y cuánto tiempo le dedicas a tu estudio en casa?  
- Por las tardes ( ) - Por las noches ( ) ----- No estudio en casa ( )

INSTRUMENTO DE CAMPO:

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN - INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA

Encuesta para docentes del área de matemática del 1er Grado

Secundaria EBR de laRED EDUCATIVA "EL ZURO".

INFORMACION GENERAL:

Edad

\_\_\_\_\_S

Sexo: F

MTítulo\_\_\_\_\_ Estado Civil:

Instrucciones: Respetuosamente rogamos a usted responder el siguiente cuestionamiento, los datos serán manejados confidencialmente y con fines académicos. Muchas gracias.

1. ¿Cuáles de los siguientes métodos y técnicas utiliza con más frecuencia en el proceso de enseñanza de sus áreas académicas?
  - Método de enseñanza programada ( ) - Método constructivista ( )
  - Método de enseñanza individualizada ( ) - Otro ( )
2. ¿Qué opina del nivel de aprendizaje que tienen los estudiantes de la I.E. en el área de matemática?
  - Es buena ( ) - Es mala ( )
  - Es regular ( ) - No conoce ( )
3. ¿Cuáles cree Ud. que son las principales causas del bajo rendimiento en el área de matemática?
  - Contenidos descontextualizados ( ) - Didáctica inadecuada del docente ( )
  - Poco apoyo del PP.FF. ( ) - Poco interés del alumno ( )
4. ¿En cuáles de las capacidades de matemática pone mayor énfasis al momento de la planificación de una Unidad Didáctica?
  - Razonamiento y demostración ( ) - Resolución de problemas ( )
  - Comunicación matemática ( ) - Actitud ante el área ( )
5. ¿Ha diseñado usted algún plan o programa didáctico que le permita lograr mejores resultados en el aprendizaje de sus alumnos en el área de matemática?
  - Si ( )
  - No ( )
6. ¿Qué opinión le merece el DCN con respecto al área de matemática?
  - Abundantes contenidos, criterios e indicadores ( )
  - Falta precisiones para la evaluación ( )
7. ¿Logra desarrollar todo lo programado en una unidad didáctica?
  - Si ( ) - A veces ( ) - No ( )
8. ¿Qué tipos de evaluación utiliza en su área con mayor frecuencia?
  - Sumativa ( ) - Formativa ( )
9. ¿Qué le interesa más que aprendan a desarrollar sus estudiantes?
  - Contenidos ( ) - Habilidades ( ) - Actitudes ( )
10. ¿Qué factores considera Ud. que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes?
  - La falta de una estructura didáctica adecuada ( )
  - Poco manejo de estrategias y técnicas ( )



Nº 000216



# ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



*[Handwritten signature]*

Siendo las 10:00 horas del día 18 de mayo del año dos mil dieciocho, en la Sala de Sustentaciones de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo" de Lambayeque, se reunieron los miembros del jurado, designados mediante Resolución N° 21182016 -D-

FACHSE, de fecha 31/10/16 conformado por:

- Dr. Manuel Antonio Bances Acosta PRESIDENTE(A)
- M. Sc. Bertha Beatriz Peña Peña SECRETARIO(A)
- Dña. María Elena Segura Solano VOCAL
- Dr. Julio César Serilla Exeliso ASESOR(A)

con la finalidad de evaluar la tesis titulada Diseño y aplicación de un programa didáctico de estructuración del proceso Enseñanza - Aprendizaje del área de matemática basado en el constructivismo y la teoría de los procesos conscientes para mejorar la calidad del aprendizaje del área en los estudiantes de primer grado de secundaria de la Institución Educativa N° 8055 "Horacio Zeballos Gomez" de Campabamba 2007.

Walter Feder Enriquez Felpe

sustentación que es autorizada mediante Resolución N° 20772018-U -D- FACHSE de fecha 18/05/18

El Presidente del jurado autorizó el inicio del acto académico; producido y concluido el acto de sustentación de tesis, de conformidad con el Reglamento de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Artículos 97°, 98°, 99°, 100°, 101°, 102°, y 103°; los miembros del jurado procedieron a la evaluación respectiva, haciendo una serie de preguntas y recomendaciones a 1 sustentante(s), quien — procedieron a dar respuesta a las interrogantes y observaciones; quien(es) obtuvo (obtuvieron) 82 puntos que equivale al calificativo de Muy Bueno.

En consecuencia el(la) / los(las) sustentante(s) queda(n) apto (s) para obtener el Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación con mención en Investigación y Docencia.

Siendo las 11:00 horas del mismo día, se da por concluido el acto académico, firmando la presente acta.

[Signature]  
PRESIDENTE  
[Signature]  
VOCAL

[Signature]  
SECRETARIO  
[Signature]  
ASESOR

Observaciones: El asesor no estuvo presente en el acto académico.

## DECLARACION DE ORIGINALIDAD

Yo, **Julio Cesar Sevilla Exebio** usuario revisor del documento titulado “**Diseño y aplicación de un programa didáctico de estructuración del proceso enseñanza – aprendizaje del área de matemática basado en el constructurismo y la Teoría de los procesos conscientes para mejorar la calidad del aprendizaje área en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa N° 80533 “ Horacio Zevallos Gámez”** de Carpabamba 2007. Cuyo autor es: **Enriquez Felipe Walter Feder**, identificado con documento de identidad N° 18135297; declare que la evaluación realizada por el Programa Informático, ha arrojado un porcentaje del **19 %**, verificable en el Resumen del Reporte automatizado de similitudes que se acompaña.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas dentro del porcentaje de similitud permitido no constituye plagio y que el documento cumple con la integridad científica y con las normas para el uso de citas y referencias establecidas en los protocolos respectivos.

Se cumple con adjuntar el Recibo Digital a efectos de la trazabilidad respectiva del proceso.



---

Dr. Julio Cesar Sevilla Exebio  
Asesor

Lambayeque, mayo de



# Diseño y aplicación de un programa didáctico de estructuración del proceso enseñanza - aprendizaje del área de matemática basado en el constructurismo y la teoría de los procesos conscientes para mejo

## INFORME DE ORIGINALIDAD

  
Dr. Julio Cesar Sevilla Exebio  
Asesor

<b>19%</b>	<b>19%</b>	<b>1%</b>	<b>%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>kceciliaeduini.blogspot.com</b> Fuente de Internet	<b>7%</b>
<b>2</b>	<b>dspace.unl.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>epistemologiarrpp.wordpress.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>4</b>	<b>psycologia.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>5</b>	<b>luisaolvera.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>e-redacciones.es</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>brainly.lat</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>Vygotski, L. S.. "Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad escolar", Infancia y</b>	<b>&lt;1%</b>

# Aprendizaje, 1984.

Publicación

---

9	<a href="http://encolombia.com">encolombia.com</a> Fuente de Internet	<1 %
10	<a href="http://entline.free.fr">entline.free.fr</a> Fuente de Internet	<1 %
11	<a href="http://matemtica-pensamiento-educacion.blogspot.com">matemtica-pensamiento-educacion.blogspot.com</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="http://Intillhor.com">Intillhor.com</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="http://nsprado.edu.pe">nsprado.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="http://rraae.cedia.edu.ec">rraae.cedia.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://aprender.entrerios.edu.ar">aprender.entrerios.edu.ar</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://c3.usac.edu.gt">c3.usac.edu.gt</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://kudo.tips">kudo.tips</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="http://psicheri.wordpress.com">psicheri.wordpress.com</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="http://www.chifladura.com">www.chifladura.com</a> Fuente de Internet	<1 %

---

20	<a href="http://www.ems.sld.cu">www.ems.sld.cu</a> Fuente de Internet	<1 %
21	<a href="http://aptbackup.weebly.com">aptbackup.weebly.com</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="http://e-educacion.com">e-educacion.com</a> Fuente de Internet	<1 %
23	<a href="http://www.congreso.gob.pe">www.congreso.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
24	<a href="http://www.horizonteweb.com">www.horizonteweb.com</a> Fuente de Internet	<1 %
25	<a href="http://code-research.eu">code-research.eu</a> Fuente de Internet	<1 %
26	<a href="http://educacion.uncomo.com">educacion.uncomo.com</a> Fuente de Internet	<1 %
27	<a href="http://elearningmasters.galileo.edu">elearningmasters.galileo.edu</a> Fuente de Internet	<1 %
28	<a href="http://dokumen.tips">dokumen.tips</a> Fuente de Internet	<1 %
29	<a href="http://www.ocimed.gob.pe">www.ocimed.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
30	<a href="http://www.gestionpublica.uchile.cl">www.gestionpublica.uchile.cl</a> Fuente de Internet	<1 %
31	Ángel Anibal Mamami Ramos, Pedro Carlos Huayanca Medina, Nelly Edith Mamar	<1 %

Quispe, Peter Jesús Manzaneda Cabala et al.  
"Estrategia de enseñanza global para el  
aprendizaje de los fundamentos técnicos del  
voleibol en jugadoras de la categoría infantil",  
Sportis. Scientific Journal of School Sport,  
Physical Education and Psychomotricity, 2018

Publicación

32

[fdocuments.net](http://fdocuments.net)

Fuente de Internet

<1 %

33

[www.oei.org.co](http://www.oei.org.co)

Fuente de Internet

<1 %

34

[latinobarometro.org](http://latinobarometro.org)

Fuente de Internet

<1 %

35

[www.iebem.edu.mx](http://www.iebem.edu.mx)

Fuente de Internet

<1 %

36

[amautaenlinea.com](http://amautaenlinea.com)

Fuente de Internet

<1 %

37

[www.scielo.br](http://www.scielo.br)

Fuente de Internet

<1 %

38

Jorge Victor Wilfredo Cachay Wester, Vanny  
Judith Soplapuco Vilchez, Carlos Eduardo  
Wester La Torre, Luis Alberto Rodriguez-Delfin  
et al. "Molecular characterization of  
mitochondrial Amerindian haplogroups and  
the amelogenin gene in human ancient DNA  
from three archaeological sites in

<1 %

# Lambayeque - Peru", Genetics and Molecular Biology, 2020

Publicación

39	<a href="http://avvcieux.galeon.com">avvcieux.galeon.com</a>	Fuente de Internet	<1 %
40	<a href="http://vdocuments.mx">vdocuments.mx</a>	Fuente de Internet	<1 %
41	<a href="http://andamoseducandote.wordpress.com">andamoseducandote.wordpress.com</a>	Fuente de Internet	<1 %
42	<a href="http://elamoreslar.wixsite.com">elamoreslar.wixsite.com</a>	Fuente de Internet	<1 %
43	<a href="http://uam.es">uam.es</a>	Fuente de Internet	<1 %
44	<a href="http://cursat3.wixsite.com">cursat3.wixsite.com</a>	Fuente de Internet	<1 %
45	<a href="http://www.amazon.com">www.amazon.com</a>	Fuente de Internet	<1 %
46	<a href="http://eduignaciana.tripod.com">eduignaciana.tripod.com</a>	Fuente de Internet	<1 %
47	<a href="http://usuarios.bitmailer.com">usuarios.bitmailer.com</a>	Fuente de Internet	<1 %
48	<a href="http://www.aeromax-spain.com">www.aeromax-spain.com</a>	Fuente de Internet	<1 %
49	<a href="http://www.huffingtonpost.es">www.huffingtonpost.es</a>	Fuente de Internet	<1 %

50	<a href="http://academica-e.unavarra.es">academica-e.unavarra.es</a> Fuente de Internet	<1 %
51	<a href="http://ciencias.unex.es">ciencias.unex.es</a> Fuente de Internet	<1 %
52	<a href="http://doi.org">doi.org</a> Fuente de Internet	<1 %
53	<a href="http://dspace.ups.edu.ec">dspace.ups.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
54	<a href="http://lamenteesmaravillosa.com">lamenteesmaravillosa.com</a> Fuente de Internet	<1 %
55	<a href="http://legislaturaqueretaro.gob.mx">legislaturaqueretaro.gob.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
56	<a href="http://rehue.csociales.uchile.cl">rehue.csociales.uchile.cl</a> Fuente de Internet	<1 %
57	<a href="http://repositorio.pucp.edu.pe">repositorio.pucp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
58	<a href="http://sisbiv.bnv.gob.ve">sisbiv.bnv.gob.ve</a> Fuente de Internet	<1 %
59	<a href="http://socialscienceresearch.org">socialscienceresearch.org</a> Fuente de Internet	<1 %
60	<a href="http://virtual.urbe.edu">virtual.urbe.edu</a> Fuente de Internet	<1 %
61	<a href="http://www.insumisos.com">www.insumisos.com</a> Fuente de Internet	<1 %

62	<a href="http://www.jwsr.ucr.edu">www.jwsr.ucr.edu</a> Fuente de Internet	<1 %
63	<a href="http://www.minambiente.gov.co">www.minambiente.gov.co</a> Fuente de Internet	<1 %
64	<a href="http://www.preinvestigo.biblioteca.uvigo.es">www.preinvestigo.biblioteca.uvigo.es</a> Fuente de Internet	<1 %
65	<a href="http://www.sectormatematica.cl">www.sectormatematica.cl</a> Fuente de Internet	<1 %
66	<a href="http://actividadesinfor.webcindario.com">actividadesinfor.webcindario.com</a> Fuente de Internet	<1 %
67	<a href="http://cdn.goconqr.com">cdn.goconqr.com</a> Fuente de Internet	<1 %
68	<a href="http://dokumen.pub">dokumen.pub</a> Fuente de Internet	<1 %
69	<a href="http://estefanyasuarez18.wixsite.com">estefanyasuarez18.wixsite.com</a> Fuente de Internet	<1 %
70	<a href="http://futur.upc.edu">futur.upc.edu</a> Fuente de Internet	<1 %
71	<a href="http://repository.cinde.org.co">repository.cinde.org.co</a> Fuente de Internet	<1 %
72	<a href="http://ued.uniandes.edu.co">ued.uniandes.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
73	<a href="http://www.digitaliapublishing.com">www.digitaliapublishing.com</a> Fuente de Internet	<1 %

74	<a href="http://www.dspace.unitru.edu.pe">www.dspace.unitru.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
75	<a href="http://www.investigacion-psicopedagogica.org">www.investigacion-psicopedagogica.org</a> Fuente de Internet	<1 %
76	<a href="http://www.mendoza.edu.ar">www.mendoza.edu.ar</a> Fuente de Internet	<1 %
77	<a href="http://www.tabasco.gob.mx">www.tabasco.gob.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
78	<a href="http://www.tandfonline.com">www.tandfonline.com</a> Fuente de Internet	<1 %
79	<a href="http://www.unr.edu.ar">www.unr.edu.ar</a> Fuente de Internet	<1 %
80	<a href="http://www.villanueva.edu">www.villanueva.edu</a> Fuente de Internet	<1 %
81	Jenny Fernanda Alvarez-Matute, Darwin Gabriel Garcia-Herrera, Cristián Andrés Erazo-Álvarez, Juan Carlos Erazo-Álvarez. "GeoGebra como estrategia de enseñanza de la Matemática", EPISTEME KOINONIA, 2020 Publicación	<1 %
82	Zulmary Carolina Nieto Sánchez. "Conocimiento disciplinar y pedagógico: hacia la formación tecno-comunicativa del docente de matemática", Aibi revista de investigación, administración e ingeniería, 2014 Publicación	<1 %

---

Excluir citas      Activo

Excluir coincidencias      Apagado

Excluir bibliografía      Activo



---

Dr. Julio Cesar Sevilla Exebio  
**Asesor**



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: **Walter Feder Enriquez Felipe**  
Título del ejercicio: **CDI**  
Título de la entrega: **Diseño y aplicación de un programa didáctico de estructura...**  
Nombre del archivo: **TESIS\_WALTER\_FEDER\_ENRIQUEZ.docx28.pdf**  
Tamaño del archivo: **862.2K**  
Total páginas: **76**  
Total de palabras: **15,078**  
Total de caracteres: **80,486**  
Fecha de entrega: **01-mar.-2023 03:25a. m. (UTC+0530)**  
Identificador de la entrega... **2025596363**

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO  
FACULTAD DE CIENCIAS HISTÓRICO SOCIALES Y  
EDUCACIÓN  
UNIDAD DE POSGRADO  
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA  
EDUCACION



TESIS

Diseño y aplicación de un programa didáctico de estructuración del proceso enseñanza – aprendizaje del área de matemática basado en el constructurismo y la teoría de los procesos conscientes para mejorar la calidad del aprendizaje área en los estudiantes de primer grado de secundaria de la institución educativa N° 80533 "Horacio Zevallos Gámez" de Carpabamba 2007.

Presentada para obtener el grado académico de maestro en ciencias de la educación con mención en Investigación y Docencia

Autor:  
Bañ. Enriquez Felipe Walter Feder.

Asesor:  
Dr. Julio Cesar Sevilla Exebio.

LAMBAYEQUE - 20  
1



---

Dr. Julio Cesar Sevilla Exebio  
Asesor

