UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

Área de la Educación, El Arte y la Comunicación

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICA

TEMA:

"LA METODOLOGÍA APLICADA POR PARTE DE LOS DOCENTES DE MATEMÁTICA DEL OCTAVO, NOVENO Y DÉCIMO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL "SAN PEDRO DE VILCABAMBA" Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO DE LAS DESTREZAS COGNITIVAS DE LOS ALUMNOS, DURANTE EL PERÍODO LECTIVO 2006 - 2007".

U N L – AEAC
510.7
G912m

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN ESPECIALIDAD FÍSICO MATEMÁTICAS.

AUTORA:

Julia Margarita Guamán Barriga

DIRECTOR:

Dr. Luís Collahuazo Durazno

Loja – Ecuador

2006-2007

CERTIFICACIÓN

Dr. Luís Collahuazo Durazno
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICO:

Que la egresada de la Carrera de Físico Matemática señorita : Guamán Barriga Julia Margarita, ha cumplido los requisitos estipulados en las normas generales de graduación en vigencia y además que la misma es autora de la presente tesis titulada:"LA METODOLOGÍA APLICADA POR PARTE DE LOS DOCENTES DE MATEMÁTICA DEL OCTAVO, NOVENO Y DÉCIMO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL "SAN PEDRO DE VILCABAMBA" Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO DE LAS DESTREZAS COGNITIVAS DE LOS ALUMNOS, DURANTE EL PERÍODO LECTIVO 2006 – 2007.

La misma que fue dirigida, supervisada y revisada en todas sus partes por la suscrita, razón por la que la tesis se encuentra apta para estudios y calificación, de acuerdo con el instructivo para graduación vigente en la Universidad Nacional de Loja.

Dr. Luís Collahuazo Durazno
DIRECTOR

AUTORÍA

Los conceptos, opiniones, ideas, sugerencias, conclusiones, recomendaciones, propuesta y más contenidos expuestos en el presente trabajo investigativo son de exclusiva responsabilidad de la autora.

JULIA MARGARITA GUAMÁN BARRIGA

AGRADECIMIENTO

Un profundo agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, al Área de la Educación, el Arte y la Comunicación, a la Carrera de Físico Matemática, por la formación brindada durante estos años de estudio. Al Dr. Luís G. Collahuazo durazno, DIRECTOR de la tesis. Al Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba", a las autoridades, docentes y estudiantes; quienes de manera desinteresada y generosa han colaborado en la elaboración y culminación del presente trabajo de investigación.

LA AUTORA

DEDICATORIA

A mis queridos padres, hermanos y amigos, como una retribución a sus anhelos y sacrificios, que me inculcaron sus sabios consejos que fue el valuarte para culminar con éxito mi carrera universitaria, y que me hacen acreedora a mi mejor herencia.

JULIA MARGARITA

RESUMEN

La época en la que vivimos está revestida de constantes cambios y transformaciones sociales en las que participamos directa o indirectamente y, en todos estos procesos sociales, la educación está presente, sin embargo cada año se incrementa el número de estudiantes que no pueden acceder a una educación básica, pese a ello se plantean cada vez reformas educativas que señalan que la educación debe estar inspirada en principios éticos, pluralistas, democráticos, humanistas y científicos, que promuevan el respeto a los derechos humanos, desarrollando un pensamiento crítico, cultivando las destrezas para la eficiencia en el trabajo y la producción; estimulará la creatividad y el pleno desarrollo de la personalidad y las especiales habilidades de cada persona; impulsará la interculturalidad, la solidaridad y la paz.

Para alcanzar esta meta el docente debe contar con una clara visión metodológica que le permita llegar al alumno en forma objetiva dotándole de las herramientas necesarias para poder enfrentar los retos de una sociedad cada vez más cambiante. Bajo estas consideraciones se ha considerado conveniente realizar el presente trabajo investigativo, el mismo que persigue como objetivo caracterizar la metodología empleada por parte de los docentes de matemáticas del Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba" en la perspectiva de comprobar si permita el desarrollo de las destrezas fundamentales de los alumnos; llegándose a establecer que dicha metodología es de corte tradicional con escasos ejercicios de aplicación, lo que le impide al estudiante desarrollar la comprensión de conceptos, conocimiento de procesos y solución de problemas la misma que no es acorde a las dificultad de las temáticas tratadas así como tampoco a la etapa evolutiva del estudiante, esto redunda necesariamente en un escaso desarrollo de habilidades y destrezas.

INTRODUCCIÓN

La evolución de la educación como producto de una sociedad dependiente y con una economía en crisis; ha traído como consecuencia que la sociedad sienta la necesidad y exija la organización de nuevos métodos de aprendizaje en las diferentes modalidades de la educación media, en este contexto, las frecuentes reformas educativas afectan también la situación del estudiante, por cuanto siempre son impuestas sin una previa lectura de la realidad social e institucional y exponen a los estudiantes a perder el escaso tiempo que disponen para su estudio y tomando en cuenta que para la educación. El currículo que orienta el accionar de los colegios, en la generalidad se encuentra estructurado en el Ministerio de Educación por personas que no conocen el entorno del estudiante y como consecuencia se aplica un currículo inadecuado por lo que reconocemos es necesario realizar una descentralización de los programas de estudio para estos colegios ajustados a la realidad laboral de los alumnos ya que las observaciones y sondeos empíricos que se ha logrado apreciar hacen afirmar que los docentes no se dedican con empeño profesional a adaptar una planificación curricular adecuada a la condición y necesidades laborales que demanda la sociedad lojana, sin querer decir con esto que los egresados se queden simplemente como individuos de mandos medios al servicio esclavizado de un "patrón" denominado empresa, sino que deben proyectarse a los niveles de estudios superiores.

Una función de la enseñanza conocida desde hace mucho tiempo, es la de recorrer nuestra herencia cultural representada por los grandes campos del conocimiento. El estudio de la Matemática forma parte de esta herencia cultural. La Matemática facilita el desarrollo de una cultura, así como también responde a la configuración que esa cultura le impone, como podemos comprobarlo en el desarrollo actual de una Matemática "más moderna".

El propósito social de la enseñanza de la Matemática se relaciona con la aplicación de ella y la intervención en la resolución de situaciones cuantitativas de la vida diaria,

terreno en el cual reconocemos la utilidad de esta ciencia y la significación de su aprendizaje. El estudiante aprecia el valor de los números en sus diferentes experiencias sociales, aprende a usar la Matemática para resolver los problemas cuantitativos de la vida cotidiana y apreciar las formas en que la sociedad, de la cual forma parte, necesita y usa esas ideas cuantitativas.

En nuestro caso, a pesar de la implantación de la Reforma Curricular para la Educación Básica desde 1996, la enseñanza de la asignatura de Matemática ha sido tratada tradicionalmente basada en procesos mecánicos en donde ha reinado el memorismo antes que el desarrollo del pensamiento lógico, esto debido a la insuficiente preparación, capacitación y profesionalización de docentes; mala aplicación de los métodos y procesos didácticos: uso de bibliografía desactualizada y el mal empleo que se está dando a los textos que se comercializan en cada año de Educación Básica.

En cuanto a los programas oficiales para la educación básica tenemos que los contenidos no se ajustan a la realidad de cada colegio según las características propias como es el caso del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba", no se respeta el desarrollo evolutivo del estudiante, es decir se pretende abarcar gran cantidad y variedad de temas con mucho detalle para el nivel al que están dirigidos; no se da una adecuada relación entre los contenidos y el entorno social y natural.

Por otra parte, la Reforma Curricular actual preconiza el desarrollo de las destrezas fundamentales de cada área de estudios en los estudiantes como es el caso de la Matemática (comprensión de conceptos, conocimiento de procesos, solución de problemas).

Los programas que se han venido aplicando y los que presenta la Reforma Curricular no están de acuerdo a las reales necesidades que tiene el estudiante; a esto se suma la falta de planificación de la clase por parte del docente; es decir, hace falta conocer si los alumnos logran aplicar los conocimientos de Matemática de una manera

eficiente durante sus diversas actividades laborales que desarrollan como medio de supervivencia.

Ante estas circunstancias nuestro problema se traduce en la siguiente expresión: ¿La metodología que emplean los docentes de Matemática en sus clases, permite a los alumnos de Octavo, noveno y Décimo Años de Educación Básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba" desarrollar las destrezas fundamentales que plantea la Reforma Curricular?

Para desarrollar el estudio planteado se estructuró el siguiente objetivo general:

"Caracterizar la metodología empleada por parte de los docentes de Matemática del Octavo, Noveno y Décimo Año de Educación Básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba" en la perspectiva de comprobar si permite el desarrollo de las destrezas fundamentales de los alumnos, durante el período lectivo 2006-2007".

De este objetivo general se desprendieron los siguientes objetivos específicos de investigación:

- Identificar los principales métodos utilizados por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba".

- Verificar si la metodología aplicada por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba" incide el desarrollo de las destrezas fundamentales de las matemáticas en los alumnos, durante el período lectivo 2006-2007.

Del objetivo específico de investigación se estructuraron las siguientes hipótesis:

- Los principales métodos utilizados por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba" son de tipo conductista.

- La metodología aplicada por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba" incide en el desarrollo de las destrezas fundamentales de la Matemática en los alumnos, durante el período lectivo 2006-2007.

En lo concerniente a los sustentos teóricos y al proceso mismo de investigación se encuentran estructurados así:

Se abordó como primera categoría los métodos utilizados por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas, como segunda categoría el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática. Una tercera categoría el desarrollo de las destrezas fundamentales del área de Matemática.

El presente trabajo investigativo está estructurado en tres capítulos:

El capítulo 1. **Metodología Utilizada**, se refiere al uso detallado de métodos empleados en el proceso de investigación, los instrumentos que se utilizaron para obtener la información, el procedimiento, la población que participó y la forma de realizar el trabajo de campo.

El capítulo 2. **Exposición y discusión de resultados**, se realizó a través de la técnica de la encuesta, con el uso de cuestionarios debidamente elaborados en relación con las hipótesis formuladas.

Una vez obtenida la información de campo los resultados se han presentado en cuadros expresados mediante frecuencias y porcentajes, representados con gráficos descriptivos.

Para la demostración de hipótesis se aplicó un procedimiento lógico con el análisis descriptivo, producto de la información obtenida.

El capítulo 3. **Conclusiones y Recomendaciones,** finalmente en este capítulo se exponen algunas conclusiones y recomendaciones tendientes a coadyuvar a los docentes en la aplicación de métodos adecuados para lograr el desarrollo de las destrezas básicas.

CAPÍTULO I

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1. METODOLOGÍA UTILIZADA

1.1. MÉTODOS

Todo proceso investigativo necesita apoyarse en una metodología acorde al objetivo que persigue, es por ello que en esta sección se citan los diferentes métodos, técnicas y recursos utilizados en el desarrollo de la investigación relacionada con la metodología aplicada por parte de los docentes de Matemática de Octavo, Noveno y Décimo años de Educación Básica del Colegio San Pedro de Vilcabamba y su incidencia en el desarrollo de las destrezas, de igual manera se describe la población investigada, de la que se recopiló la información empírica, la forma de comprobar las hipótesis y el informe final.

En la presente investigación se utilizaron los métodos: descriptivo, analítico, sintético, dialéctico, entre otros, los cuales permitieron analizar de una manera general el fenómeno en estudio e identificar sus causas y efectos.

El método descriptivo se lo utilizó para procesar la información de campo recolectada, analizarla e interpretarla para de esta manera determinar la incidencia de la metodología aplicada por los docentes de Matemática en el desarrollo de las destrezas de los alumnos motivo de estudio.

El método analítico se lo utilizó para realizar la interpretación respectiva de la información recabada y de esta manera conocer la influencia que tiene el proceso didáctico que aplican los docentes durante la ejecución de la clase de Matemática y el desarrollo de las destrezas fundamentales del área.

El método sintético permitió contrastar los resultados obtenidos con la base teórica científica, tomando como sustento la metodología empleada por los docentes de Matemática del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba" y en

base a los resultados de la investigación de campo, se arribó a las conclusiones correspondientes; y, en base a éstas se formularon las recomendaciones.

El método dialéctico se lo empleó como proceso de discusión de ideas y opiniones de las fuentes de información para descubrir las causas de mayor impacto que inciden en el desarrollo de las destrezas de los alumnos de Octavo, Noveno y Décimo años de Educación Básica en Matemática.

La utilización de los métodos descritos ha permitido tener un claro referente sobre la metodología que se emplea en el plantel objeto de estudio, para demostrar los supuestos hipotéticos planteados y llegar a la consecución de los objetivos propuestos.

1.2. TÉCNICAS

En la perspectiva de auxiliar a los métodos empleados, se utilizaron como técnicas: la observación, la investigación documental y la investigación de campo.

A través de la observación se pudo participar en forma experiencial en el nivel de desarrollo de las destrezas de los alumnos de Octavo, Noveno y Décimo años de Educación Básica, el mismo que fue comprobado posteriormente con la investigación de campo, particular que se lo relacionó con la metodología empleada por los docentes ya que es una problemática de relevante importancia; la investigación documental, que sustentó el marco teórico conceptual con la compilación de lo ya buscado y lo que posteriormente se encontró; la investigación de campo consistió en la obtención de la información tanto de las pruebas como de las encuestas aplicadas y su posterior procesamiento.

Todas estas técnicas contribuyeron a la obtención de la información para el desarrollo del estudio planteado.

En lo referente a las conclusiones y recomendaciones, éstas fueron la consecuencia del estudio analítico e interpretativo de la información de campo contrastada con el sustento teórico obtenido del análisis categorial expresado en el primer capítulo, es decir, que las conclusiones fueron una especie de síntesis entre los referentes empíricos y los teóricos.

1.3. INSTRUMENTOS

Como instrumentos de investigación se aplicaron pruebas de evaluación a los alumnos de Octavo, Noveno y Décimo años de Educación Básica y una encuesta tanto a docentes, la misma que sirvió para tener un claro referente de algunos aspectos del aprendizaje de la Matemática, así como del interés del docente en los problemas de aprendizaje que tiene el estudiante, además se conoció la profundidad de comprensión de temas de Matemática en el período de clase y la orientación que recibe el alumno para la elaboración de actividades extraclase.

1.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

Por tratarse de una sola institución educativa con pocos estudiantes, no se tomó ninguna muestra; realizándose la investigación a todos los señores estudiantes de Octavo, Noveno y Décimo años de Educación Básica, matriculados y que asisten normalmente a clases en el año lectivo 2006-2007 al Colegio San Pedro de Vilcabamba y a 10 profesores de Matemática con funciones docentes en la misma institución educativa.

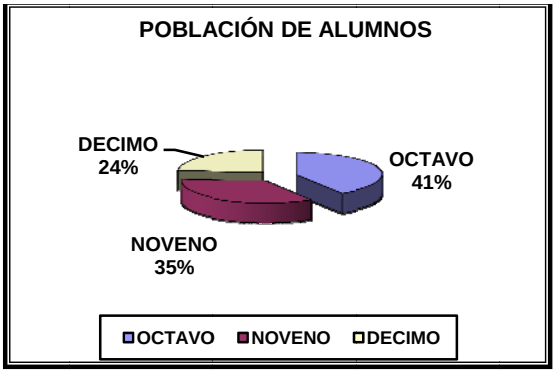
ALUMNOS DE OCTAVO, NOVENO Y DÉCIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL "SAN PEDRO DE VILCABAMBA"

CUADRO N° 1

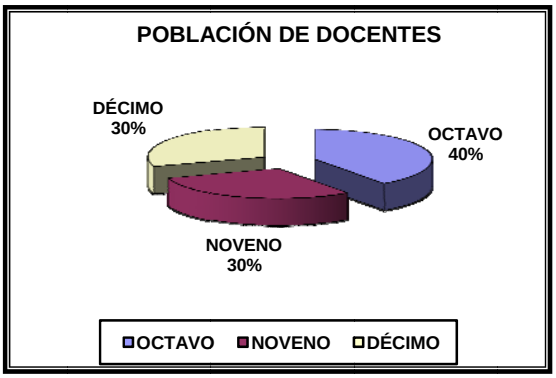
AÑOS DE BÁSICA	ALUMNOS	%	DOCENTES	%
OCTAVO	35	41	4	40
NOVENO	30	35	3	30
DÉCIMO	20	24	3	30
TOTAL	85	100	10	100

FUENTE: Secretaría del Colegio
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°1



REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°2



Por tratarse el presente trabajo de una investigación no experimental de tipo explicativa, las hipótesis se plantearon en los siguientes términos: "los principales métodos utilizados por los docentes en el proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática en el Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba" son de tipo

conductista” y “La metodología empleada por los docentes en el proceso enseñanza aprendizaje de la Matemática en Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica del Colegio Nacional “San Pedro de Vilcabamba” inciden en el desarrollo de las destrezas fundamentales de la Matemática” las mismas que contrastadas en forma teórico-deductiva.

CAPÍTULO II

EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

2. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.

2.1. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE MATEMÁTICA APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL "SAN PEDRO DE VILCABAMBA".

1. PARA DETERMINAR LA DESTREZA DE COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS

MARQUE CON UNA (X) LA RESPUESTA CORRECTA

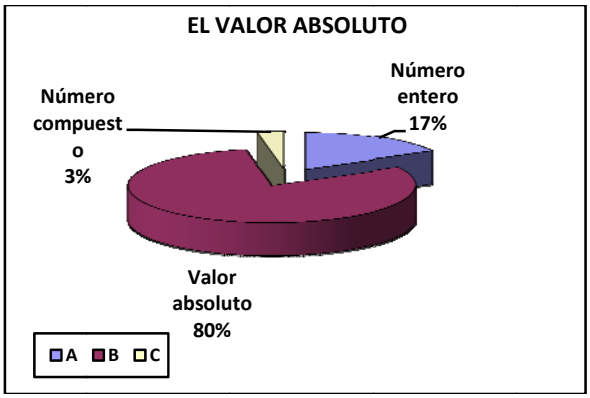
1.1. "El número de unidades que dista del cero sin tener en cuenta el signo" es el concepto de:

CUADRO N°2

"El número de unidades que dista del cero sin tener en cuenta el signo"		
INDICADORES	**f**	**%**
A. Número entero	6	17
B. Valor absoluto	28	80
C. Número compuesto	1	3
TOTAL	35	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Octavo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N° 3



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 80% de estudiantes evaluados consideraron que el número de unidades que dista del cero sin tener en cuenta el signo es valor absoluto, el 17% contestaron que es un número entero, en tanto que tan solo el 3% sostuvieron que es número compuesto.

De los resultados obtenidos se deduce que la mayoría de estudiantes de Octavo Año de Educación Básica no han comprendido el concepto de valor absoluto, sin embargo es necesario que los docentes de Matemática retroalimenten los contenidos para consolidar las destrezas en todos los jóvenes.

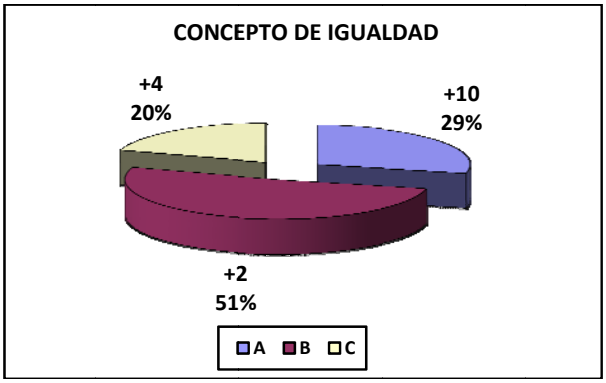
1.2. Aplicando el concepto de igualdad encuentre el valor de n que satisface al siguiente ejercicio n-6=4

CUADRO N°3

n – 6 = 4		
INDICADORES	**F**	**%**
+ 10	10	29
+ 2	18	51
+ 4	7	20
TOTAL	35	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Octavo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°4



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 51% de los estudiantes afirmaron que el valor de n que satisface la igualdad n-6=4, es + 2, mientras que el 29% opinaron que es + 10; y el 20% + 4.

La noción igualdad no está consolidada en los estudiantes de Octavo Año de Educación Básica, ya que al plantear una ecuación sencilla, no la pudieron resolver la mayoría de estudiantes, esto indica que se debe desarrollar la comprensión de conceptos para que la puedan aplicar.

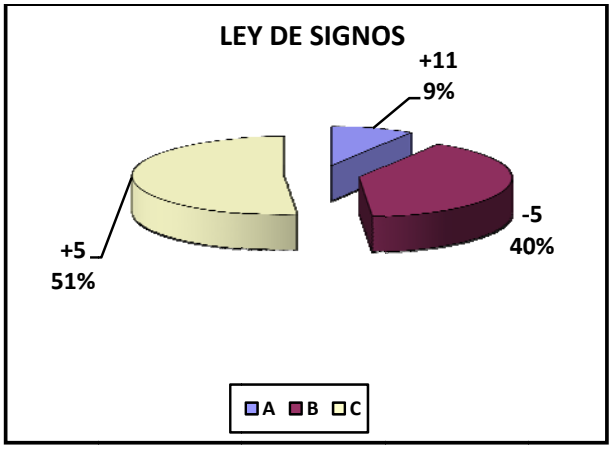
1.3. El valor de (-8) – (-3) es:

CUADRO N°4

El valor de (-8) – (-3) es		
INDICADORES	**f**	**%**
+ 11	3	9
– 5	14	40
+ 5	18	51
TOTAL	35	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Octavo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°5



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 51% de los estudiantes sostuvieron que el resultado de la operación (-8) – (-3) es +5, el 40% señalaron que es – 5 y el 9% se inclinaron por + 11.

Existe un alto porcentaje de estudiantes que no tuvieron claro la ley de signos, aspecto que redunda en la falta de comprensión de estos elementos básicos y que repercuten en el normal desarrollo de los ejercicios matemáticos. La ley de signos debe revisarse permanentemente para desarrollar la destreza de comprensión de conceptos.

1.4. Ordena de mayor a menor los siguientes números:

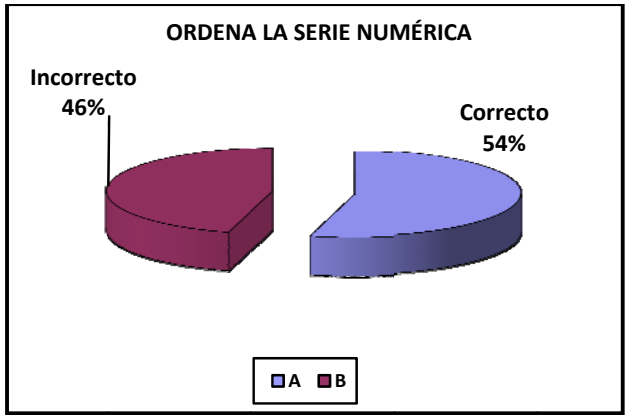
-7; 8; - 10; 1; - 2 y – 5; -15

CUADRO N° 5

ORDENA DE MAYOR A MENOR LOS SIGUIENTES NÚMEROS		
INDICADORES	**f**	**%**
Correcto	19	54
Incorrecto	16	46
TOTAL	35	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Octavo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°6



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 54% de estudiantes ordenaron correctamente los números -7; 8; -10; 1; -2 y -5, en tanto que el 46% no lo hicieron.

Los resultados obtenidos alcanzaron la mitad de los estudiantes que ordenaron correctamente la serie numérica propuesta, constatándose que hace falta ejercitar la ley de signos de tal manera que les permita comprender sus respectivos conceptos.

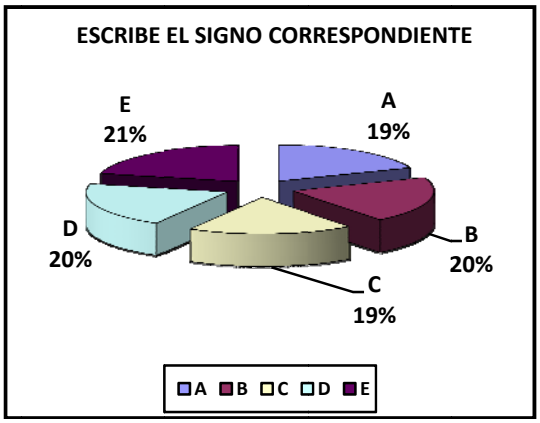
1.5. Escribe entre los números planteados el signo "mayor que", "menor que" o "igual"

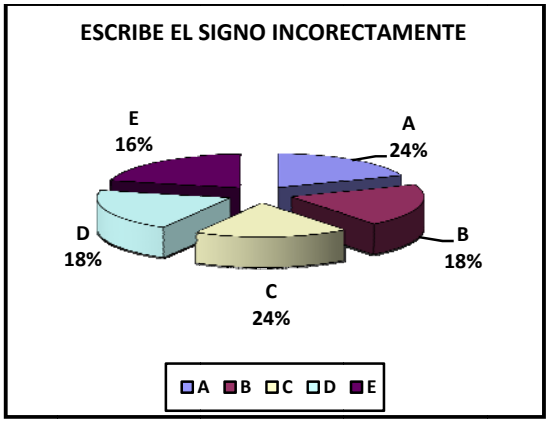
CUADRO 6

ESCRIBE ENTRE LOS NÚMEROS PLANTEADOS EL SIGNO "MAYOR QUE", "MENOR QUE" O "IGUAL"				
INDICADORES	**f Correcto**	**% Correcto**	**f Incorrecto**	**% Incorrecto**
A. 8 … 14	26	19	9	24
B. -3 … - 7	28	20	7	18
C. -7 … 0	26	19	9	24
D. – 4 … - 14	28	20	7	18
E. – 10 … 10	29	21	6	16
TOTAL	137	100	38	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Octavo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°7 y 7.1





ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 24% de alumnos no contestaron correctamente los ejercicios consistentes en ubicar el signo correspondiente entre 8….14, -7…..0; el 21% contestaron correctamente el ejercicio e (-10….10); así como también acertaron con el 20% el ejercicio b (-3….-7) y d (-4….-14); en tanto que con el 19% respondieron correctamente los ejercicios a (8…14) y c (-7……0).

Los estudiantes no pudieron diferenciar el orden de series numéricas debido a que hace falta reafirmar el concepto de mayor que, igual y menor que, ya que confunden sus respectivas representaciones, así como también la ley de signos para poder identificar la correspondencia respectiva.

2. CONOCIMIENTO DE PROCESOS

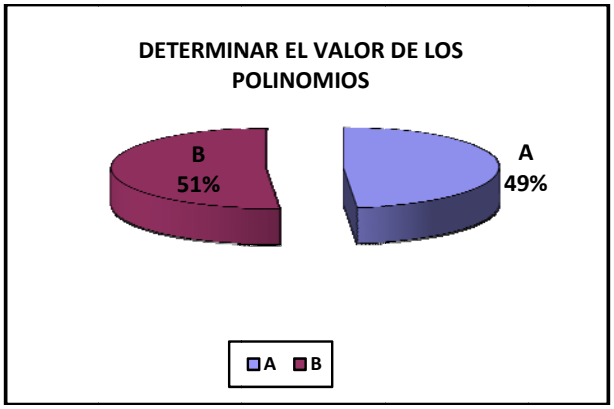
2.1. Determina el valor de los polinomios: (+6) – (-8) + (- 6) – (-13) =

CUADRO N°7

DETERMINAR EL VALOR DE LOS POLINOMIOS		
INDICADORES	**f**	**%**
A. Correcto	17	49
B. Incorrecto	18	51
TOTAL	35	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Octavo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°8



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 51% de estudiantes no pudieron encontrar el valor correcto del polinomio (+6) – (-8) + (- 6) – (-13)=; el 49% lo hicieron de manera correcta.

El proceso para determinar el valor de polinomios no está afianzado en los estudiantes de Octavo Año de Educación Básica, ya que al plantear un ejercicio sencillo, no lograron determinar el valor respectivo, esto indica que se debe ejercitar el conocimiento de procesos para que los puedan aplicar.

2.2. Aplica la propiedad distributiva:

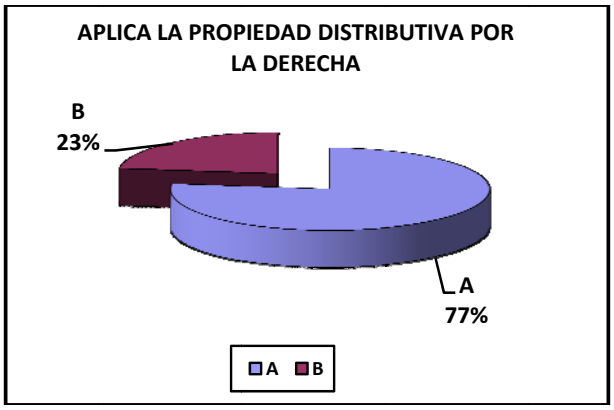
- **8 – [4 – 6(6 – 3)] =**

CUADRO N°8

APLICA LA PROPIEDAD DISTRIBUTIVA POR LA DERECHA		
INDICADORES	**f**	**%**
A. Si	27	77
B. No	8	23
TOTAL	35	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Octavo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA 9



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 77% de estudiantes aplicaron de manera correcta la propiedad distributiva por la derecha en el ejercicio 8 – [4 – 6(6 – 3)]=; el 23% no lo hicieron así.

Los resultados obtenidos permiten indicar que los estudiantes de Octavo Año de Educación Básica no han solidificado el proceso de realización para aplicar la propiedad distributiva por la derecha, por lo que se requiere retomar la ejercitación de dicho procedimiento.

2.3. Suprima los signos de agrupación y encuentre el valor de:

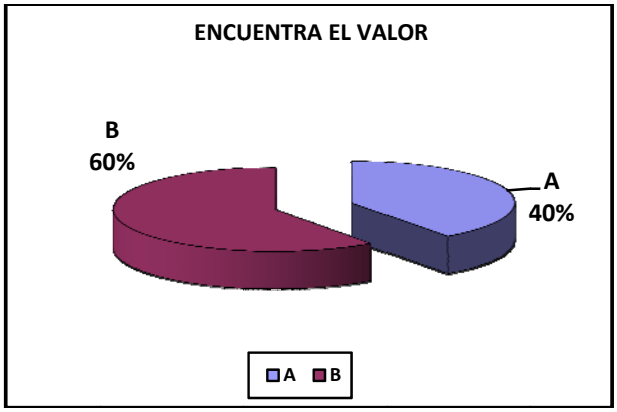
- **8 – [4 – 6(6 – 3)] =**

CUADRO N°9

SUPRIMA LOS SIGNOS DE AGRUPACIÓN Y ENCUENTRE EL VALOR		
INDICADORES	**f**	**%**
A. Si	14	40
B. No	21	60
TOTAL	35	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Octavo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°10



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 60% de estudiantes no han suprimido los signos respectivos para encontrar el valor del ejercicio 8 – [4 – 6(6 – 3)] =; en tanto que el 40% si lo pudieron hacer.

Existe un alto porcentaje de estudiantes que no están claros en el proceso de supresión de signos para encontrar el valor respectivo, por lo que no se ha ejercitado dicho procedimiento, requiriéndose revisar dicho conocimiento mediante la práctica constante de ejercicios.

2.4. Utiliza cualquier procedimiento de la propiedad asociativa y halla la suma:

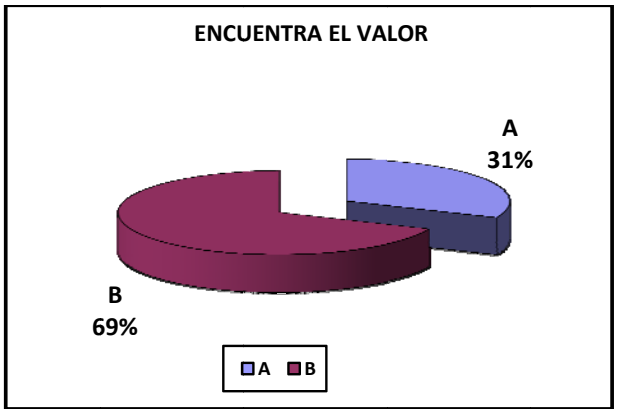
(-17) + (-6) + (8) + (-12) + (16) =

CUADRO 10

HALLA LA SUMA POR CUALQUIER PROCEDIMIENTO DE LA PROPIEDAD ASOCIATIVA		
INDICADORES	**f**	**%**
A. Correcto	11	31
B. Incorrecto	24	69
TOTAL	35	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Octavo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA 11



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

La presente pregunta nos indicó que el 69% de estudiantes no han podido aplicar el procedimiento debido, para encontrar la suma de las cantidades propuestas en el ejercicio (-17) + (-6) + (8) + (-12) + (16)=; el 31% lo hicieron de manera correcta.

Los resultados obtenidos constituyen un claro indicador de que la destreza de conocimiento de procesos no ha sido consolidada, aspecto que debe ser tomado en cuenta para prever actividades que permitan desarrollar dicha destreza.

3. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

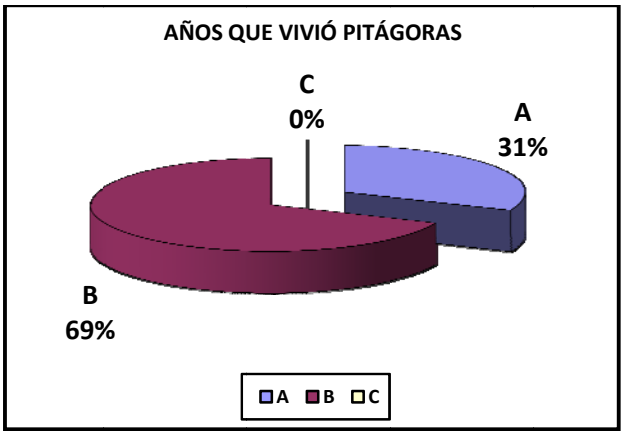
3.1. Razona y resuelve lo siguiente: El matemático Pitágoras, famoso por ser el autor del teorema que lleva su nombre, nació en el año -580 A.C. y murió en el año -486 A. C. ¿Cuántos años vivió Pitágoras?

CUADRO 11

AÑOS QUE VIVIÓ PITÁGORAS		
INDICADORES	**f**	**%**
A. 94 años	9	31
B. 106 años	26	69
C. 110 años	0	0
TOTAL	35	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Octavo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°12



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

En lo que se refiere a la solución del presente problema, estos son los años que vivió Pitágoras, el 69% contestaron que son 106 años, y solo el 31% acertaron con 94 años.

Los resultados obtenidos muestran que los estudiantes no han desarrollado el razonamiento lógico matemático, motivo por el cual no han podido contestar correctamente, por lo que se debe replanificar algunas estrategias que le permitan al estudiante propiciar espacios de reflexión.

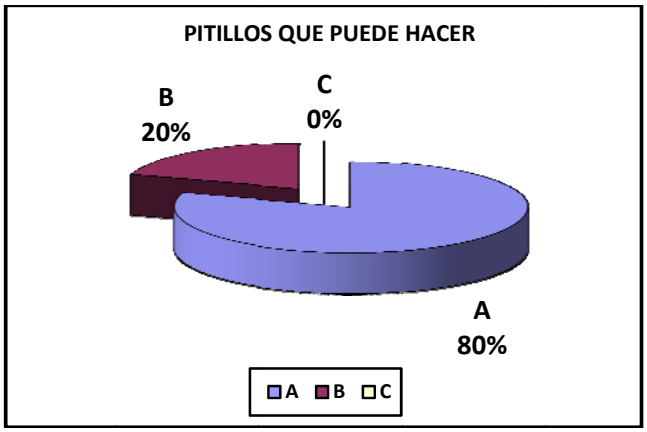
3.2. Un vagabundo se hace un pitillo con cada siete colillas que encuentra en el suelo. ¿Cuántos pitillos podrá hacerse si encuentra 49 colillas?

CUADRO 12

PITILOS QUE PUEDE HACER		
INDICADORES	**f**	**%**
A. 7 Pitillos	28	80
B. 8 Pitillos	7	20
C. 14 Pitillos	0	0
TOTAL	35	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Octavo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N° 13



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 80% de estudiantes acertaron con la respuesta correcta, la misma que es 7 pitillos, el 20% se equivocaron ya que consideraron que son 8 pitillos.

Existe un alto porcentaje de estudiantes que han contestado correctamente, esto se debe a que los datos del problema son positivos y facilita el cálculo de la respuesta, por lo que los estudiantes tienen dificultad para realizar cálculos con cifras negativas.

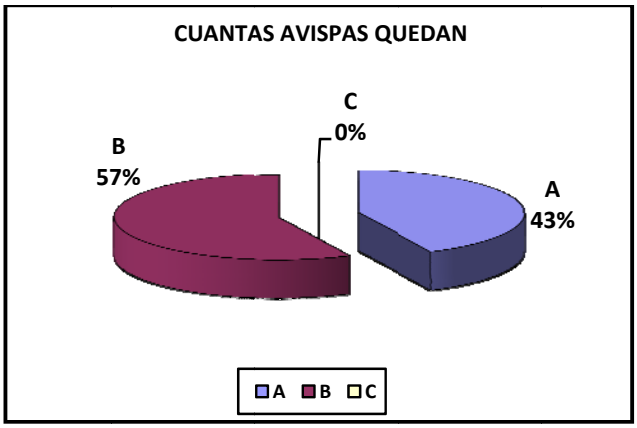
3.3. Si hay 22 avispas encima de una mesa y mato 2. ¿Cuántas quedan?

CUADRO N° 13

CUANTAS AVISPAS QUEDAN		
INDICADORES	**F**	**%**
A. 20 avispas	15	43
B. 2 avispas	20	57
C. Ninguna avispa	0	0
TOTAL	35	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Octavo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N° 14



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 57% de estudiantes obtuvieron la solución correcta, esto es 2 avispas, mientras que el 43% no lo consiguieron.

De acuerdo a los resultados se refuerza lo señalado en lo que respecta a que los estudiantes no han desarrollado el razonamiento lógico matemático, por lo que se les dificulta la resolución de los problemas de cálculo matemático sencillo, por lo que se debe tener presente este tipo de ejercicios en todo el proceso de enseñanza aprendizaje.

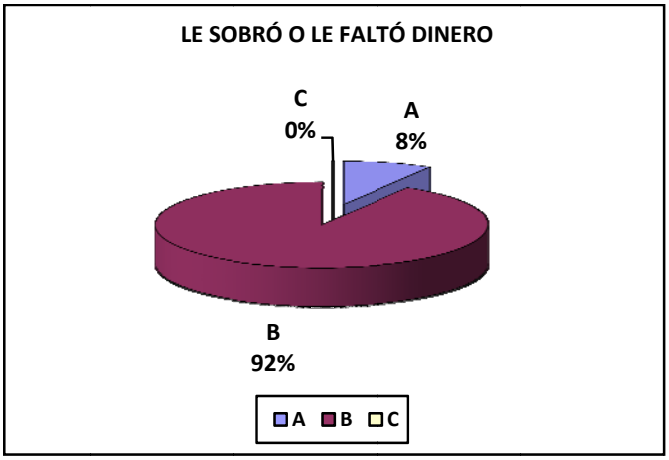
3.4. Una ama de casa va a realizar compras al mercado con $90.00. Si gasta $40.00 y luego se encuentra con su esposo que le da $70.00. ¿Le sobró o faltó dinero a la señora?

CUADRO N° 14

LE SOBRÓ O LE FALTÓ DINERO		
INDICADORES	**f**	**%**
A. Le faltó dinero	3	9
B. Le sobró dinero	32	91
C. Regresó sin dinero	0	0
TOTAL	35	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Octavo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N° 15



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 91% de estudiantes contestaron que le sobra dinero a la ama de casa luego de haber realizado las compras y haber recibido, el 9% contestó que le faltó el dinero.

Existe un alto porcentaje de estudiantes que pudieron resolver problemas sencillos con cantidades positivas, ya que la capacidad de razonamiento en los mismos no implica mayor reflexión.

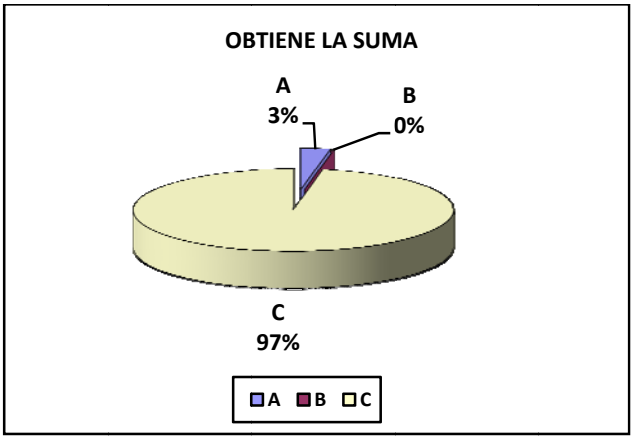
3.5. Adicionando seis números cinco de cualquier forma, obtén una suma igual a 165.

CUADRO N° 15

OBTIENE LA SUMA		
INDICADORES	**f**	**%**
A. 25, 55, 75	1	3
B. 55, 65, 55	0	0
C. 55, 55, 55	34	97
TOTAL	35	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Octavo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N° 16



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 97% de estudiantes seleccionaron correctamente la adición de los números 55 + 55 + 55 para alcanzar la respuesta de 165, no así el 3% que consideraron 25 + 55 + 75 cuyo resultado no alcanza el valor solicitado, es decir 165.

Los estudiantes tienen dominio en el manejo del cálculo matemático básico como lo son las cuatro operaciones fundamentales, ya que así lo demuestran los resultados obtenidos. Sin embargo se debe reforzar esta actividad con ejercicios de cálculo mental.

2.2. INFORMACIÓN DE LOS ALUMNOS, NOVENO AÑO.

1. COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS: MARQUE CON UNA X LA RESPUESTA CORRECTA

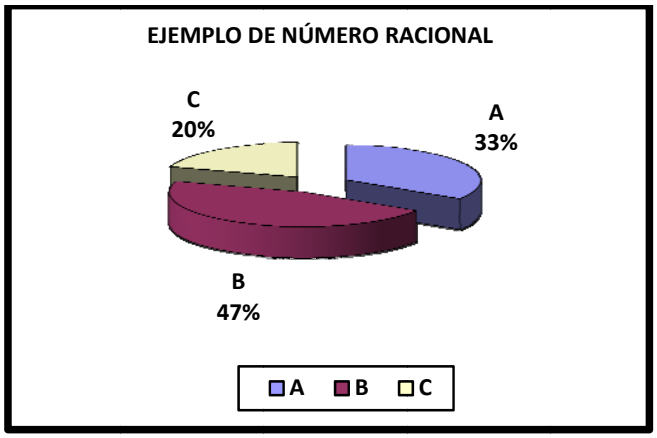
1.1. Un ejemplo de números racional es:

CUADRO N° 16

EJEMPLO DE NÚMERO RACIONAL		
INDICADORES	**F**	**%**
A -√5	10	33
B 2.333	14	47
C √2	6	20
TOTAL	30	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Noveno Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N° 17



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 47% de estudiantes contestaron que un ejemplo de número racional es 2.333, el 33% indicaron que es -√5, y el 20% señalaron que es √2.

Por los resultados obtenidos aunque no significativos se puede indicar que los estudiantes no tienen claro el concepto de número racional, por lo que se deben

realizar actividades prácticas que permitan demostrar la concepción de los mismos y de esta manera cimentar el conocimiento.

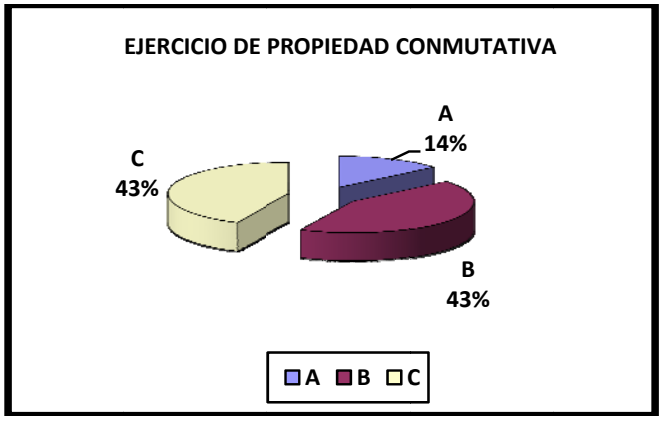
1.2 Un ejemplo de propiedad conmutativa es:

CUADRO N° 17

EJEMPLO DE PROPIEDAD CONMUTATIVA		
INDICADORES	**f**	**%**
A -1/2. 2/5 = -1/5	4	14
B (-7/5) (-1/4) = (-1/4) (-7/5)	13	43
C 3/4 (-8/3) = (-8/3) + 3/4	13	43
TOTAL	30	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Noveno Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°18



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 43% de estudiantes consideraron como un ejemplo de propiedad conmutativa al segundo ejercicio (-7/5) (-1/4) = (-1/4) (-7/5), y con el mismo porcentaje también a 3/4 (-8/3) = (-8/3) + 3/4, mientras que el 14% han seleccionado como respuesta el primer ejercicio es decir -1/2. 2/5 = -1/5.

De los resultados obtenidos se establece que los estudiantes tienen claro en lo que consiste la propiedad conmutativa, ya que así lo demuestran las respuestas obtenidas.

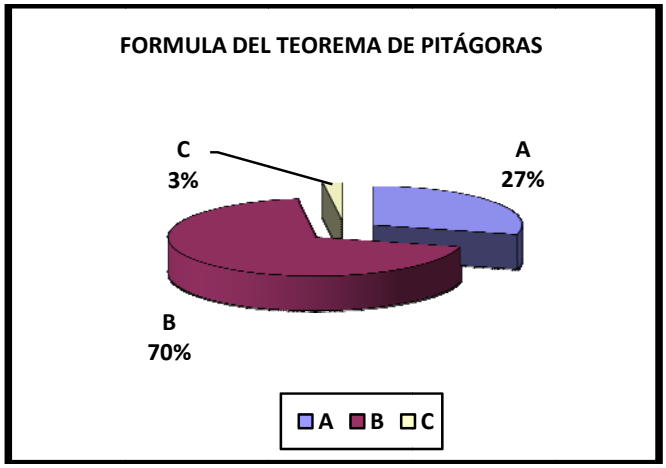
1.3. La fórmula del Teorema de Pitágoras es:

CUADRO N° 18

FÓRMULA DEL TEOREMA DE PITÁGORAS		
INDICADORES	**F**	**%**
A. $c^2 = a^2 – b^2$	8	27
B. $c^2 = a^2 + b^2$	21	70
C. $c^2 = b^2 - a^2$	1	3
TOTAL	30	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Noveno Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°19



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 70% de estudiantes sostuvieron que la fórmula del Teorema de Pitágoras es $c^2=a^2 + b^2$, el 27% que es $c^2=a^2 - b^2$ y el 3% que es $c^2=b^2 - a^2$.

Por los resultados obtenidos se considera que los estudiantes han consolidado el conocimiento del Teorema de Pitágoras, por lo que lo pueden representar mediante su fórmula correcta.

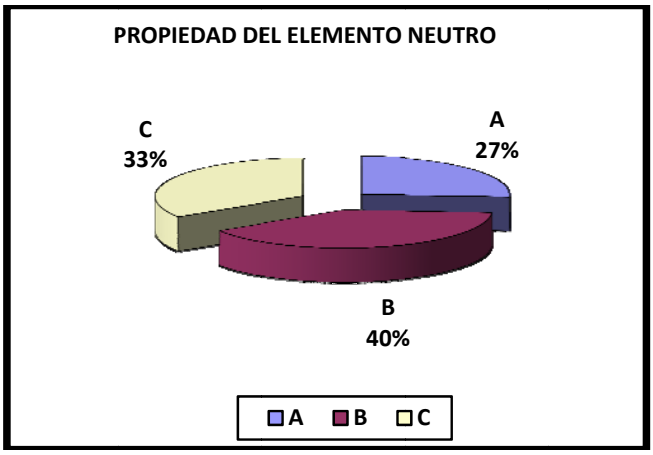
1.4. La propiedad del elemento neutro en la adición se simboliza con:

CUADRO N° 19

SIMBOLOGÍA DE LA PROPIEDAD DEL ELEMENTO NEUTRO		
INDICADORES	**f**	**%**
A. X.1 = 1.X = X	8	27
B. X + 0 = 0 + X = 0	12	40
C. X + 0 = 0 + X = X	10	33
TOTAL	30	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Noveno Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°20



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 40% de estudiantes afirmaron que la propiedad del elemento neutro se simboliza con X + 0 = 0 + X = 0, mientras que el 33% se inclinaron por X + 0 = 0 + X = X, y el 27% seleccionaron la alternativa X.1 = 1.X = X.

De los resultados obtenidos se puede indicar que los estudiantes no han comprendido la concepción de lo que es la propiedad del elemento neutro en la adición, ya que el porcentaje correcto no alcanza ni la mitad de la población estudiantil que contestó la prueba.

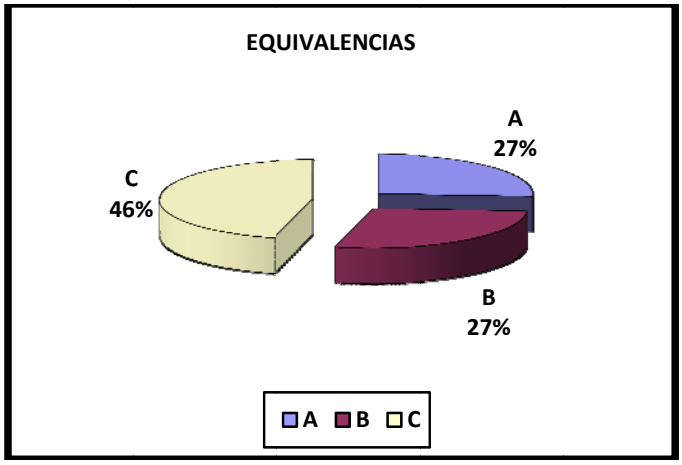
1.5. 0.25 equivale a:

CUADRO N° 20

EQUIVALENCIA		
INDICADORES	f	%
A. 25/99	8	27
B. 23/90	8	27
C. ¼	14	46
TOTAL	30	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Noveno Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°21



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 46% de estudiantes estimaron que 0.25 equivale a ¼, mientras que el 27% consideraron que equivale tanto a 23/99 como a 25/99.

Los estudiantes no han cimentado el conocimiento respectivo para representar números decimales en fracciones, ya que al igual que en el ejercicio anterior menos de la mitad de estudiantes han alcanzado la respuesta correcta esto es ¼, por lo que se debe retroalimentar estas falencias.

2 CONOCIMIENTO DE PROCESOS:

2.1. Transforma a fracciones o mixtos

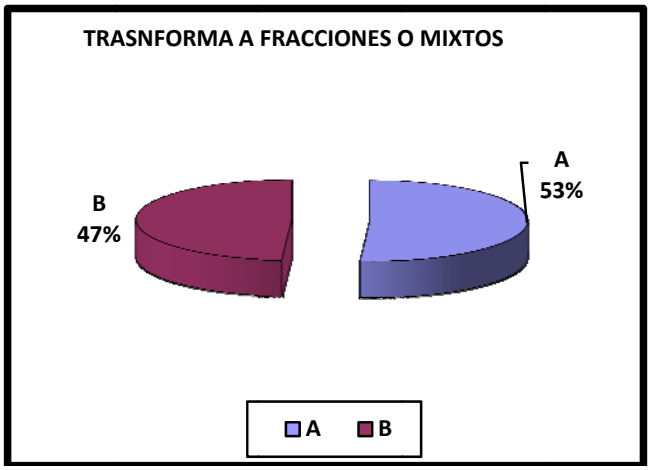
0.5 =
1.36=

CUADRO N° 21

TRANSFORMAR DE FRACCIONES A MIXTOS		
INDICADORES	**f**	**%**
A. Correctamente	16	53
B. Incorrectamente	14	47
TOTAL	30	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Noveno Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°22



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 53% de estudiantes lograron transformar a fracciones los decimales 0.5, 1.36, en tanto que el 47% lo hicieron incorrectamente.

Los estudiantes de Noveno Año de Educación Básica no han consolidado el proceso de transformación de decimales a fracciones, particular que requiere la replanificación de este tema de manera urgente.

2.1. Aplique el Teorema de Pitágoras, halle el valor y escribe qué tipo de número es:

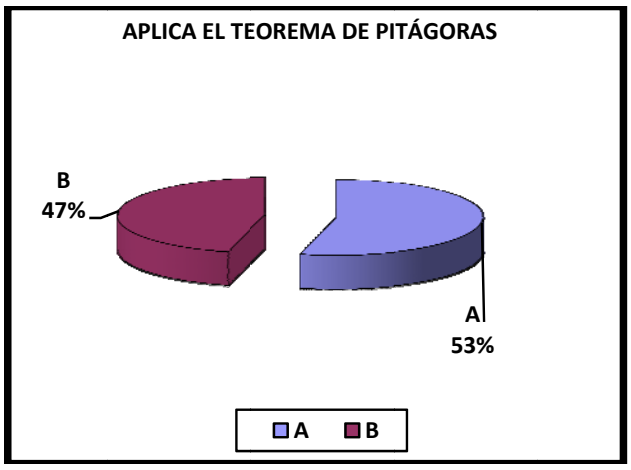
$$8^2 = x + 4^2$$

CUADRO N°22

APLICA EL TEOREMA DE PITÁGORAS		
INDICADORES	**f**	**%**
A Correcto	16	53
B Incorrecto	14	47
TOTAL	30	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Noveno Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°23



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 53% de estudiantes aplicaron correctamente el Teorema de Pitágoras, mientras que el 47% no lo hicieron así.

Con los resultados obtenidos, se indica que los estudiantes no tienen un conocimiento objetivo del Teorema de Pitágoras, ya que así lo demuestra el bajo porcentaje que ha logrado contestar correctamente el ejercicio propuesto, por lo que se debe ejercitar este tema para cimentar dicho conocimiento.

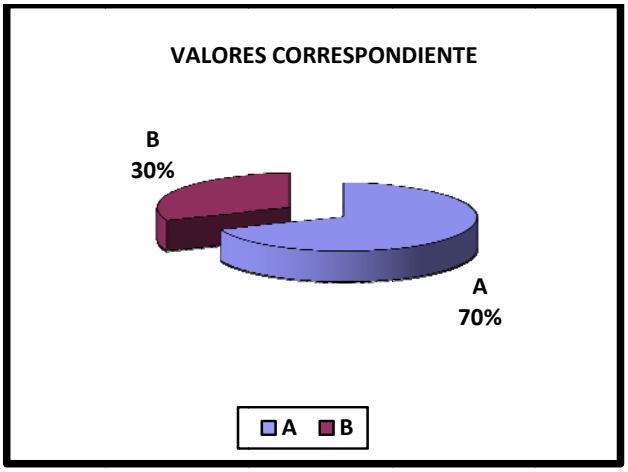
2.2. Halle el valor de las siguientes expresiones:

CUADRO N°23

HALLA EL VALOR DE LAS EXPRESIONES		
INDICADORES	**f**	**%**
A -2+8/3: (2) =	21	70
B -1/2 + 3/4 $(-1/2)^2$ =	9	30
TOTAL	30	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Noveno Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°24



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 70% de estudiantes encontraron el valor correcto de -2+8/3: (2) = y -1/2 + 3/4 $(-1/2)^2$ =, en tanto que solo el 30% lo hicieron bien únicamente en el segundo ejercicio.

Los estudiantes tienen claro el proceso para hallar el valor de expresiones Matemática, sin embargo existe un pequeño sector de estudiantes que aún requieren de mayor ejercitación en estos procesos.

2.3. Representa en la recta numérica los siguientes racionales:

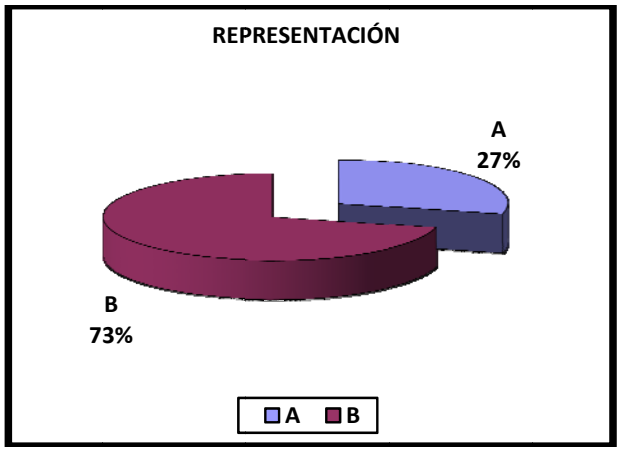
3/2; ¾; 7/3; -15/4; 3; -1,5 y 2,5

CUADRO N°24

INDICADORES	f	%
A CORECTO	8	27
B INCORRECTO	22	73
TOTAL	30	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Noveno Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°25



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 73% de estudiantes no pudieron representar correctamente en la recta numérica la serie 3/2; ¾; 7/3; -15/4; 3; -1,5 y 2,5; y solamente el 27% acertaron en el ejercicio analizado.

De acuerdo a los resultados obtenidos, los estudiantes no pueden realizar el proceso de ubicación de cantidades en la recta numérica, por lo que se debe poner mayor énfasis en su ejercitación.

3. SOLUCION DE PROBLEMAS:

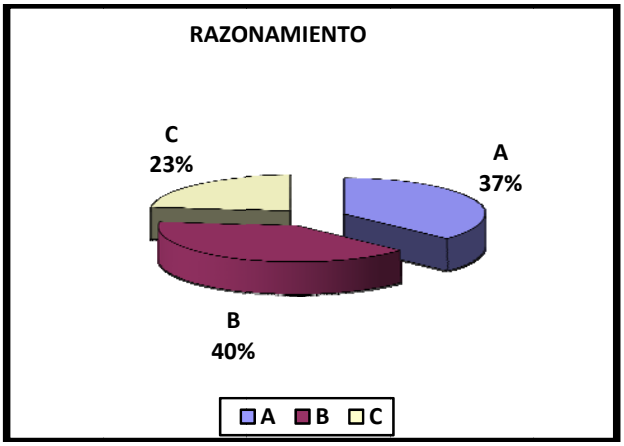
3.1. Razona y resuelve lo siguiente: ¿Qué hora es si han transcurrido las dos terceras partes del día?

CUADRO N°25

RAZONA Y RESUELVE		
INDICADORES	**f**	**%**
A 15 HORAS	11	37
B 16 HORAS	12	40
C 18 HORAS	7	23
TOTAL	30	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Noveno Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°26



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Los resultados obtenidos indicaron que el 40% de estudiantes han contestado correctamente en relación a la hora transcurrida es decir seleccionaron las 16h00, en tanto que el 37% consideraron que son las 15h00 y el 23% las 18h00. De acuerdo a lo analizado se puede indicar que menos de la mitad de los estudiantes han respondido correctamente el presente problema que implica razonamiento lógico matemático, por lo que se hace necesario ejercitar dicha capacidad en los estudiantes.

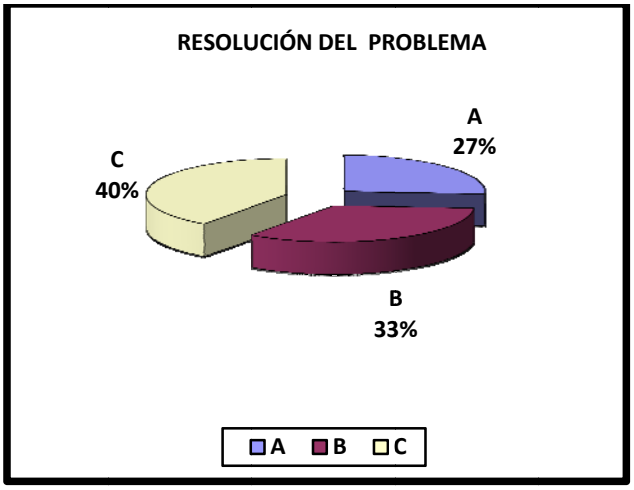
3.2 Un caracol debe subir un muro de 24 m. de altura. Durante el día recorre 1/6 del total; pero cada noche durante el sueño resbala lentamente y desciende 1m. ¿En cuántos días subirá el muro?

CUADRO N° 26

RAZONA Y RESUELVE		
INDICADORES	**F**	**%**
A 4 días	8	27
B 8 días	10	33
C 12 días	12	40
TOTAL	30	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Noveno Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°27



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 40% de estudiantes manifestaron que el caracol sube el muro en 12 días, el 33% en 8 días y el 27% en 4 días.

Los resultados obtenidos permiten manifestar que los estudiantes tienen dificultad para operar con números fraccionarios, lo cual dificulta el desarrollo de la destreza de razonamiento para encontrar la solución al problema planteado, por lo que se debe tomar en cuenta este referente para efectos de ejercitar dicha operaciones.

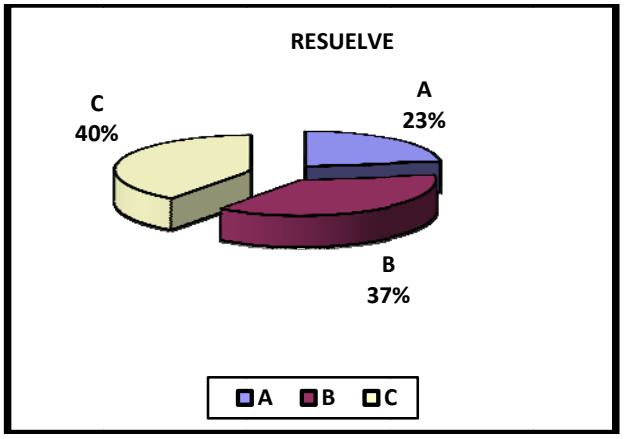
3.3. ¿Cuántos animales tengo en casa, si todos son pericos menos dos, todos son palomas menos dos y todos son gatos menos dos?

CUADRO N° 27

RAZONA Y RESUELVE		
INDICADORES	**f**	**%**
A. Dos pericos, una paloma y dos gatos	7	23
B. Un perico, dos palomas y un gato	11	37
C. Un perico, una paloma y un gato	12	40
TOTAL	30	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Noveno Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°28



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 40% de estudiantes contestaron que tiene en casa un perico, una paloma y un gato, el 37% que tienen un perico, dos palomas y un gato, y el 23% sostuvieron que tiene en casa dos pericos, una paloma y dos gatos.

Los porcentajes obtenidos permiten indicar que los estudiantes no pueden realizar cálculos con cantidades negativas, aspecto que debe ser cuidadosamente ejercitado ya que al existir esta debilidad en los estudiantes no podrán en lo posterior resolver ningún problema matemático de tales magnitudes.

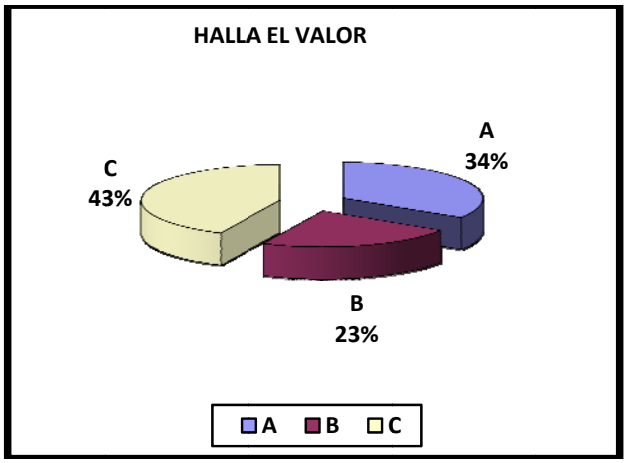
3.4 Encuentra dos números cuyo producto sea 288. Con la condición que uno de ellos sea el doble del otro

CUADRO N° 28

RAZONA Y RESUELVE		
INDICADORES	**f**	**%**
A. 20 Y 40	10	34
B. 24 Y 12	7	23
C. 8 Y 16	13	43
TOTAL	30	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Noveno Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N°29



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 43% de estudiantes indicaron que los números cuyo producto sea 288 y el uno el doble del otro, son 8 y 16; el 34% que son 20 y 40; mientras que el 23% señalaron que son 24 y 12.

En correspondencia con los resultados obtenidos, se sostiene que los estudiantes tienen dificultad para resolver problemas de cálculo mental como es el caso de los números buscados en el problema, debido a que no tienen la agilidad necesaria para realizar dichos procesos por falta de ejercitación.

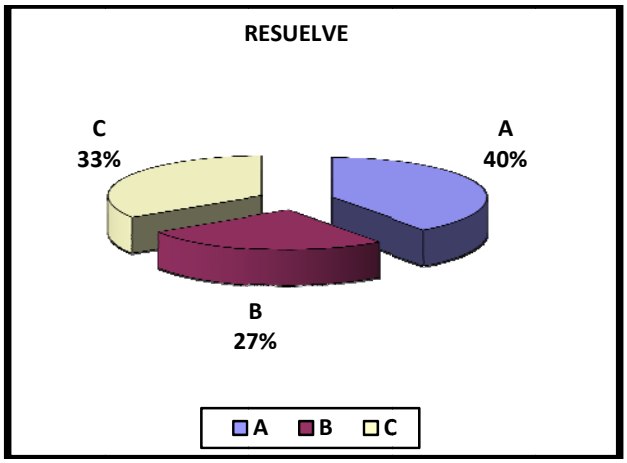
3.5. Rocío escribe una carta a su padre y ocupa 1 ½ de hojas, lo que Elisa lo hace en 9/6 de hojas similares. ¿Quién ocupó mayor cantidad de hojas?

CUADRO N° 29

RAZONA Y RESUELVE		
INDICADORES	**f**	**%**
A. Ambas ocuparon distinta cantidad de hojas	12	40
B. Elisa ocupo más hojas que Rocío	8	27
C. Ambas ocuparon igual cantidad de hojas	10	33
TOTAL	30	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Noveno Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N° 30



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 40% de estudiantes manifestaron que Rocío y Elisa ocuparon distinta cantidad de hojas, el 33% que ambas ocuparon igual número de hojas, mientras que el 27% sostuvieron que Elisa ocupó más hojas que Rocío.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se verifica la dificultad que tienen los estudiantes para realizar cálculos con números fraccionarios, ya que las dos cantidades expresadas en el problema tienen igual valor sin embargo no han

podido diferenciarlo y han contestado erróneamente. Es necesario entonces realizar un reajuste de actividades que permita cimentar estos conocimientos.

2.3. INFORMACIÓN DE LOS ALUMNOS, DÉCIMO AÑO.

1. COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS

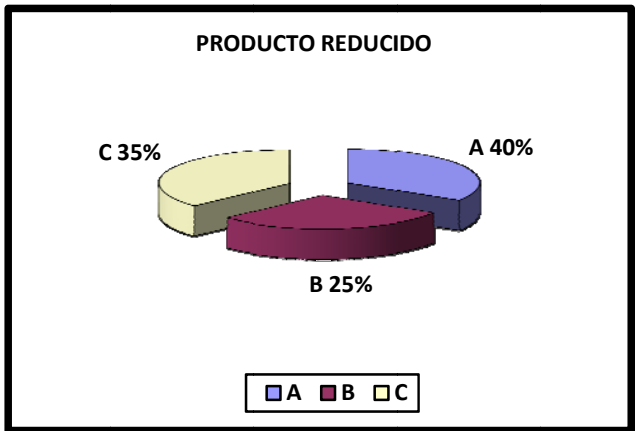
1.1. El producto reducido de: (x-2) (x+7) es:

CUADRO N° 30

EL PRODUCTO REDUCIDO		
INDICADORES	**f**	**%**
A. x^2 -5x +14	8	40
B. x^2 -2x +7	5	25
C. x^2 +5x -14	7	35
TOTAL	20	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Décimo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N° 31



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Los resultados obtenidos indican que el 40% de estudiantes contestaron que el producto reducido de (x-2) (x+7) es $x^2 - 5x + 14$; en tanto que el 35% sostuvieron que la respuesta es $x^2 + 5x - 14$; y el 25% que es $x^2 - 2x + 7$.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se establece que los estudiantes no tienen claro la concepción de producto reducido, motivo por el cual no han podido contestar correctamente, requiriéndose prever algunas actividades tendientes a superar dicha dificultad.

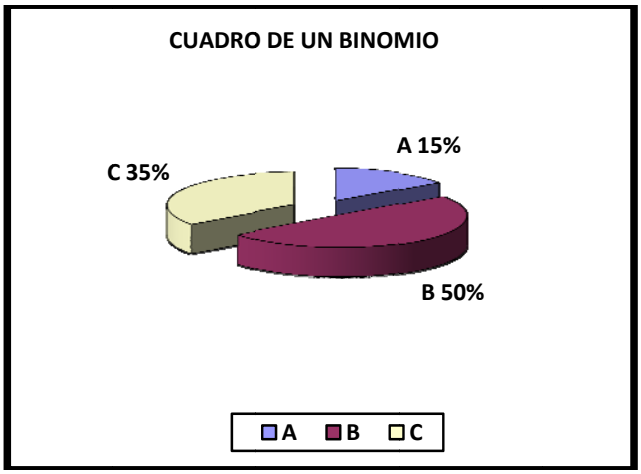
1.2. Al aplicar el cuadrado de un binomio $(x^m - 2y^3)^2$ se obtiene

CUADRO N° 31

APLICA EL CUADRADO DE UN BINOMIO		
INDICADORES	**F**	**%**
A. $x^{2m} - 4y^6$	3	15
B. $x^{2m} - 4x^my^3 + 4y^9$	10	50
C. $x^{2m} - 4x^my^3 + 4y^6$	7	35
TOTAL	20	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Décimo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N° 32



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Al aplicar el cuadrado de un binomio $(x^m - 2y^3)^2$, el 50% contestaron que se obtiene $x^{2m} - 4x^my^3 + 4y^9$; el 35% seleccionaron la respuesta $x^{2m} - 4x^my^3 + 4y^6$, en tanto que el 15%, $x^{2m} - 4y^6$.

De acuerdo con los resultados obtenidos se puntualiza que los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica no han comprendido la regla a aplicarse al cuadrado de un binomio, así como también les falta dominio en la ley de signos, aspecto elemental para aplicar el ejercicio propuesto.

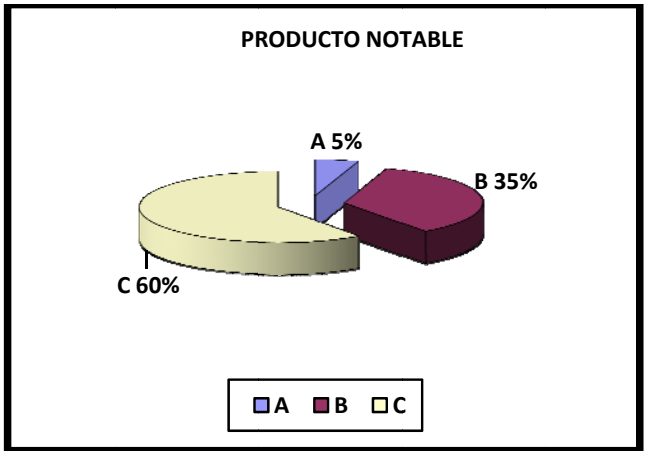
1.3. Aplicando el producto notable adecuado (x+7) (x-9) es igual a:

CUADRO N° 32

APLICA LOS PRODUCTOS NOTABLES		
INDICADORES	f	%
A $x^2 + 7x - 9$	1	5
B $x^2 - 9x + 7$	7	35
C $x^2 - 2x - 63$	12	60
TOTAL	20	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Décimo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N° 33



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 60% de estudiantes consideraron que el producto notable (x+7) (x–9) es igual a x^2-2x- 63; el 35% mantuvieron que es x^2 -9x +7, y el 5% seleccionaron la respuesta x^2 + 7x -9.

Los estudiantes aunque no en un porcentaje significativo han comprendido y tienen claro el proceso para aplicar el producto notable propuesto, cabe destacar que esta temática se la trata en los años de básica anteriores motivo por el cual la repetición constante ha desarrollado dicha comprensión la misma que es expresada en la respuesta del ejercicio planteado.

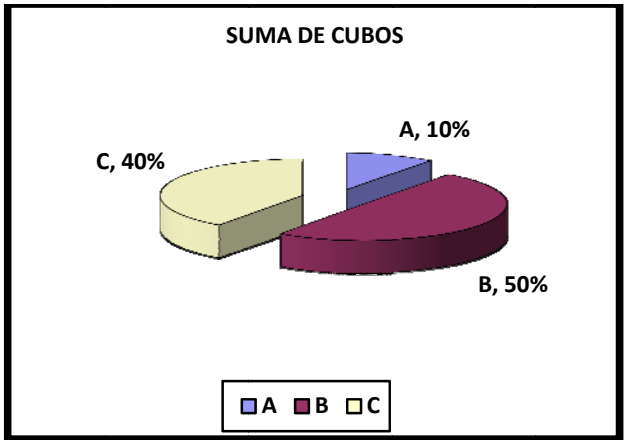
1.4. La suma de cubos $8+x^3$, es igual a:

CUADRO N° 33

SUMA DE CUBOS		
INDICADORES	**f**	**%**
A. $(x-1)(x^5+1)$	2	10
B. $(2+x)(2-X)$	10	50
C. $(2+X)(4-2x+x^2)$	8	40
TOTAL	20	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Décimo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N° 34



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 50% de estudiantes contestaron que la suma de cubos $8 + x^3$ es igual a $(2+x)(2-X)$, el 40% señalaron que es igual a $(2+X)(4-2x+x^2)$, y el 10%, $(x-1)(x^5+1)$.

De acuerdo con estos resultados se puede indicar que los estudiantes no tienen clara la regla para factorizar la suma de cubos, motivo por el cual se debe retomar el tema de estudio aplicando una variedad de ejercicios.

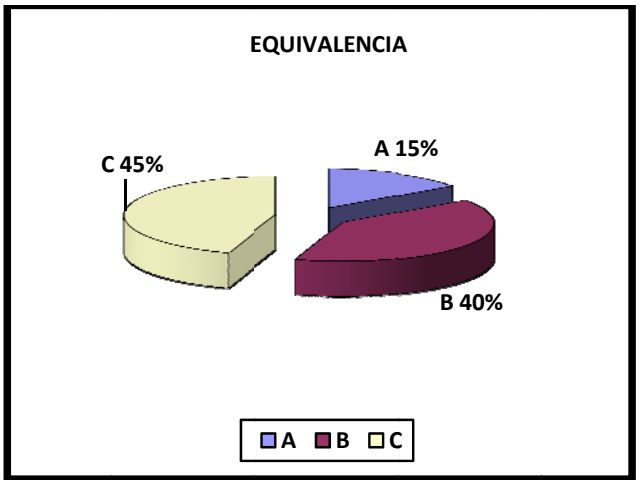
1.5. La expresión x^6-1 es equivalente a:

CUADRO N° 34

SUMA DE CUBOS		
INDICADORES	**f**	**%**
A. $(x-1)\ (x^5+1)$	3	15
B. $(x^3+1)\ (x^3-1)$	8	40
C. $(x^2+1)\ (x^2+1)\ (x^2-1)$	9	45
TOTAL	20	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Décimo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N° 35



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 45% de estudiantes respondieron que la expresión x^6-1 es equivalente a $(x^2+1)\ (x^2+1)\ (x^2-1)$, el 40% consideraron que es equivalente a $(x^3+1)\ (x^3-1)$, mientras que el 15% respondió que es $(x-1)\ (x^5+1)$.

Por lo antes expresado, se puede señalar que los estudiantes no pueden expresar una diferencia de cuadrados, por lo que es necesario revisar dichas reglas y demostrarlas con ejercicios constantes.

2. CONOCIMIENTO DE PROCESOS

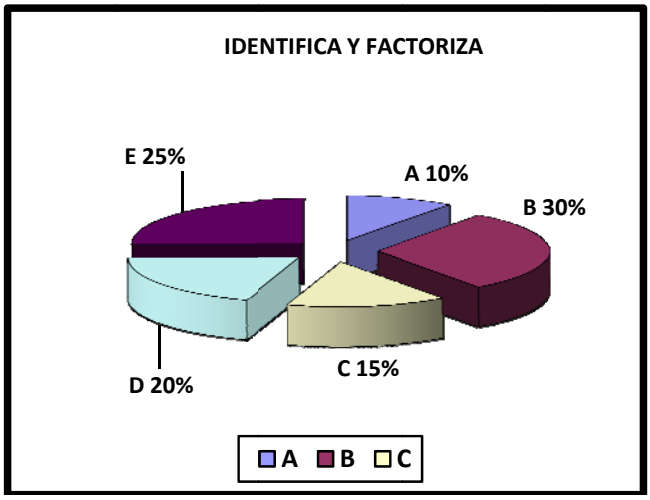
2.3. Identifica y luego factoriza completamente los polinomios:

CUADRO N° 35

IDENTIFICA Y FACTORIZA		
INDICADORES	**f**	**%**
A. $4X^3 - Y^5$	2	10
B. $4r^{3k} - 16r^k$	6	30
C. $3m^2 - 9$	3	15
D. $(x+2y + z)^2 - (x - y- z)^2$	4	20
E. $(m + n^2)^3 - (2mm- n)^3$	5	25
TOTAL	20	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Décimo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N° 36



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 30% ha identificado y factorizado el ejercicio $4r^{3k}–16r^k$ correctamente, el 25% lo ha hecho igual con el ejercicio $(m+n^2)^3–(2mm-n)^3$, el 20% con el ejercicio $(x+2y+z)^2 – (x–y-z)^2$, el 15% con el ejercicio $3m^2–9$, y el 10% con el ejercicio $4x^3-y^5$.

Los estudiantes no pueden identificar a los casos de factoreo que pertenecen los polinomios dados, por lo tanto se les dificulta su factorización, a lo cual se debe señalar que por constituir el conocimiento básico para posteriores temas de Matemática en el Décimo Año de Básica, se debe revisar y ejercitar una gama de ejercicios que les permita a los estudiantes su identificación y posterior factorización.

3. SOLUCION DE PROBLEMAS

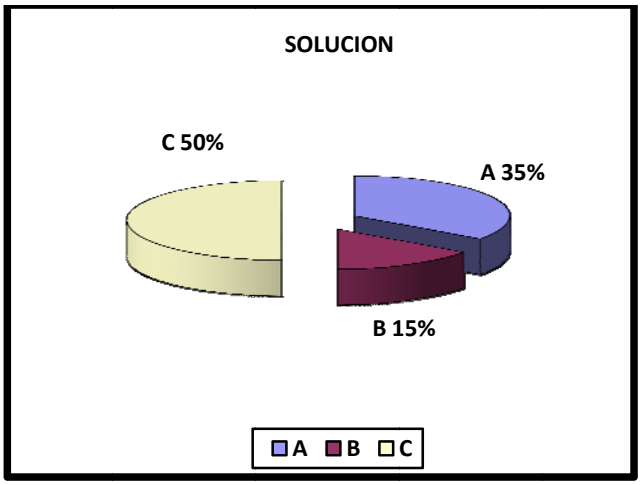
3.1. Razona y Resuelve: Dólar, dólar y dólar y dos dólares y medio, seis medios dólares y cuatro dólares y medio. ¿Cuántos dólares son?

CUADRO N° 36

RAZONA Y RESUELVE		
INDICADORES	**f**	**%**
A. $ 10.00	7	35
B. $ 12.00	3	15
C. $ 13.00	10	50
TOTAL	20	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Décimo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N° 37



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 50% de estudiantes contestaron que dólar, dólar y dólar y dos dólares y medio, seis medios dólares y cuatro dólares y medio dan 13 dólares, y el 35% señalaron que dan 10 dólares.

De los resultados obtenidos puede establecer que los estudiantes no tienen la capacidad de razonamiento lógico matemático bien desarrollado, motivo por el cual no han podido resolver los problemas propuestos, por este motivo es que

no se puede continuar tratando nuevos temas hasta que no se cimenten la parte fundamental de la que estamos trabajando.

3.2. Resuelve el siguiente Problema

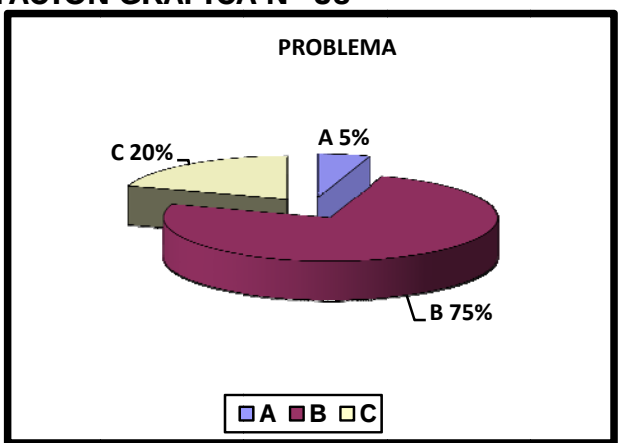
Los directivos de una financiera le confiscaron a un campesino 1/7 de sus tierras por no cancelar un préstamo, quedándole al campesino 18 hectáreas. ¿Cuántas hectáreas tenía al inicio?

CUADRO N° 37

RAZONA Y RESUELVE		
INDICADORES	**F**	**%**
A. 15 Hectáreas	1	5
B. 21 Hectáreas	15	75
C. 25 Hectáreas	4	20
TOTAL	20	100

FUENTE: Prueba de ensayo aplicada a los estudiantes de Décimo Año
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N° 38



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

Los resultados del problema propuesto señalan que el 75% contestaron que el campesino tenía 21 hectáreas, el 20% opinaron que eran 25 hectáreas y el 5% 15 hectáreas.

Por lo expuesto anteriormente se deduce que los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica no tienen dificultad en realizar ejercicios de cálculo con

números fraccionarios, por lo que dichos conocimientos se encuentran cimentados.

3.3 Resuelve lo siguiente:

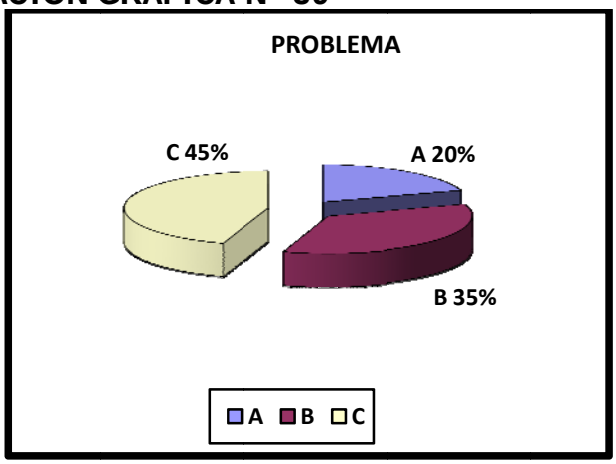
¿Qué hora será si quedan del día, la tercera parte de las horas que han pasado?

CUADRO N° 38

RAZONA Y RESUELVE		
INDICADORES	**f**	**%**
A. 12 Horas	4	20
B. 18 Horas	7	35
C. 24 Horas	9	45
TOTAL	20	100

FUENTE: Instrumento aplicado a los alumnos
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N° 39



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 45% de estudiantes consideró que son las 24 horas si han transcurrido la tercera parte de las horas que han pasado, el 35% manifestó que son las 18 horas, mientras que el 20% señalaron que son las 12 horas.

De los resultados obtenidos se señala que los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica tienen dificultad para resolver problemas que impliquen

fracciones, por lo que se debería reforzar dichos conocimientos mediante la ejercitación permanente vía actividades tanto intra como extra aula.

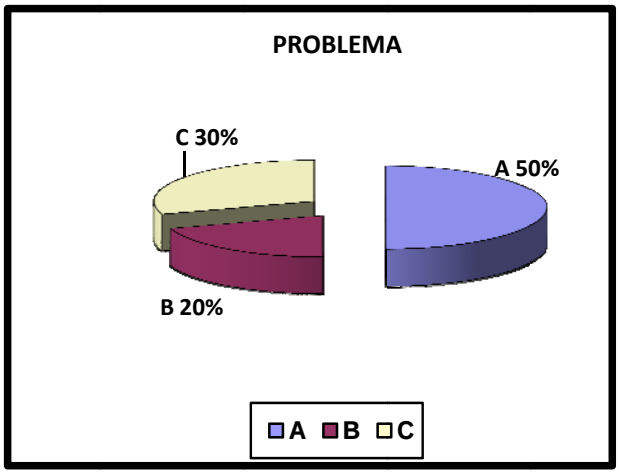
3.4. Resuelve el problema: Susana pulsa 40 caracteres cada 15 segundos en el teclado de su computadora, mientras que Karla pulsa 50 caracteres en el mismo tiempo. ¿Qué tiempo emplearán entre las dos para pulsar 720 caracteres en total?

CUADRO N° 39

RAZONA Y RESUELVE		
INDICADORES	**f**	**%**
A. 2 minutos	10	50
B. 4 minutos	4	20
C. 10 minutos	6	30
TOTAL	20	100

FUENTE: Instrumento aplicado a los alumnos
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N° 40



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 50% de estudiantes sostuvieron que tanto Susana como Karla para pulsar juntas los 720 caracteres, deben tardar 2 minutos, mientras que el 30% consideraron que lo hacen en 10 minutos y el 20% en 4 minutos.

En relación a los resultados se establece que los estudiantes de Décimo Año de Educación Básica no han podido solucionar el problema propuesto, debido a

que les hace falta la lectura comprensiva de los problemas que les permita razonar la alternativa de solución.

3.5. Resuelve lo siguiente:

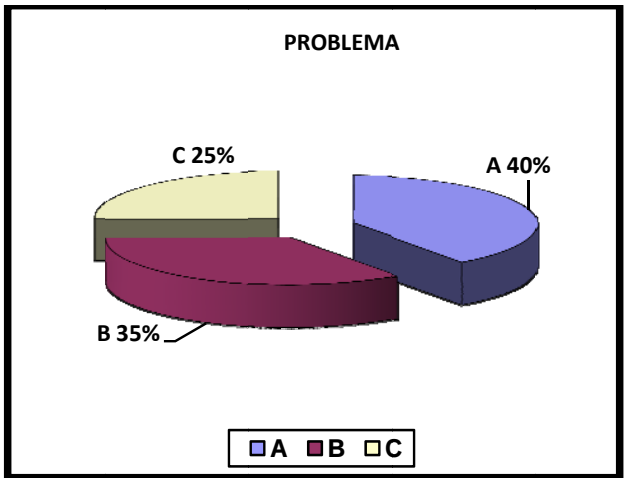
Dentro de un cartón café hay 9 cartones verdes y dentro de un cartón verde hay 7 cartones azules. ¿Cuántos cartones hay en total?

CUADRO N° 40

INDICADORES	f	%
A. 15 cartones	8	40
B. 17 cartones	7	35
C. 18 cartones	5	25
TOTAL	20	100

FUENTE: Instrumento aplicado a los alumnos
ELABORACIÓN: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA N° 41



ANÁLISIS INTERPRETATIVO:

El 40% de estudiantes indican que en total dentro de los cartones hay 15 cartones, el 35% contestan que hay 17 cartones, y el 25% manifiestan que hay 18 cartones.

Por los resultados obtenidos se manifiesta que los estudiantes no tienen desarrollada la destreza de razonamiento lógico ya que el problema propuesto

es bastante sencillo y requiere únicamente de un interpretación global del mismo, aspecto en el que tienen mucha dificultad los estudiantes.

2.4. INFORMACIÓN DE LOS DOCENTES

PREGUNTA UNO

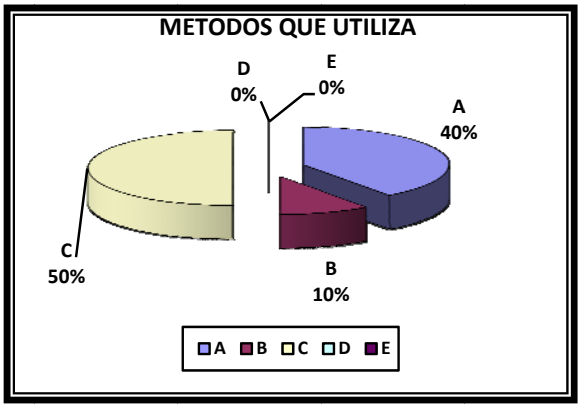
¿Cuáles son los métodos que más utiliza en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática?

CUADRO Nº 41

MÉTODOS QUE UTILIZA EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA		
INDICADORES	**f**	**%**
A. Heurístico	4	40
B. Didáctico	1	10
C. Inductivo	5	50
D. Deductivo	0	0
E. Científico	0	0
TOTAL	10	100

FUENTE: Encuestas aplicadas.
RESPONSABLE: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA Nº 42



ANÁLISIS INTERPRETATIVO

La metodología que emplean los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, es la siguiente, el 50% prefirieron el método inductivo, el 40% el método heurístico y el 10% el didáctico.

La información recabada permite aseverar que la mitad de los docentes emplean un método tradicional como es el inductivo, motivo por el cual los estudiantes no pueden asimilar de manera objetiva los conocimientos, así como tampoco desarrollar habilidades que les permita solucionar responder a los requerimientos del Área de Matemática.

PREGUNTA DOS

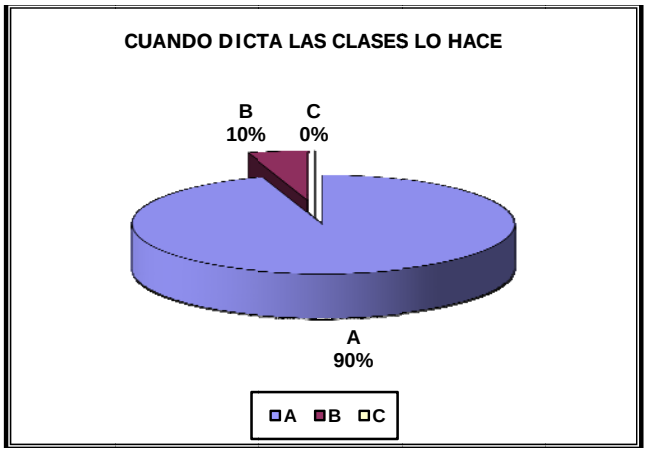
¿Cuál de los procedimientos emplea en el momento de dictar su clase?

CUADRO Nº 42

CUANDO DICTA LA CLASE LO HACE		
INDICADORES	**f**	**%**
A. De lo fácil a lo difícil	9	90
B. De lo difícil a lo fácil	1	10
C. Lo hace confundido	0	0
TOTAL	20	100%

FUENTE: Encuestas aplicadas a docentes de Matemática
RESPONSABLE: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA Nº 43



ANÁLISIS INTERPRETATIVO

El 90% de los docentes de Matemática contestaron que dictan sus clases mediante la aplicación del procedimiento de lo fácil a lo difícil, mientras que el 10% indicaron que lo hacen de lo difícil a lo fácil.

Con esta información se establece que dichos procedimientos son característicos de los métodos tradicionales, los cuales ya se encuentran caducos ya que pese a los buenos resultados que ofrecen, no permiten la asimilación correcta del conocimiento ya que son de carácter conductista, mientras que la Reforma Curricular en marcha enfoca un proceso distinto al tradicional y más bien se debería innovar dicha metodología.

PREGUNTA TRES

¿En los métodos que utiliza en clase se desarrolla el razonamiento lógico matemático mediante la solución de problemas?

CUADRO Nº 43

DESARROLLA EL RAZONAMIENTO PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS		
INDICADORES	**f**	**%**
SI	10	100
NO	0	0
TOTAL	10	100%

FUENTE: Encuestas aplicadas a docentes de Matemática
RESPONSABLE: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA Nº 44

ANÁLISIS INTERPRETATIVO

Al referirnos a métodos que permitan el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los alumnos mediante la solución de problemas, los docentes

expresaron en su totalidad, 100% que si desarrollan el razonamiento lógico en sus alumnos, sin embargo los resultados de las pruebas aplicadas a los alumnos reflejaron lo contrario ya que carecen de razonamiento, elemento clave en la resolución de problemas matemáticos, debido a que los ejercicios planteados requieren de este elemento para poder ser comprendidos y solucionados, por lo que los docentes investigados no desarrollan el razonamiento lógico matemático en sus alumnos.

PREGUNTA CUATRO

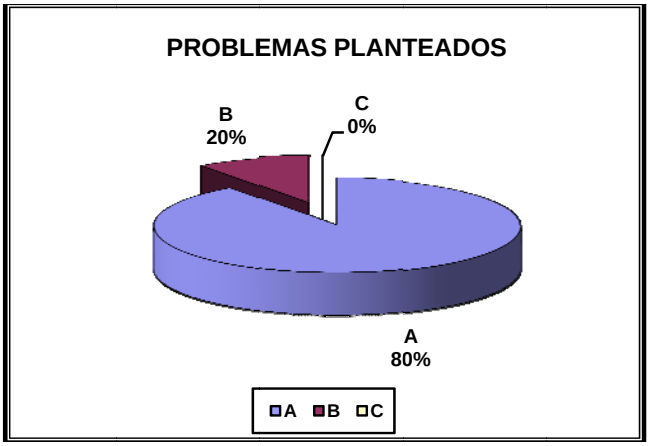
¿En el proceso de enseñanza aprendizaje los métodos empleados permiten la resolución problemas de manera autónoma?

CUADRO Nº 44

PUEDEN RESOLVER LOS ALUMNOS PROBLEMAS DE MANERA AUTÓNOMA		
INDICADORES	**f**	**%**
A. Fácilmente	8	80
B. Con dificultad	2	20
C. No puede resolverlos	0	0
TOTAL	10	100%

FUENTE: Encuestas aplicadas a docentes de Matemática
RESPONSABLE: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA Nº 45



ANÁLISIS INTERPRETATIVO

Los resultados de la pregunta señalan que el 80% de docentes aseveraron que los métodos utilizados sí permiten la solución de problemas de Matemática en forma autónoma, mientras que solo el 20% opinaron lo contrario.

Estos indicadores afirman lo expresado anteriormente ya que no todos los docentes emplean métodos que fomenten el desarrollo del razonamiento en sus alumnos debido a las dificultades para contestar la prueba aplicada, por lo que no se está cumpliendo totalmente con el desarrollo de las destrezas elementales en el área de la Matemática en el plantel investigado.

PREGUNTA CINCO

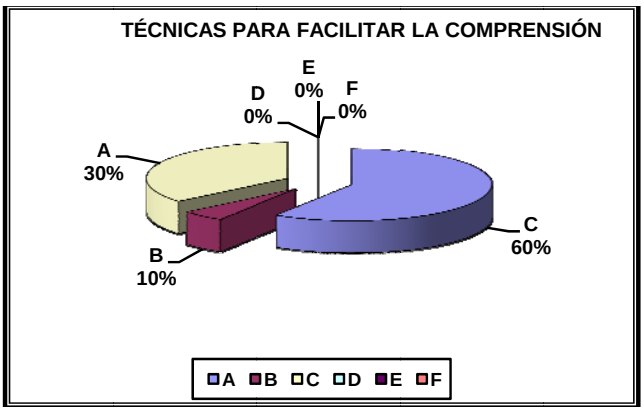
¿Cuál de estas técnicas utiliza para facilitar la comprensión?

CUADRO Nº 45

TÉCNICAS QUE UTILIZA PARA FACILITAR LA COMPRENSIÓN		
INDICADORES	**f**	**%**
A. Técnicas grupales	3	30
B. Dictado	1	10
C. Dinámicas de grupos	6	60
D. Foros	0	0
E. Clase Magistral	0	0
F. Otros	0	0
TOTAL	10	100%

FUENTE: Encuestas aplicadas a docentes de Matemática
RESPONSABLE: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA Nº 46



ANÁLISIS INTERPRETATIVO

En cuanto a las técnicas utilizadas para facilitar la comprensión, el 60% de docentes contestaron que aplican dinámicas de grupo, el 30% las técnicas grupales y el 10% el dictado.

Este aspecto permite aseverar que los docentes de Matemática no aceptan su metodología tradicional mediante la práctica del dictado y más bien sostienen que trabajan en su mayoría con técnicas grupales; aspecto que no permite alcanzar un desarrollo armónico de las destrezas necesarias para el aprendizaje de la Matemática.

PREGUNTA SEIS

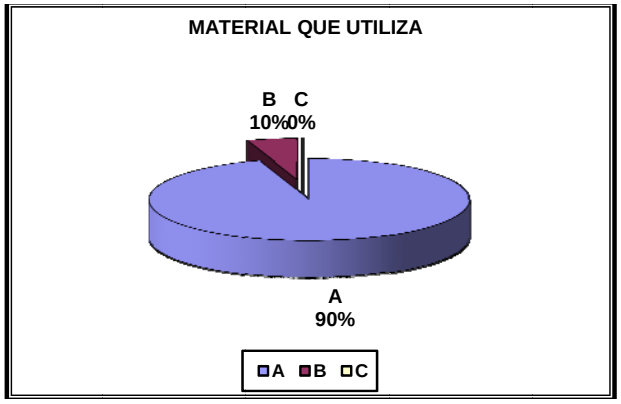
¿En la metodología que emplea durante las clases de Matemática utiliza material didáctico?

CUADRO Nº 46

DESCRIBE EL MATERIAL QUE UTILIZA EN CLASE		
INDICADORES	**f**	**%**
A. Siempre	9	90
B. Rara vez	1	10
C. Nunca	0	0
TOTAL	10	100%

FUENTE: Encuestas aplicadas a docentes de Matemática
RESPONSABLE: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA Nº 47



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Todo material didáctico constituye el nexo entre las palabras y la realidad, por tanto permite la consecución de los objetivos planteados, debido a ello al interrogar a los docentes sobre este aspecto, el 90% señalaron que siempre lo emplean, mientras que el 10% indicaron que lo utilizan rara vez.

De acuerdo a los resultados obtenidos se comprueba que no existe veracidad, ya que al emplear material didáctico, los estudiantes lo manipularían cumpliéndose el principio básico de que lo que se hace se aprende, además

los procesos de aprendizaje tendrían mejores resultados, cosa que no indican los resultados de las pruebas aplicadas, necesitándose una replanificación con innovación metodológica que desarrollen las destrezas elementales básicas.

PREGUNTA SIETE

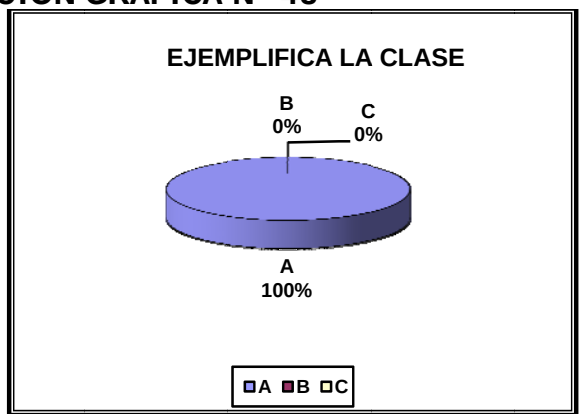
¿Su metodología empleada implica la realización de ejemplos en clase?

CUADRO Nº 47

EJEMPLIFICA LA CLASE		
INDICADORES	**f**	**%**
A. Siempre	10	100
B. Rara vez	0	0
C. Nunca	0	0
TOTAL	10	100%

FUENTE: Encuestas aplicadas a docentes de Matemática
RESPONSABLE: Julia Margarita Guamán Barriga

REPRESENTACIÓN GRÁFICA Nº 48



ANÁLISIS INTERPRETATIVO

La información obtenida en la presente pregunta da la totalidad del porcentaje esto es el cien por ciento (100%) en el sentido de que siempre ejemplifica el docente la clase con lo que a su criterio obtiene aprendizajes significativos, aspecto que es aseverado por los alumnos en porcentajes similares, lo que representa que esta actividad se da con frecuencia y que facilita la asimilación de conocimientos. Con estos resultados se puede sostener que ningún proceso de aprendizaje podrá tener el éxito debido sino es ejemplificado y practicado

mediante la realización de actividades que sirven de paso para interrelacionarnos con los demás.

PREGUNTA OCHO

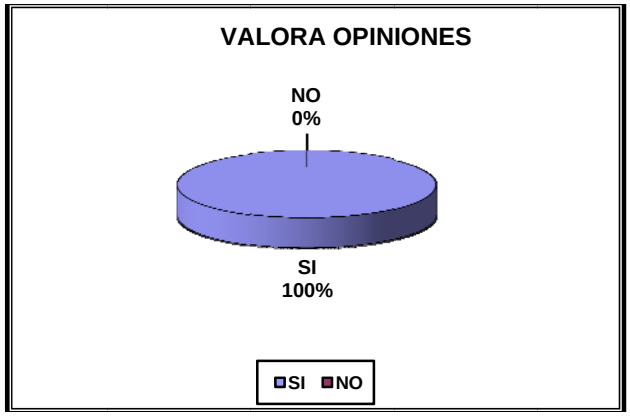
¿En su proceso de enseñanza valora las opiniones de los estudiantes?

CUADRO Nº 48

VALORA LAS OPINIONES DE LOS ESTUDIANTES		
INDICADORES	**f**	**%**
SI	20	100
NO	0	0
TOTAL	20	100%

FUENTE: Encuestas Aplicadas
RESPONSABLE: La investigadora.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA Nº 49



ANÁLISIS INTERPRETATIVO

El valor que se le puede dar a las intervenciones, opiniones, ideas y más aportes de los alumnos es decisivo para la formación y afianzamiento de la seguridad en el estudiante, es por ello que en la presente pregunta cuando se interroga sobre este punto se observó que el docente si le da la importancia y el valor a las opiniones de los estudiantes, con lo que se contribuye a su maduración psicológica y social, porque el proceso de enseñanza aprendizaje tiene estos componentes ya que no solamente debemos formar

científicamente sino también en la parte humana. Por lo que desde este punto de vista se manifiesta que solamente un proceso pedagógico que tiene presente estas particularidades se considera significativo y obtiene éxito.

PREGUNTA NUEVE

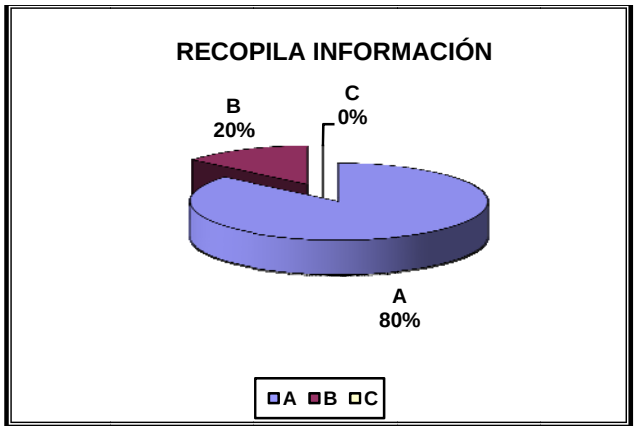
¿Al realizar el refuerzo de conocimientos toma en cuenta las opiniones de los alumnos?

CUADRO Nº 49

RECOPILA INFORMACIÓN CON LAS OPINIONES DE LOS ALUMNOS		
INDICADORES	**f**	**%**
A. Siempre	8	80
B. Rara vez	2	20
C. Nunca	0	0
TOTAL	10	100%

FUENTE: Encuestas aplicadas a docentes de Matemática
RESPONSABLE: Julia Margarita Guamán Barriga

b. REPRESENTACIÓN GRÁFICA Nº 50



ANÁLISIS INTERPRETATIVO

En 80% de docentes de Matemática contestaron que al realizar el refuerzo de la clase siempre toman en cuenta las opiniones de los alumnos, mientras que el 20% indicaron que lo hacen rara vez. El tomar en cuenta la opinión de los estudiantes por parte del docente en la etapa de refuerzo es importante debido a que se puede llenar las posibles lagunas que tienen los estudiantes, se valora el esfuerzo del estudiante por una parte haciéndolo participativo, dinámico y dándole el sitial que realmente se merece como protagonista del

proceso enseñanza aprendizaje. Una vez que el docente realiza el refuerzo de conocimientos con este aporte, logra que el estudiante se vuelva protagonista de cambios significativos no solamente a nivel personal sino también a nivel general con quienes le rodeen.

PREGUNTA DIEZ

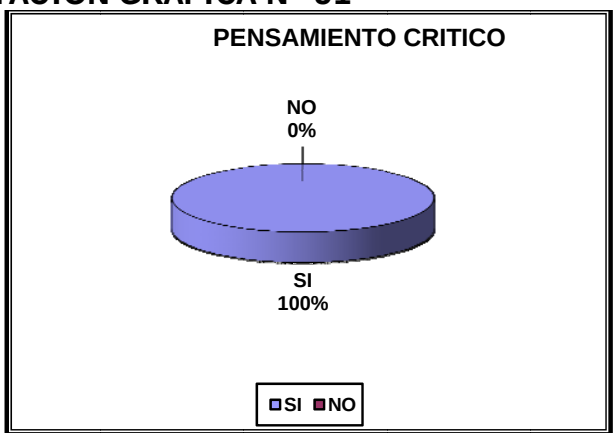
¿Permite la metodología que emplea usted promover el pensamiento crítico en sus alumnos?

CUADRO Nº 50

PROMUEVE EL PENSAMIENTO CRÍTICO		
INDICADORES	**f**	**%**
SI	10	100
NO	0	0
TOTAL	10	100%

FUENTE: Encuestas aplicadas a docentes de Matemática
RESPONSABLE: Julia Margarita Guamán Barriga

b. REPRESENTACIÓN GRÁFICA Nº 51



c. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

De acuerdo con los resultados de la presente pregunta, los docentes manifestaron totalmente (100%) que la metodología que aplican permite el desarrollo del pensamiento crítico en sus estudiantes, aspecto que es confirmado según el criterio de los alumnos. Esta fortaleza encontrada en los docentes se debe cultivar para que los niños no se desarrollen sumisos en su vida.

Por otra parte, solamente el pensamiento crítico mantiene al hombre en constante renovación ya que lo vuelve un ente dinámico e inconforme con lo que tiene por lo que siempre buscará más de lo que tiene.

PREGUNTA ONCE

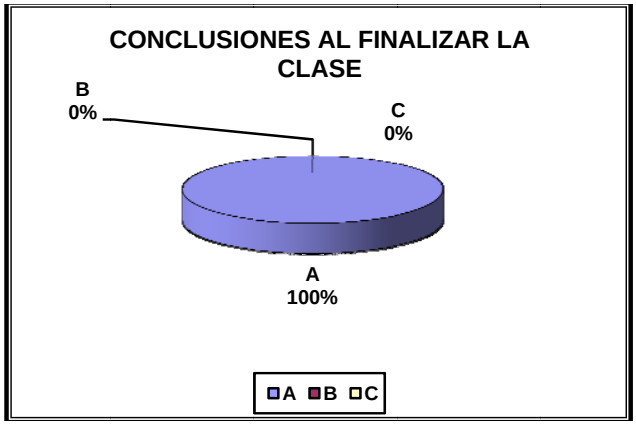
¿Al culminar su período de clase su metodología permite formular conclusiones?

a. MATRIZ DE RESULTADOS Nº 51

INDICADORES	f	%
A. Siempre	10	100
B. Rara vez	0	0
C. Nunca	0	0
TOTAL	10	100%

FUENTE: Encuestas Aplicadas
RESPONSABLE: La investigadora.

b. REPRESENTACIÓN GRÁFICA Nº 52



c. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los resultados obtenidos en la presente pregunta son del cien por ciento (100%) en cuanto a que la metodología que aplican les permite formular conclusiones al finalizar la clase. Información coincidente con anteriores interrogantes, por lo que se asevera que la misma es de tipo conductista ya que sus procesos así lo demuestran, desarrollando estudiantes eminentemente receptivos impidiéndoles el protagonismo en el proceso de aprendizaje, con lo

que se torna el área subjetiva lo que dificulta la comprensión de los conocimientos y por ende trunca el desarrollo de las destrezas fundamentales.

PREGUNTA DOCE

¿Las tareas que envía a los estudiantes les permite el desarrollo de destrezas?

a. MATRIZ DE RESULTADOS Nº 52

INDICADORES	f	%
SI	10	100
NO	0	0
TOTAL	10	100%

FUENTE: Encuestas aplicadas a docentes de Matemática
RESPONSABLE: Julia Margarita Guamán Barriga

b. REPRESENTACIÓN GRÁFICA Nº 53

c. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En lo referente al objetivo de las tareas, según los docentes el cien por ciento (100%) opinaron que si desarrollan las destrezas toda vez que las temáticas de las mismas complementan y refuerzan los conocimientos adquiridos en el aula y además solidifican el desarrollo de las habilidades, ya que una destreza se perfecciona con la constante práctica de la misma.

Pero para cumplir con el desarrollo de todas las destrezas el docente debe planificar la ejecución de dichas tareas, de tal manera que las mismas involucren el ejercitamiento de las habilidades realizadas en el aula y maduradas en casa.

2.5. VERIFICACIÓN Y DEMOSTRACIÓN DE HIPÓTESIS

Luego de haber realizado la tabulación, análisis e interpretación de los resultados empíricos consignados tanto en las pruebas aplicadas a los actores motivo de estudio, como en las encuestas se procedió a compulsar los instrumentos aplicados a los estudiantes de Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba", donde se recabó información sobre el nivel de desarrollo de las destrezas realizado por los docentes de Matemática mediante las características tanto del plantel como del proceso de enseñanza aprendizaje, así como también algunos parámetros de estas destrezas, cuyas reflexiones se consideran divergentes en unos casos y coincidentes en otros, de las cuales se analiza las más relevantes que coadyuven en la verificación de los planteamientos hipotéticos.

De igual manera se conoció que los procesos matemáticos indispensables para la realización de cualquier ejercicio o solución de cualquier problema no han sido ejercitados debidamente por los docentes, lo que repercute en la falta de habilidad para aplicarlos o solucionarlos.

HIPÓTESIS UNO:

- Los principales métodos utilizados por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba" son de tipo conductista.

CONTRASTE

Partiendo de la variable independiente, que se refiere a los métodos utilizados por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, podemos darnos cuenta que desde las respuestas obtenidas por los estudiantes evaluados y haciendo referencia a las preguntas más significativas, se observa en el primer apartado que los alumnos no pueden comprender los conceptos fácilmente motivo por el cual no contestan correctamente cada una de los ejercicios propuestos, los mismos que revisten una conceptualización clara de las reglas para su ejecución, por lo que se asegura fundamentándonos en sus opiniones vertidas en la prueba que no reciben explicaciones objetivas ni se ejercita este tipo de destreza, sino más bien predomina la clase magistral y se da prioridad al dictado lo que torna al proceso enseñanza aprendizaje en tradicional, otro aspecto que se puede notar es que se ejecutan muy pocos ejercicios por lo que los procesos de ejecución no son desarrollados adecuadamente. Un aspecto que caracteriza el conductismo de la metodología que emplean los docentes es la evaluación, la misma solo se concreta a la exposición del docente sin hacer partícipe al estudiante, así como también se da mucha validez al examen trimestral sin tomar en cuenta el período de formación y aportes durante todo el trimestre, esta parcial evaluación de los contenidos no permite a los alumnos abstraer íntegramente procesos lo que dificulta el desarrollo de destrezas, en otros casos debido al escaso desarrollo de determinadas destrezas se les dificulta conjugar la teoría con la práctica truncando el permitirles ser protagonistas de dichos conocimientos por lo que quedan simplemente indicados.

En lo que se refiere a la información obtenida de los docentes, en la primera pregunta se puede constatar que los mismos emplean en buen porcentaje el método heurístico, dejando de la lado el didáctico así como el científico, lo que explica el corte tradicional de los mismos, sin embargo sostienen que sus clases las dictan de lo fácil a lo difícil circunscribiéndose en el tradicionalismo.

Otro aspecto contradictorio en la opinión de los docentes es el desarrollo del razonamiento, el mismo que a decir de los profesores si lo ejercitan en las clases de Matemática, aspecto que se contradice con los resultados de las pruebas en las que se puede detectar la falta de razonamiento lógico matemático, eje central de la solución de problemas y realización de ejercicios.

Un factor determinante en el éxito del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática es la utilización correcta de técnicas de aprendizaje, lo que no se lo ha alcanzado con los docentes, ya que señalan que solamente emplean las técnicas grupales y las dinámicas de grupo, dejando de lado un sinnúmero de técnicas idóneas para el aprendizaje en esta área de estudio; además los mismos docentes indican que siempre emplean material didáctico aspecto que debe permitir la manipulación por parte del alumno aprendiendo de manera práctica, sin embargo no es demostrado en los resultados obtenidos de la evaluación.

DECISIÓN

En base a los resultados de la investigación de campo se ha identificado los principales elementos de corte metodológico utilizados por los docentes de Matemática en el desarrollo de sus clases con los alumnos del octavo, noveno, y decimo año de Educación Básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba y los elementos referenciales de los aprendizajes alcanzados

Por lo tanto deducimos que los métodos utilizados por los docentes de Matemática en Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica son tradicionales y de carácter conductista ya que se inspiran en la clásica conferencia magistral, el dictado, el examen y no toman en cuenta al alumno como eje central en el desarrollo del proceso educativo, aspectos que son confirmados con las dificultades de asimilación de los alumnos así como la

direccionalidad esteriotipada para resolver problemas. Siendo así, aceptamos la hipótesis estructurada en el proyecto de investigación. De esta manera queda corroborado el sustento hipotético planteado.

ENUNCIADO DE LA HIPÓTESIS DOS

- La metodología empleada por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba" inciden en el desarrollo de las destrezas fundamentales de la Matemática.

CONTRASTE

Para realizar el contraste en relación a la variable metodología aplicada por los profesores para la enseñanza aprendizaje de la Matemática, el análisis respectivo se lo realizó en la hipótesis anterior, por lo que se deduce que no es la adecuada ya que las respuestas expresadas en el instrumento de evaluación aplicado a los alumnos son de carácter conductista, lo que impide que se asimilen los conocimientos fácilmente. En relación a la variable desarrollo de destrezas fundamentales, se conoce que de acuerdo a los resultados de las preguntas en las que debían poner de manifiesto la realización de procesos de realización y resolución Matemáticos, no lo ha hecho en razón de que no están desarrollada dicha habilidad volviéndolos dependientes de algunos aspectos como reglas, procedimientos que al ser memorizados les es imposible alcanzar destreza en la aplicación de los mismos situación que es corroborada por los padres de familia ya que esta actividad los vuelve dependientes impidiéndoles la comprensión de las concepciones que estudian y les imposibilita el desarrollo de la creatividad en los alumnos, lo que es confirmado con la dificultad que han tenido los estudiantes para conceptualizar los temas de evaluación y responder correctamente, por lo que

han tenido que hacerlos mecánicamente incurriendo un gran porcentaje en respuestas incorrectas; de la misma manera existe una escasa práctica de ejercicios de aplicación lo que no cultiva la habilidad de desarrollar procesos adecuadamente impidiendo el conocimiento de procesos, por lo que ejercicios elementales no han podido ser contestados en la evaluación propuesta. La solución de problemas es indispensable para que el alumno razone, ya que hay que tener presente que únicamente "lo que se hace se aprende", pero solamente en ciertos casos han podido resolver los problemas propuestos. En cuanto a que el docente se preocupa por orientar las actividades extraclase, de tal manera que desarrollen las mismas algunas destrezas en los estudiantes, es conformado por los docentes pero contradicho en los resultados de la evaluación propuesta.

Como se puede constatar, la falta de una metodología adecuada por parte del docente no permite que el alumno desarrolle las destrezas fundamentales Compresión de Conceptos, Conocimiento de Procesos y Solución de Problemas que sugiere la Reforma Curricular vigente en el área de la matemática.

DECISIÓN

En base a los resultados obtenidos y analizados, se afirma que la metodología utilizada por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba" no es la adecuada en primer lugar porque existen problemas en los alumnos de asimilación de conocimientos y debido a que como dicha metodología exime la práctica de ejercicios Matemáticos, los alumnos no pueden solucionar problemas fácilmente, así como tampoco desarrollar procesos que les permitan la comprensión de los temas de clase.

En estas consideraciones se considera que el aspecto metodológico utilizado por los docentes de Matemática en el desarrollo de sus clases no permite que el alumno consolide las destrezas fundamentales que la matemática requiere para su comprensión y utilización respectiva. Por tanto existe una incidencia directa entre la metodología aplicada por los docentes y el desarrollo de destrezas en los alumnos; desde este punto de vista se acepta la hipótesis, quedando de esta manera demostrada la misma.

CAPÍTULO III

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.1. CONCLUSIONES:

Concluidas las actividades de investigación sobre el tema: "LA METODOLOGÍA APLICADA POR PARTE DE LOS DOCENTES DE MATEMÁTICA, DEL OCTAVO, NOVENO Y DÉCIMO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL "SAN PEDRO DE VILCABAMBA" Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO DE LAS DESTREZAS COGNITIVAS DE LOS ALUMNOS, DURANTE EL PERÍODO LECTIVO 2006-2007", se establecen las siguientes conclusiones:

- Los investigados, tanto alumnos como padres de familia no están de acuerdo en el aprendizaje de la Matemática con la toma de exámenes, el dictado y la forma de explicar el profesor sus clases ya que no les permite una participación activa tornándose en un aprendizaje mecánico y aburrido el mismo que es confirmado mediante las falencias en la prueba aplicada en todos los años básicos estudiados.

- Los docentes del plantel investigado si tienen interés por los problemas de aprendizaje que tienen sus alumnos, así como también por orientar las tareas extraclase, sin embargo no poseen una metodología activa y participativa que les permita desarrollar las destrezas básicas.

- Los alumnos de Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica tienen problemas para comprender conceptos de Matemática, debido a que la metodología que emplean los docentes les impide desarrollar dicha destreza.

- Los alumnos de Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica tienen problemas para comprender desarrollar procesos debido a la escasa práctica de ejercicios de aplicación.

- Los alumnos de Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica tienen problemas para comprender y solucionar problemas en razón de que no se les

ha desarrollado el razonamiento lógico matemático así como tampoco se les ha permitido proponer nuevas alternativas de solución de los mismos.

- Los estudiantes investigados disponen de predisposición para las clases de Matemática por lo que sienten agrado por el Área, sin embargo esta fortaleza se desvanece debido a la metodología tradicional que emplean sus docentes.

- El proceso de enseñanza aprendizaje efectuado por los docentes de matemática, carece de una adecuada interactividad que permita desarrollar las destrezas básicas y concentrar la atención debida en las temáticas tratadas.

3.2. RECOMENDACIONES:

- Las autoridades del plantel deben orientar a su planta docente para que cambien sus procesos pedagógicos tradicionales por los procesos activos que inciten al alumno a la participación activa de acuerdo a las recomendaciones de la Reforma Curricular en marcha.

- Promover el desarrollo de jornadas de actualización didáctico pedagógicas, aprovechando las fortalezas de las que disponen los docentes en cuanto al interés por los alumnos.

- Los docentes deben desarrollar procesos intraulicos que se orienten con técnicas de aprendizaje activo de acuerdo con las categorías de los conceptos matemáticos tratados.

- Considerar las diferencias individuales de los alumnos en el proceso de conocimientos, de tal manera que el tema tratado sea comprendido mediante la ejercitación continua y permanente.

- Fortalecer el razonamiento lógico matemático mediante la práctica constante del cálculo mental, la reflexión en la lectura de problemas y la utilización de gráficos para objetivizar la solución de los problemas.

- Llevar a cabo reuniones periódicas entre autoridades y personal docente para tamizar los métodos más idóneos que permitan desarrollar en el alumno la capacidad de comprender conceptos, seleccionar los mejores procesos y solucionar problemas.

- Realizar jornadas de recuperación pedagógico con los estudiantes de tal manera que aprovechando la predisposición que tienen para la Matemática lleve a efecto un proceso integral de superación en los vacíos cognitivos que tienen.

- Diseñar y practicar procesos didácticos interactivos que permitan al alumno ser crítico y autocrítico de sus propios actos.

BILBIOGRAFÍA

- ✓ AMAYA, E. La escuela, el maestro y su formación, poligrafiado, Santa Fe de Bogotá, 1994.
- ✓ CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN: Reforma Curricular para la Educación Básica; Propuesta consensuada de Reforma Curricular para la Educación Básica: Área de Matemáticas, Segunda Edición, Quito-Ecuador, 1997
- ✓ EDUCACIÓN 2000, UNICEF, p. 30.
- ✓ IBARRA Pérez, Oscar, "Didáctica Moderna", 2da. Edición, Ediciones Juan Bravo, Madrid, España, 1970, Pág. 128.
- ✓ MEC, Reforma Curricular para la Educación Básica, Segunda Edición, Quito-Ecuador, 1997.
- ✓ Ministerio de Educación y Cultura, "Procesos Didácticos", Publicaciones de Formación Docente, 1985, Pag. 84, Pp.117.
- ✓ MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA, Sistema Geométrico y de Medida, Guía para docentes, Módulo 1, Quito - Ecuador, 1997.
- ✓ MORALES, Gonzalo: El Giro Cualitativo de la Educación, p.28.
- ✓ MORENO J.; POBLADOR A.; DIONISIO DEL RIO; Historia De la Educación, 4ta. Edición corregida. Madrid - España.
- ✓ NERECI, Imídeo, Hacia una didáctica general dinámica, Segunda Edición, Editorial Kapeluz, Buenos Aires - Argentina, 1973.
- ✓ ORTEGA, Segundo, Estadística aplicada a la investigación, Loja - Ecuador, 1998.
- ✓ PANSZA, Margarita. Una aproximación a la Epistemología Genética de Piaget. UNL 1997

ANEXOS:

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

TEMA

"LA METODOLOGÍA APLICADA POR PARTE DE LOS DOCENTES DE MATEMÁTICA, DEL OCTAVO, NOVENO Y DÉCIMO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL "SAN PEDRO DE VILCABAMBA" Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO DE LAS DESTREZAS COGNITIVAS DE LOS ALUMNOS, DURANTE EL PERÍODO LECTIVO 2006-2007"

Proyecto de Tesis previa a la obtención del Grado de Licenciada en Ciencias de la Educación Especialidad Físico-Matemáticas.

AUTORA: Julia Margarita Guamán Barriga

PROFESOR - ASESOR: Dr. Luís Collaguazo

LOJA - ECUADOR

2006 - 2007

1. TEMA:

“LA METODOLOGÍA APLICADA POR PARTE DE LOS DOCENTES DE MATEMÁTICA, DE OCTAVO, NOVENO Y DÉCIMO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL “SAN PEDRO DE VILCABAMBA” Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO DE LAS DESTREZAS COGNITIVAS DE LOS ALUMNOS, DURANTE EL PERÍODO LECTIVO 2006-2007”

2. PROBLEMATIZACIÓN:

La era postmoderna ha generado grandes transformaciones en el mundo, haciéndose evidente principalmente a través del surgimiento de corrientes ideológicas que vienen abriéndose campo en lo que tiene que ver con el avance de la ciencia y de la tecnología, y preconizan el progreso. Sin embargo, contradictoriamente éste progreso ha determinado a la humanidad una pesada cuota que tiene que pagar: la pobreza, la miseria, una sociedad deshumanizada, la acelerada pérdida de valores, el neocolonialismo, la dependencia determinada por la política neoliberal de los Estados asociados a la nefasta política de endeudamiento internacional, a los intereses del Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional, así como también el Banco Interamericano de Desarrollo y la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, entre otros organismos que favorecen al modelo económico - político vigente en el actual modo de producción.

Los consensos mundiales sobre problemática educativa permiten enfrentar una nueva etapa de desarrollo de los aprendizajes inspirados en los rediseños de las filosofías y de los esquemas curriculares institucionales con miras a propiciar en la juventud una instrucción promisoria donde sus anhelos no constituyan un castillo de sueños, sino mejor una realidad visible, más si entendemos que esta etapa es un mundo de inocencia, de una conformación psicosomática frágil, vulnerable y lastimosamente dependiente; también es necesario aclarar que este período de la vida se mueve en torno a un sentido de curiosidad, de hiperactividad y esperanzas.

La comprensión del conocimiento como fuente de riqueza redimensiona el sentido social de la educación desde varias perspectivas:

a. Las relaciones entre educación y empleo conducen a nuevas condiciones que sustituyen a quienes participan en el mundo del trabajo.

b. "El valor creador del conocimiento solo aparece cuando a partir de los datos y del caos de la información se descubren patrones y significados, cuando procediendo en forma abstracta se logra construir nuevos modelos, analogías y categorías"[1].

c. La calidad de la educación se deriva de la aplicación del conocimiento en los productos, bien sea como ciencia o como tecnología, motivo por el cual el ser humano dispone de la libertad y la obligación de ponerla al servicio de los demás.

La sociedad del futuro está directamente influenciada por la capacidad del ser humano para generar conocimientos sobre la base del desarrollo cualitativo de su pensar, sentir y actuar. La calidad de vida de un individuo, de un grupo de individuos, de una región o de un país, depende en esencia, del valor agregado que se incorpore a un objeto o servicio.

La educación será el hecho clave del cambio social en nuestro continente, es por ello que la principal ruta para aumentar los conocimientos y las habilidades, en suma, de agregar valor a los procesos productivos, es la educación. Pero utópicamente en el Ecuador la inversión en educación, cada vez es menor. "La idea dominante debe ser hoy por hoy, dar primacía a una educación que prepare a los alumnos, a una nueva generación que piense de una manera diferente sobre culturas, la ecología y las diferencias sociales"[2].

En el desarrollo de la personalidad integral, es coherente que el docente en el empleo metodológico aporte a la defensa y perfeccionamiento de las destrezas juveniles.

---

[1] AMAYA. E. La escuela, el maestro y su formación, poligrafiado, Santa Fe de Bogotá. 1994.
[2] MORALES, Gonzalo: El Giro Cualitativo de la Educación, p.28. 3 EDUCACIÓN 2000. UNICEF, p. 30.

La época en la que vivimos está revestida de constantes cambios y transformaciones sociales en las que participamos directa o indirectamente y, en todos estos procesos sociales, la educación está presente, ventajosamente nuestra condición de educadores, nos ubica como parte del problema y de la solución del mismo en un proceso dialéctico.

De acuerdo a la Constitución Política del Ecuador, la educación es deber del Estado, la sociedad y la familia; área prioritaria de la inversión pública, requisito del desarrollo nacional y garantía de la equidad social.

Pero de qué equidad podemos hablar mientras cada año se incrementa el número de niños y jóvenes que no pueden acceder a una educación básica, cuando decenas de niños mueren de hambre cada minuto por no acceder a un servicio de salud, es que el modelo neoliberal tiene puesta la mira en los servicios básicos de los ecuatorianos para no permitirles su desarrollo, sin embargo se plantean cada vez reformas educativas que señalan que "la educación debe estar inspirada en principios éticos, pluralistas, democráticos, humanistas y científicos, que promoverá el respeto a los derechos humanos, desarrollará un pensamiento crítico, fomentará el civismo; proporcionará destrezas para la eficiencia en el trabajo y la producción; estimulará la creatividad y el pleno desarrollo de la personalidad y las especiales habilidades de cada persona; impulsará la interculturalidad, la solidaridad y la paz"[3].

Pese a ello, la educación ecuatoriana está en crisis. Varios son los organismos nacionales e internacionales que, en estos últimos años, han identificado o detectado problemas en la educación ecuatoriana. LA UNESCO, por ejemplo, señala problemas de asignación de responsabilidades y estructura organizacional a escala central y provincial. Escasa identidad de algunas unidades como supervisión, planeamiento, administración provincial, administración de personal, etc. En lo que corresponde a presupuesto se nota el desequilibrio que hay entre las remuneraciones y otros gastos

[3] Constitución Política de la República del Ecuador, título 111, capítulo 11. sección 8va, p, 17

de funcionamiento. Creación caótica de escuelas, colegios y universidades de carácter particular con lo cual la educación se vuelve un privilegio de los más pudientes. En lo que concierne a eficacia dentro del sistema, destaca una clara diferencia entre la educación rural y urbana. Insinúa problemas de acceso y rendimiento en todos los niveles debido a los enormes vacíos que tienen los alumnos. Destaca la alta deserción y el atraso de la niñez y juventud, especialmente del campo, a su incorporación a la escuela.

En estas consideraciones, la existencia de una reforma curricular que desde 1996 está en vigencia pretende promocionar la investigación, la docencia y en general la reflexión pedagógica, ha considerado necesario que el docente debe aplicar métodos que permitan al estudiante el desarrollo de destrezas y habilidades en los procesos de enseñanza aprendizaje y muy especialmente en el área de la Matemática, objeto de nuestro estudio. Señala en forma particular que la metodología que deberá aplicarse para el aprendizaje de la Matemática se basará en las etapas concreta, gráfica, simbólica y complementaria (ejercitación y aplicación); así como también que los contenidos Matemáticos deberán tratarse en lo posible con situaciones reales del medio donde vive el alumno, evitar cálculos largos e inútiles, orientar al alumno hacia el descubrimiento de nuevas situaciones con la ayuda del trabajo grupal el mismo que le permitirá el análisis crítico de contenidos y destrezas.

A pesar de la vigencia de esta reforma educativa, el rendimiento del estudiante según el propio Ministerio de Educación se encuentra afectado por cuanto se ponen en práctica metodologías caducas, producto de la falta de una política de capacitación y actualización metodológica, que hacen a los estudiantes perder el interés por el estudio de esta área y más bien desarrollan sentimientos de rechazo, temor, apatía al estudio de la Matemática.

Una función de la enseñanza conocida desde hace mucho tiempo, es la de recorrer nuestra herencia cultural representada por los grandes campos del conocimiento. El estudio de la Matemática forma parte de esta herencia cultural, facilita el desarrollo

de una cultura, así como también responde a la configuración que esa cultura le impone.

Uno de los propósitos sociales de la enseñanza de la Matemática se relaciona con su aplicación e intervención en la resolución de situaciones de la vida diaria, en el cual reconocemos la utilidad de esta ciencia y la significación de su aprendizaje. El estudiante aprecia el valor de los números en sus diferentes experiencias sociales, aprende a usar las Matemáticas para resolver los problemas de la vida cotidiana y apreciar las formas en que la sociedad, de la cual forma parte, necesita y usa dichas ideas.

Desde esta óptica, estamos presenciando un cambio, a escala mundial, que procura modernizar y estructurar en sus cimientos la enseñanza de la matemática, ya que desde hace algunas décadas, tanto matemáticos como pedagogos y psicólogos se han interesado en encontrar la solución a la necesidad cada vez más urgente, de una reforma fundamental que ponga la enseñanza de la Matemática acorde con los adelantos tecnológicos y científicos de la época en que le toca vivir al alumno.

Particularizando nuestro caso, a pesar de la implantación de la Reforma Curricular para la Educación Básica a la que se hace referencia anteriormente, la enseñanza de la Matemática ha sido tratada tradicionalmente, basada en procesos mecánicos en donde ha predominado el memorismo antes que el desarrollo del pensamiento lógico, debido a la deficiente aplicación de los métodos, técnicas y procesos didácticos que no han generado un aprendizaje activo que permita una clara comprensión de conceptos, viabilización de procesos así como la solución de problemas, enmarcados en el uso de una bibliografía actualizada y no únicamente el predominio en la utilización de textos cuyo fin es la comercialización de determinadas editoriales antes que la cimentación del conocimiento, ya que en muchas ocasiones dichos textos traen todo hecho y el alumno se condiciona únicamente a resultados.

En lo referente a los programas oficiales para la educación básica, sus contenidos no se ajustan a la realidad; no se respeta el desarrollo evolutivo del estudiante, es decir se pretende abarcar gran cantidad y variedad de temas con mucho detalle para el nivel al que están dirigidos; no se tiene una adecuada relación entre los contenidos y el entorno en el que se desarrolla el proceso didáctico.

De otra parte, la Reforma Curricular actual pondera el desarrollo de las destrezas fundamentales de cada área de estudios, en el caso de la Matemática (comprensión de conceptos, conocimiento de procesos, solución de problemas), a pesar de ello, quedan las siguientes interrogantes fundamentales que no permiten verificar su desarrollo:

- ¿La planificación de la clase que realizan los docentes, se fundamenta procesualmente en las etapas de enseñanza de la Matemática?

- ¿Las técnicas e instrumentos de evaluación de los aprendizajes que aplican los docentes de Matemática permiten observar el desarrollo de las destrezas fundamentales de los estudiantes?

- ¿Los conocimientos de Matemática que adquieren los estudiantes de Octavo, Noveno y Décimo años de Educación Básica, sirven de base para continuar sus años de estudio y para aplicarlos en la vida diaria?

Un aspecto de suma importancia y que no se debe dejar pasar por alto constituyen los alumnos que egresan del Séptimo Año de Educación Básica, por lo general ingresan al Octavo Año del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba" sin ninguna "previa prueba" o la realización de un "curso de nivelación" como requisito previo que se debe exigir en todos los colegios. En ningún caso se pone atención a la adquisición de conocimientos en Matemática; por lo que nuestra preocupación radica en que los estudiantes al ser consultados "como les va en el colegio", por lo menos un 60% manifiestan que tienen dificultades en la asignatura de matemática, por

cuanto “no tienen bases”. En estas circunstancias, los padres de familia preocupados, tienen que buscar ayuda pagando horas extras a profesores particulares, para que sus hijos “pasen el año”. Otros alumnos se conforman con su "baja calificación" justificándose de que son malos para la Matemática y consecuentemente le toman apatía a la asignatura; en tanto que unos terceros simplemente "pierden el año".

Frente a estas circunstancias el problema se lo puede expresar de la siguiente manera:

¿La metodología que utilizan los docentes en sus clases durante el Proceso de Enseñanza aprendizaje de la Matemática, permite a los alumnos de Octavo, Noveno y Décimo años de Educación Básica del Colegio Nacional “San Pedro de Vilcabamba”, desarrollar las destrezas cognitivas fundamentales que plantea la Reforma Curricular?

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Analizada de esta manera la problemática en el área de la Matemática del Colegio Nacional “San Pedro de Vilcabamba”, se ha podido evidenciar que el desarrollo de las destrezas fundamentales requiere de una serie de factores, entre los que se encuentra la metodología la misma que deberá estar acorde a la temática de estudio, de tal manera que permita que las mismas sean aplicadas en forma práctica durante todo el proceso de estudio.

Ante esta situación surge la necesidad de investigar las principales causas que no permiten el adecuado desarrollo de las destrezas fundamentales del área de Matemática que plantea la Reforma Curricular (Comprensión de conceptos, conocimiento de procesos y solución de problemas) frente a la metodología aplicada por el docente.

DELIMITACIÓN TEMPORAL.

El avance científico tecnológico exige desterrar los contenidos, programas, procesos didácticos, metodologías tradicionales con los cuales se ha venido desempeñando la educación en general y en particular la educación básica, para dar paso al desarrollo de destrezas que permitan un razonamiento lógico particularidad inmersa en la Reforma Educativa vigente. Razón por la cual se ha delimitado el período 2006-2007, para que se lleve a cabo la presente investigación.

Por lo anteriormente expuesto, se plantea el tema de investigación, de la siguiente manera:

"LA METODOLOGÍA APLICADA POR PARTE DE LOS DOCENTES DE MATEMÁTICA DEL OCTAVO, NOVENO Y DÉCIMO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL COLEGIO NACIONAL "SAN PEDRO DE VILCABAMBA" Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO DE DESTREZAS COGNITIVAS DE LOS ALUMNOS, DURANTE EL PERÍODO LECTIVO 2006-2007".

3. JUSTIFICACIÓN

La Universidad Nacional de Loja en su afán de cumplir con su misión, ha planteado soluciones frente a los problemas que aquejan a nuestra sociedad en materia de educación, por lo tanto, no se debe entender a la Matemática como producto de suposiciones, sino sustentada en la racionalidad científica de los procesos investigativos, en tal virtud la presente investigación se justifica por las siguientes razones:

El Alma Mater Lojana a través del Área de la Educación, el Arte y la Comunicación, se encuentra impulsando la investigación científica caracterizada por el proceso dialéctico en el desarrollo socio - cultural de nuestra comunidad, con lo que se propone determinar en qué condiciones didáctico - metodológicas aprende el estudiante del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba" frente a la propuesta de desarrollo de destrezas planteada por la reforma Curricular como oposición al vínculo positivista de la ciencia.

Las políticas gubernamentales no han presentado una Reforma Curricular reactiva frente a los retos que impone la sociedad a la educación ecuatoriana, sino que buscan el deterioro de la misma para mantener el perfil de hombre de servicios rutinarios, sumiso a los designios del imperialismo, favoreciendo a las esferas del sector industrial pudiente.

Ante el tradicional modelo exógeno de educación que el único provecho que sacamos es la perturbación en las actitudes y aptitudes, es necesario enfrentar con rigor científico el proceso didáctico - metodológico del currículo que aplica la educación fiscal para que el alumno logre desarrollar destrezas cognitivas, socio - afectivas y motoras que le permitan mejorar la calidad de su desempeño en beneficio de su economía y desarrollo de su comunidad.

Todos los que de una u otra manera hacemos educación estamos sujetos a las influencias externas de prácticas pedagógicas inadecuadas para el pueblo, por lo que es necesario contribuir primeramente con un cambio de conciencia que permita erradicar el conformismo en el que hemos vivido y emprender en la búsqueda de la verdad científica por medio de la investigación con miras a apoyar el progreso individual y social.

El presente trabajo investigativo está basado en un sondeo de opinión realizado entre autoridades, docentes y estudiantes de Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica, como también en mi experiencia propia, a través de esto se pretende destacar la metodología de enseñanza de la Matemática frente al desarrollo de las destrezas que le permitan al estudiante superar las dificultades encontradas en su proceso de formación.

La formación científica, técnica y metodológica recibida en el Nivel de Pregrado en la Carrera de Físico Matemático me permitirá realizar la presente investigación, en la misma se hará un análisis crítico de las falencias en el desarrollo de las destrezas fundamentales del área de matemática y a la vez, se diagnosticará la forma metodológica para el proceso de la clase, con lo que se tendrá una idea sobre el nivel cognitivo de los estudiantes.

La factibilidad con la que cuenta esta investigación se debe a que los docentes del área de Matemática han reconocido la existencia de este problema y del apoyo que se ha recibido por parte de las autoridades, siempre con la finalidad de mejorar la calidad de la enseñanza en la institución. Además la preparación recibida durante la formación académica; la suficiente recopilación bibliográfica; el conocer las técnicas y procedimientos para realizar la investigación de campo; el oportuno asesoramiento y el sostenimiento económico personal de la investigación, hacen posible su consecución.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Caracterizar la metodología empleada por parte de los docentes de Matemática del Octavo, Noveno y Décimo Año de Educación Básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba" en la perspectiva de comprobar si permite el desarrollo de las destrezas cognitivas fundamentales de los alumnos, durante el período lectivo 2006-2007.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los principales métodos utilizados por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en el Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba".

- Verificar si la metodología aplicada por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba" incide el desarrollo de las destrezas fundamentales de la Matemática en los alumnos, durante el período lectivo 2006-2007.

5. MARCO TEÓRICO

5.1. METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.

5.1.1. CONSIDERACIONES GENERALES

La enseñanza de la matemática en nuestro país se ha basado, tradicionalmente, en procesos mecánicos que han favorecido el memorismo antes que el desarrollo del pensamiento matemático, como consecuencia de la ausencia de políticas adecuadas de desarrollo educativo, insuficiente preparación, capacitación y profesionalización de un porcentaje significativo de los docentes, bibliografía desactualizada y utilización de textos como guías didácticas y no como libros de consultas. La inadecuada infraestructura física, la carencia y dificultad de acceso a material didáctico apropiado, no han permitido el tratamiento correcto de ciertos tópicos.

Los programas oficiales adolecen de:

- Divorcio entre los contenidos correspondientes al nivel primario y medio, sin criterio de continuidad y con temas que se repiten.

- Marcada tendencia enciclopedista que pretende cubrir gran cantidad de temas con demasiado detalle para el nivel que están dirigidos.

- Bloques temáticos aislados en cada grado o curso, sin secuencia.

- Falta de relación entre los contenidos y el entorno social y natural.

La organización administrativa del sistema educativo no ha propiciado la comunicación entre docentes, educandos, autoridades y el medio social en

que se desarrolla la actividad educativa; tampoco ha contemplado procesos de evaluación de los programas, su aplicación y resultados.

5.1.2. LA IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

La polémica que gira en torno a la enseñanza de la Matemática en los centros educativos, tanto de la educación general básica como en el bachillerato, es sumamente compleja, se encuentra cargada de mitos culturales provenientes no solo de una cultura popular, sino también de una sistemática propia de los profesionales de la educación.

No es algo nuevo, ni en esta época ni en épocas anteriores, el trauma mitológico que por lo general se guarda hacia esta disciplina. El malestar popular hacia el estudio de la matemática, se hace sentir en los centros educativos. En ellos, los estudiantes muestran una apatía automática frente a los retos que les impone la rigurosidad y abstracción característica de esta ciencia.

Esta problemática exige un reto nacional, no solamente para los educadores, sino también para las familias, quienes son las que se encargan de fortalecer o reprimir, el temor hacia el aprendizaje de los conocimientos matemáticos desde edades muy tempranas. Es indispensable que en las instituciones educativas, se establezcan las condiciones óptimas para la enseñanza de una "Matemática sana".

La orientación bajo la cual se pretende disolver en la actualidad la problemática que gira en torno a la enseñanza de la Matemática, rinde culto excesivo a la preocupación por las corrientes pedagógicas más convenientes; para el desarrollo de las destrezas de pensamiento. La situación es más profunda que pretender solucionarla, con hacer más agradable los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Una tendencia de nuestra sociedad, radica en responsabilizar a los profesionales de la educación por los fracasos del sistema educativo, lo cual con cierta medida adquiere el aval pertinente, pero junto con este punto, la realidad de la situación depende también del tipo de estudiante que está ingresando a los centros educativos.

La lucha por mejorar la enseñanza de la Matemática es una realidad dentro de la formación universitaria de los nuevos profesionales encargados de esta tarea, sin embargo, sus voluntades parecen mermarse por todos los factores y elementos que el sistema educativo implica en su práctica cotidiana. Desde este punto de vista, muy pocos docentes están comprometidos verdaderamente por inyectar un cambio necesario y suficiente en las distintas instituciones educativas en que laboran. Lo más paradójico de esta situación, es que para aquellos profesionales que asumen este importante reto, no solo se les impone una gran inversión de tiempo y sacrificio personal, sino también llevar a cuestas las duras críticas de sus colegas o presiones burocráticas por parte de las rígidas normativas ministeriales.

También es destacable frente a este panorama, sumar el gran deterioro que ha sufrido la estructura familiar, la mayoría de los estudiantes se forman bajo una concepción de mediocridad y conformismo; acostumbrados a pretender que otros resuelvan sus problemas y no asumir con seriedad las responsabilidades personales. Este rasgo característico, se evidencia en las aulas institucionales; si se le exige al alumno que rinda gran parte de su potencial individual, los reclamos y disgustos no se hacen esperar, la dirección, los padres de familia y el estudiante, constituyen un jurado muy difícil de convencer. La enseñanza de la matemática no debería desvirtuarse mediante adaptaciones al "pobrecito estudiante". Este círculo vicioso, ha traído como consecuencia

que ella por sus condiciones actuales, no esté contribuyendo de forma integral al desarrollo de los alumnos y por ende del país.

Los estudiantes en los centros educativos no aprenden Matemática, aprenden algoritmos y algunas reglas sin sentido que con mucha facilidad olvidan en transcurso de semanas. Desde este punto de vista, la educación secundaria no está llenando las expectativas del tipo de ciudadano que el país requiere. Los estudiantes no adquieren aprendizajes duraderos, por una excesiva preocupación por aprobar los exámenes de cada curso. Se ha podido comprobar la pésima formación de Matemática que los estudiantes arrastran desde los primeros años de Educación Básica. Bajo esta perspectiva, el Estado está invirtiendo muchos recursos tanto económicos como humanos; obteniendo resultados que reflejan una pérdida sustancial de las inversiones puestas en juego.

La Matemática constituye una ciencia naturalmente formativa. Además de proporcionar conocimientos indispensables en nuestras sociedades tecnificadas y científicas, otorga toda una estructura de pensamiento constituida bajo el estandarte de la duda. Una persona debidamente formada en este campo, adquiere un carácter desconfiado y ecuánime frente a la mayoría de las situaciones. El aspecto más importante de este síndrome de la duda, es su integración a la forma de vida cotidiana y los efectos intrínsecos que la acompañan, tales como: confianza, autoestima, criticidad y una modalidad de pensamiento fundamentada bajo los principios de la lógica matemática.

En la enseñanza de la matemática en particular, debe tenerse claro cuál es su fin, precisamente por esa falta de claridad en los docentes, se enseña con una tendencia memorística-reproductiva que aumenta más la frustración histórica hacia ella.

Es natural entonces, que todo educador en esta área del saber, debe conocer los tres fines de su enseñanza: el fin instrumental, el fin práctico y el fin formativo.

El fin instrumental, se refiere al papel imprescindible que la Matemática juegan dentro de la contextualización cognoscitiva de otras disciplinas, que sin su estudio sería imposible poderlas abordar sistemáticamente. El fin práctico (un poco abandonado en la actualidad), hace referencia a la utilidad práctica que los conocimientos matemáticos desempeñan en la vida cotidiana. Finalmente, el fin formativo reconoce en la Matemática el instrumento óptimo, mediante el cual es posible desarrollar en el estudiante sus destrezas de pensamiento, además de favorecer ciertas actitudes, tales como: orden, aseo, precisión en el uso del leguaje, entre otras.

La posición respecto al, ¿para qué? de la enseñanza de la Matemática, se inclina más por su fin formativo, sin embargo, independientemente del peso que cada docente le otorgue a los respectivos fines, lo importante es que éste no delegue su responsabilidad de concretar con qué finalidad realiza su enseñanza. Esto le permitirá definir adecuadamente objetivos dirigidos a un desarrollo claramente preestablecido.

Otro rasgo mitológico interesante, es la analogía Matemática-inteligencia que parece no poderse separar. Se considera inteligente por lo general a la persona que presenta mayores habilidades de tipo lógico-matemáticas y como consecuencia de esta tendencia, los profesores y profesoras en los centros educativos suelen etiquetar a sus estudiantes en función de estas destrezas. Es reconocible la enorme dificultad que implica no etiquetar a nuestros alumnos, sin embargo, hacerlo pone en riesgo no descubrir habilidades o destrezas en otros estudiantes parcialmente pasivos o indiferentes temporales. Siendo la educación un proceso continuo, no es

posible suponer que de aquel material más difícil de trabajar no pueda resultar el objetivo profundo y sistemático que se quería.

La Matemática en sí misma, desempeña una tarea esencial en el desarrollo de cualquier país. Permite comprender los problemas del entorno y estructurar con solidez, proyectos de mejoramiento nacionales mediante modelos Matemáticos que impulsan la evolución de la ciencia y la tecnología. Contribuye además, a formar mejores individuos, con esquemas mentales que optimizan su productividad y por ende su colaboración en el desarrollo del país.

La enseñanza de la matemática, puede ser uno de los puntos medulares frente a la brecha existente entre los países del "norte" y los del "sur". Si el punto clave para ir ganándole terreno al desarrollo, consiste en ir mejorando la economía nacional, mediante políticas estructuradas con nuevos indicadores tales como: salud, educación, medio ambiente, entre otros, la tarea del sistema educativo se comprime a la formación de individuos que puedan asumir este reto, que tengan actitud hacia la resolución de problemas, que posean estructuras de pensamiento capaces de conciliar variables en apariencia dicotómicas, que puedan tener la rigurosidad y exactitud en la toma de decisiones frente a las exigencias del actual mundo globalizado. Desde luego que para ello, los docentes y padres de familia deben formar un mismo cuerpo, que les permita vencer la gran cantidad de mitos que contaminan la enseñanza de una "Matemática sana".

5.1.3. ¿POR QUÉ LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA ES TAREA DIFÍCIL?

La Matemática es una actividad vieja y polivalente. A lo largo de los siglos ha sido empleada con objetivos profundamente diversos. Fue un

instrumento para la elaboración de vaticinios, entre los sacerdotes de los pueblos mesopotámicos. Se consideró como un medio de aproximación a una vida más profundamente humana y como camino de acercamiento a la divinidad, entre los pitagóricos. Fue utilizado como un importante elemento disciplinador del pensamiento, en la Edad Media. Ha sido la más versátil e idónea herramienta para la exploración del universo, a partir del Renacimiento. Ha constituido una magnífica guía del pensamiento filosófico, entre los pensadores del racionalismo y filósofos contemporáneos. Ha sido un instrumento de creación de belleza artística, un campo de ejercicio lúdico, entre los matemáticos de todos los tiempos.

Por otra parte la matemática misma es una ciencia intensamente dinámica y cambiante. De manera rápida y hasta turbulenta en sus propios contenidos. Y aún en su propia concepción profunda, aunque de modo más lento. Todo ello sugiere que, efectivamente, la actividad matemática no puede ser una realidad de abordaje sencillo pero tampoco imposible.

El binomio educación-matemática, no es tampoco nada simple. La educación ha de hacer necesariamente referencia a lo más profundo de la persona; una persona aún por conformar, a la sociedad en evolución en la que esta persona se ha de integrar, a la cultura que en esta sociedad se desarrolla, a los medios concretos personales y materiales de que en el momento se puede o se quiere disponer, a las finalidades prioritarias que a esta educación se le quiera asignar, que pueden ser extraordinariamente variadas.

La complejidad de la matemática y de la educación sugiere que los teóricos de la educación matemática, y no menos los agentes de ella, deban permanecer constantemente atentos y abiertos a los cambios profundos que en muchos aspectos la dinámica rápidamente transformadora de la situación global venga exigiendo.

La educación, como todo sistema complejo, presenta una fuerte resistencia al cambio. Esto no es necesariamente malo. Una razonable persistencia ante las variaciones es la característica de los organismos vivos sanos. Lo malo ocurre cuando esto no se conjuga con una capacidad de adaptación ante la transformación de las circunstancias ambientales.

En la educación Matemática a nivel internacional apenas se habrían producido cambios de consideración desde principios del siglo XX hasta los años 60. A comienzos de este siglo había tenido lugar un movimiento de renovación en educación matemática, gracias al interés inicialmente despertado por la prestigiosa figura del gran Matemático alemán Félix Klein, con sus proyectos de renovación de la enseñanza media y con sus famosas lecciones sobre Matemática elemental desde un punto de vista superior (1908). En nuestro país ejercieron gran influencia a partir de 1927, por el interés de Rey Pastor, quien publicó, en su Biblioteca Matemática, su traducción al castellano.

A partir de 1960 surge un fuerte movimiento de innovación. Se puede afirmar con razón que el empuje de renovación de aquel movimiento, a pesar de todos los desperfectos que ha traído consigo en el panorama educativo internacional, ha tenido con todo la gran virtud de llamar la atención sobre la necesidad de alerta constante sobre la evolución del sistema educativo en Matemática a todos los niveles. Los cambios introducidos en la década de los 60 han provocado mareas y contramareas a lo largo de la etapa intermedia. Hoy día, podemos afirmar con toda justificación que seguimos estando en una de profundos cambios.

5.1.4. EL DOCENTE Y LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

La Matemática, es una disciplina que tiene aplicaciones en muchos campos del conocimiento y en casi todos los referidos al proceso técnico: como la Informática, la Cibernética, teorías de juegos entre otros.

González (citado por Molina, 1999) indica que: Es prioritario el interés hacia la búsqueda de alternativas las cuales deben fundamentarse en nuevas concepciones de las actividades a desarrollar en el aula, a él le corresponde mejorar su propia actuación en el campo de la enseñanza de la Matemática en beneficio propio del alumno y del país. Pero es importante aclarar que en lo referente a las actividades de mejoramiento y perfeccionamiento profesional del docente no se aplican políticas efectivas que le permitan su actualización es importante que el docente venza las concepciones tradicionales de enseñanza y derribe las barreras que le impiden la introducción de innovaciones, para ello debe encaminar la enseñanza de la Matemática de modo que el alumno tenga la posibilidad de vivenciarla reproduciendo en el aula el ambiente que tiene el matemático, fomentando el gusto por la asignatura demostrando sus aplicaciones en la ciencia y tecnología, modelizar su enseñanza para que la utilice en circunstancias de la vida real. (p. 30).

Desde esta perspectiva, si el educador se inclina hacia el logro de su actualización puede evitar que el estudiante aprenda en forma mecánica y memorística, desarrolle hábitos de estudio que solo tiene para cuando se aproximan las evaluaciones. El docente debe tomar conciencia de que su actualización es prioritaria, debe preocuparse por una preparación continua que diversifique su manera de enseñar los conceptos matemáticos.

Al respecto el Ministerio de Educación (1998), hace referencia a las metas que se persiguen con la enseñanza de esta asignatura, las cuales

pretenden asegurar en el individuo la toma de conocimientos, habilidades y destrezas que le permitan consolidar un desarrollo intelectual armónico, que le habilite su incorporación a la vida cotidiana, individual y social. Igualmente incentivar en el alumno una disposición favorable hacia la matemática, sirviéndole como estímulo generador de cultura lográndose establecer vínculos entre los conocimientos matemáticos y la experiencia cotidiana, motivándolo a impulsar sus vocaciones científicas y tecnológicas a fin de asegurar la formación de grupos de profesionales capacitados.

Esto representa, que la enseñanza de la misma debe servir para que los educandos logren una comprensión fundamental de las estructuras de la asignatura, esto permitirá un mejor entendimiento y aplicación a los fenómenos, y al mismo tiempo transferir el aprendizaje a nuevas situaciones.

Los aspectos precedentes se conjugan para precisar la forma como debe enseñarse la Matemática. Es así, como se han hecho a nivel nacional informes que se han presentado al Ministerio de Educación con conclusiones y recomendaciones relacionadas con los elementos programáticos que planifica sin interesarle la calidad de la enseñanza.

Parra (citado por Martínez, 1999) señala que: El objetivo de la enseñanza de la matemática es estimular al razonamiento matemático, y es allí que se debe partir para empezar a rechazar la tradicional manera de planificar las clases en función del aprendizaje mecanicista. El docente comienza sus clases señalando una definición determinada del contenido a desarrollar, basándose luego en la explicación del algoritmo que el alumno debe seguir para la resolución de un ejercicio, realizando planas de ejercicios comunes hasta que el alumno pueda llegar a asimilarlos, es por ello, que para alcanzar el reforzamiento del razonamiento y opacar la memorización o

mecanización se debe combatir el esquema tradicional con que hasta ahora se rigen nuestras clases de Matemática. (p. 25).

Por tal motivo se propone que el docente al emprender su labor en el aula comience con las opiniones de los alumnos, se efectúa un diagnóstico de las ideas previas que tiene, paralelamente construir una clase atractiva, participativa, donde se desarrollo la comunicación permitiendo que exprese las múltiples opiniones referentes al tema que se está estudiando.

Para obtener una enseñanza efectiva se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Provocar un estímulo que permita al alumno investigar la necesidad y utilidad de los contenidos matemáticos.

- Ilustrar con fenómenos relacionados con el medio que lo rodea y referidos al área.

- Estimular el uso de la creatividad.

El docente debe tratar siempre de motivar al alumno creando un ambiente de estímulo para que este se sienta con la mayor disposición para lograr un aprendizaje significativo para la vida.

5.1.5. SITUACIÓN ACTUAL DE CAMBIO EN LA DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA.

Los últimos treinta años han sido escenario de cambios muy profundos en la enseñanza de la matemática. Por los esfuerzos que la comunidad internacional de expertos en didáctica sigue realizando por encontrar moldes

adecuados, está claro que vivimos aún actualmente una situación de experimentación y cambio.

El movimiento de renovación desde 1960 a 1970 hacia la Matemática moderna trajo consigo una honda transformación de la enseñanza, tanto en su disposición profunda como en los contenidos nuevos con él introducidos. Entre las principales características del movimiento y los efectos por él producidos se pueden contar los siguientes:

- Se marcaron las estructuras abstractas en diversas áreas, especialmente en álgebra.

- Se pretendió profundizar en el rigor lógico, en la comprensión, contraponiendo ésta a los aspectos operativos y manipulativos.

- Esto último condujo de forma natural al énfasis en la fundamentación a través de las nociones iniciales de la teoría de conjuntos y en el cultivo del álgebra, donde el rigor es fácilmente alcanzable.

- La geometría elemental y la intuición espacial sufrieron un gran detrimento. La geometría es, en efecto, mucho más difícil de fundamentar rigurosamente.

- Con respecto a las actividades fomentadas, la consecuencia natural fue el tratamiento de problemas interesantes, en los que la geometría elemental tanto abunda, y su sustitución por ejercicios muy cercanos a la mera tautología y reconocimiento de nombres, que es, en buena parte, lo que el álgebra puede ofrecer a este nivel elemental.

En 1970 se empezó a percibir que muchos de los cambios introducidos no habían resultado muy acertados. Con la sustitución de la geometría por el

álgebra la Matemática elemental se quedó rápidamente sin contenidos y de problemas interesantes. La patente carencia de intuición espacial fue otra de las desastrosas consecuencias del alejamiento de la geometría de nuestros programas, defecto que hoy se puede percibir muy claramente en las personas que realizaron su formación en aquellos años. Se puede decir que los inconvenientes surgidos con la introducción de la llamada "Matemática Moderna" superaron las ventajas que se había pensado conseguir como el rigor en la fundamentación, la comprensión de las estructuras matemáticas, la modernidad y el acercamiento a la matemática contemporánea...

Durante los años 1970 a 1980 se ha presentado una discusión, en muchos casos interesados y apasionados, sobre los valores y contravalores de las tendencias presentes, y luego una búsqueda intensa de formas más adecuadas de afrontar los nuevos retos de la enseñanza Matemática por parte de la comunidad matemática internacional.

A continuación quisiera dirigir mi atención sucesivamente sobre los aspectos más interesantes, a mi parecer, de esta búsqueda y de algunas respuestas parciales que van surgiendo en el panorama educativo de la Matemática.

5.1.6. OBJETIVOS GENERALES

a. OBJETIVOS MATEMÁTICOS

La Matemática tendrá como objetivo el alcanzar los conceptos básicos elementales, reconocer sus características estructurales, conocer sus propiedades, comprender las relaciones y entender la exposición razonada del cálculo.

Al aplicarse la finalidad Matemática, el estudiante adquiere una comprensión y una concepción creciente de la estructura y la organización

del sistema de los números. La escuela debe procurar también que el estudiante desarrolle su gusto y su inclinación por la asignatura, la circunstancia de que el estudiante prosiga o no los estudios matemáticos en la escuela superior depende en buena parte de la comprensión, del interés y la capacidad adquirida en la escuela primaría, de esta disciplina.

Todos los estudiantes necesitan una buena base de conocimientos, comprensión, habilidad, y predisposición matemática para continuar aprendiendo esta ciencia, para decidir su vocación, para apreciar la función de la Matemática en nuestro desarrollo cultural y para ser ciudadano positivo en el futuro.

b. OBJETIVOS SOCIALES.

El propósito social de la enseñanza de la matemática se relaciona con la aplicación de ella y la intervención en la resolución de situaciones cuantitativas de la vida diaria, terreno en el cual reconocemos la utilidad de esta ciencia y la significación de su aprendizaje. El estudiante aprecia el valor de los números en sus diferentes experiencias sociales, aprende a usar la matemática para resolver los problemas cuantitativos de la vida cotidiana y apreciar la forma en que la sociedad deja, de la cual forma parte, necesita y usa esas ideas cuantitativas.

La enseñanza de la matemática se propone a contribuir directamente a hacer que la vida sea más positiva, más inteligente y más plena. Sabemos que el estudiante debe poseer comprensión de las ideas Matemáticas fundamentales, para aplicar esto en la forma más efectiva a los múltiples y variados aspectos cuantitativos de la vida, los alumnos necesitan ser guiados en la exploración de los aspectos matemáticos de la vida cotidiana y se les debe dar la oportunidad de usar esta ciencia. Un objetivo importante de la matemática sigue siendo el de ayudar al estudiante a

desarrollar la capacidad de emplear esta disciplina para resolver sus problemas cuantitativos ahora y en el futuro.

c. OBJETIVOS CULTURALES

Una función de la enseñanza conocida desde hace mucho tiempo, es la de recorrer nuestra herencia cultural representada por los grandes campos del conocimiento. El estudio de la Matemática forma parte de esta herencia cultural. La matemática facilita el desarrollo de una cultura, así como también responden a la configuración que esa cultura les impone, como podemos comprobarlo en el desarrollo actual de una Matemática más moderna.

En la medida en que siguen siendo propósitos de la educación los conocimientos de extensos campos del aprendizaje, la enseñanza de la Matemática tiene también su fin cultural.

5.1.7. LOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA.

¿Qué es el método? Es la manera de conducir o hacer una cosa en orden. El método según el origen y significado, es el camino para llegar a un fin. El método está íntimamente relacionado con la finalidad del proceso educativo y con el contenido de la educación.

Según S. Bassi dice que método es ruta, dirección, orientación seguida para ir hacia alguna cosa o lugar o para alcanzar algún objeto o fin.

Las condiciones que debe reunir el método según el Dr. Oscar Ibarra P., son:

a. "El método debe tener en cuenta los intereses vitales del estudiante, atendiendo a su grado de capacidad e inteligencia.

b. El método debe ajustarse al medio educacional en que se aplique y a la naturaleza de los alumnos.
c. El método debe ajustarse al sentido y a los fines de la educación.
d. El método debe orientar al alumno hacia los conocimientos básicos indispensables del aprendizaje.
e. El método debe proporcionar al maestro la forma de atender a las diferencias individuales de los alumnos.
f. El método debe economizar esfuerzos de profesores y alumnos durante el proceso del aprendizaje.
g. El método debe contribuir al mejoramiento de la labor escolar del maestro en forma práctica y activa.
h. El método debe comprender todas las actividades y experiencias proporcionadas en la escuela.
i. El método debe ofrecer oportunidad al desarrollo de las ideas democráticas en la escuela.
j. El método debe ser integral y tener un carácter funcional.
k. El método debe ofrecer la oportunidad para la integración de contenidos de aprendizaje, en tomo a un eje en forma de unidad"[4].

Para el tratamiento de la Matemática el profesor debe utilizar como instrumento de trabajo los métodos que crea convenientes, de acuerdo a su experiencia, criterios y habilidades, introduciendo si es necesario modificaciones o combinaciones a los mismos.

Es necesario recordar que la diversidad de temperamentos del alumno y del profesor, la diversidad de contenidos o la variedad de recursos didácticos, ha dado también como resultado una gran variedad de

[4] IBARRA, Pérez, Oscar. "Didáctica Moderna", Primera Reimpresión, Artes Gráficas, E.M.A. Sonia Alicia. 25, Madrid, Pag. 50, Pp. 310, 1970.

métodos didácticos, partiendo siempre de los lógicos: Inductivo-Deductivo denominados métodos estructurales.

A. Métodos Lógicos o estructurales:

- **Método Inductivo.**

Con el ánimo de recordar lo que significa el método inductivo, se conoce que la inducción se inicia con el estudio de los casos particulares, para llevar a un principio general. Por lo tanto es la operación por medio de la cual los conocimientos de los hechos, se eleva a las leyes que lo rigen.

Por ejemplo: se aplica la inducción cuando se efectúan ejemplificaciones, demostraciones intuitivas o demostraciones en ejemplos. Es el verdadero camino de búsqueda y resolución de problemas, especialmente en el momento en que se quiere encontrar la respuesta o la solución.

- **Método Deductivo.**

Este método consiste en ir de lo general a lo particular, de la causa al efecto, sigue el camino del descenso. Deducir es llegar a una consecuencia, parte de principios, reglas, definiciones, para llegar a las consecuencias y aplicaciones.

Referente a la matemática se aplica el método deductivo, cuando la respuesta encontrada de un problema es demostrada. Así se expondrá los diferentes problemas que se traten.

B. Métodos didácticos:

No todos los profesores enseñan de una misma manera y un mismo contenido programático, ni tampoco los alumnos poseen la misma capacidad, ni procesan el

aprendizaje de una misma manera, ni a un mismo ritmo, por consiguiente, estudiosos de la Matemática recomiendan utilizar procedimientos didácticos y métodos para este fin, que los maestros utilizan para conducir mejor el trabajo docente.

Considerando estos métodos didácticos como recursos indispensables, vemos importante tratar algunos de los numerosos que existen, y que los maestros manejan diariamente formando parte tanto del uno como del otro y así conducir el proceso del aprendizaje.

Entre los que consideramos de mayor uso tenemos:

- **Método didáctico expositivo:**

Se refiere expresamente a la actuación del profesor, convirtiendo al aula en un ambiente pasivo, porque el profesor expone y los alumnos escuchan.

- **Método didáctico de estudio en textos:**

Son los trabajos que los alumnos realizan exclusivamente en los textos matemáticos. Los alumnos al concluir con la actividad, exponen a sus compañeros y el profesor se dedica únicamente a controlar y observar el proceso que los alumnos han tomado.

No se puede descartar este método, porque sirve al alumno de consulta, para cumplir con ciertas tareas o reafirmar los conocimientos, aunque el uso excesivo del libro o del texto, puede condicionar al alumno a aceptar únicamente lo que piensa el autor de la obra y limitarse a razonamientos de otras obras o criterios.

- **Método Socrático:**

Permite al profesor elaborar una cadena de preguntas o interrogatorios para recibir de los alumnos igual número de respuestas, debiendo ser sencillas y rápidas. Estas pueden ser orales o escritas, individuales o de grupo.

En estos días se utiliza este método, cuando el profesor elabora un cuestionario de preguntas para realizar ejercicios de evaluación. Es recomendable que los alumnos razonen las respuestas de hechos conocidos o se rehagan cuando no son claras, precisas y sugestivas.

- **Método individual:**

Consiste en el trabajo particularizado del alumno, sea éste en consultas, resúmenes, comparaciones de contenidos que lo hacen en clase o en la casa. Juega sus propias experiencias e iniciativas que luego de concluido el trabajo es expuesto a los compañeros.

- **Método de la correlación:**

Sirve para reafirmar los conocimientos o ampliar los mismos. Su utilización debe ser moderada y ponderada. Satisfacer los intereses de los alumnos y facilitarle la bibliografía apropiada para el efecto.

Constituye el tratamiento de la matemática en asocio con las otras ciencias o áreas de estudio, por ejemplo: castellano, sociales, naturales, actividades prácticas, educación artística entre las más importantes. Globaliza los contenidos formando una unidad didáctica.

Los contenidos matemáticos son planteados en problemas que tengan que ver con los contenidos afines con las otras áreas de estudio programático.

- **Método de laboratorio:**

Permite al alumno realizar actividades en un ambiente en el que se disponen materiales de apoyo, materia prima, aparatos, instrumentos, modelos, formas, siluetas, para resolver los problemas planteados dentro de la vía experimental, como son construcciones, trabajos gráficos, representaciones geométricas, de medida, etc. El profesor como los alumnos se sentirán satisfechos cuando dispongan de los materiales necesarios y el tiempo suficiente para concluir con la tarea impuesta.

- **Método de proyectos:**

Consiste en que el alumno, valiéndose de la información Matemática y con la debida orientación del maestro, estará en condiciones de resolver problemas relacionados con los siguientes proyectos:

- Construcciones de: canchas deportivas, aulas, paredes, pisos, instalaciones de luz, agua, teléfonos, timbres.

- Entrenamientos: cálculos de materiales, dimensiones para construir aparatos, juegos geométricos, rompecabezas, geoplanos, trazos para figuras geométricas y unidades de medida.

- Problemas: Referente a situaciones personales de los alumnos que demande inquietudes, curiosidades, expectativas, serán ellos los que proporcionen los datos para cálculos de gastos, ganancias, sueldos, intereses sea en la formación de una cooperativa de ahorro y crédito o la organización de un club deportivo, etc.

De este modo se desprende, que los alumnos pueden realizar ejercicios matemáticos de proyectos que la escuela tenga o se programe, partiendo de la

realidad y de la iniciativa del maestro y alumnos, en todo caso el profesor se convierte en asesor o guía para el desarrollo o resolución de los problemas.

- **Método heurístico:**

Heurístico es término griego que significa 'Yo descubro", "Yo invento", es creado por el matemático húngaro G. Polya; actualmente es profesor en los Estados Unidos de Norteamérica. Es quien escribe este método en su obra "How to solve it" (como resolverlo), en él traía el problema de la enseñanza de la matemática por el método heurístico.

Este método permite descubrir la verdad, llegar al descubrimiento de nuevos conocimientos, permite ejercitar en el alumno actividades creativas, consiguiendo por tanto mayor rendimiento educativo. Da oportunidad al alumno a poner en juego sus propias capacidades, sus experiencias, expectativas, iniciativas, para resolver los problemas matemáticos.

- **Método de solución de problemas.**

Constituye otro de los métodos para ser utilizados en la enseñanza de la Matemática, se refiere concretamente a la solución de los problemas, en la que demanda la expresión de los conocimientos, vinculado con destrezas o habilidades adquiridas por los alumnos. Si vamos a aplicar el método de la solución de los problemas, debemos tener en cuenta los siguientes criterios:

"El alumno debe conocer un esquema para su resolución; Debe poseer práctica suficiente y variada; Debe escogerse problemas sencillos y luego graduar las dificultades. Verificar que el alumno analice y resuelva con sus propias opiniones"[5].

[5] ÍBARRA Pérex. Oscar, "Didáctica Moderna", da. Edición, Ediciones Juan Bravo, 38 Madrid, España, 1970, Pag. 128.Pp.310.

"Propicia la sistematización y utilización del pensamiento reflexivo"[6]. Este método se aplica con mayor frecuencia en los grados medios y superiores, por encontrarse los alumnos con un mayor grado de abstracción. Existen variedad de esquemas para la "Resolución de problemas", que por su similitud en los términos y pasos, se concluye en los siguientes:

- Presentación del problema: Lo hará el profesor o el alumno con toda la claridad, precisión y consistencia, para luego verificar si sus contenidos y sus términos se encuentran completos o tienen que replantearse.

- Analizar el problema; Consiste en la identificación y comprensión del problema, paso que permitirá reconocer los datos, términos, incógnitas o incógnitas y la forma que se va a resolver, guardando secuencia y relaciones.

- Formulación de alternativas de solución: En este paso, el alumno reflexiona sobre los procesos, pasos, operaciones que debe realizar, partiendo de lo hipotético para llegar a la resolución. Posiblemente se halle muchas alternativas, pero se tomará las más adecuadas para su resolución.

- Resolución: Consiste en la realización de los diferentes ejercicios y ejecución de operaciones. Permite al alumno descubrir el camino para llegar a la solución, seguir un proceso de interpretaciones de cada una de las partes del problema para concluir con las respuestas.

El alumno tiene libertad de utilizar diferentes procesos llamados analogías y descomposición para llegar a la respuesta. Luego se precisará los resultados de acuerdo al planteamiento del problema y reemplazar la incógnita con la respuesta

---

[6] Ministerio de Educación y Cultura, "Procesos Didácticos", Publicaciones de Formación Docente, 1985. Pag. 84,Pp.ll7.

efectiva. Por último el autor de las acciones matemáticas será el alumno y el profesor, se limitará a dar orientaciones concretas.

En conclusión, el profesor debe prestar mayor atención, cuando se refiere a resolver problemas, porque la labor de los problemas desarrolla las facultades mentales de los alumnos o mejor dicho "La labor con los problemas permite a los alumnos revelar las relaciones de causa y efecto y la dependencia funcional entre las magnitudes que entran en el enunciado de los problemas, ayuda a pensar lógicamente, hacer deducciones, revelar su avidez de saber, tenacidad, desarrollar la imaginación creadora"[7]

5.1.8. CONCLUSIONES RELACIONADAS CON LOS MÉTODOS.

Se afirma que el maestro deberá tener presente los elementos constitutivos en el método:

a) La naturaleza de la materia que se enseña;
b) Las condiciones y modalidades psicológicas de los alumnos; y,
c) Las modalidades del profesor que toma para procesar el aprendizaje.

a. La naturaleza de la materia que se enseña: Se orienta hacia el objeto motivo de la enseñanza, hacia donde desea llevar el proceso; para cumplir con la utilización del método debe considerarse:

- La variación de métodos (Oportuna combinación de métodos)

- No se puede pensar que el mismo método sirva para tratar todos los contenidos programáticos del área.

[7] U D. LATÍS HIÑA. "La escuela primaria soviética" (Problemas de la enseñanza y la educación), Editorial Progreso,. Moscú, 1984, Pag. 81.

- Tampoco se puede pensar que para tratar de un mismo tema, deba utilizarse un mismo método.

- Debemos pensar en la elasticidad metodológica necesaria para adoptar paso a paso el proceso a seguirse.

- Utilizar diversos caminos para llegar a un mismo fin.

b. **Referente a los alumnos:** Debemos considerar que el tratamiento es diferente por:

- Las diferencias individuales

- Las diferentes capacidades intelectuales

- La manera de captar los conocimientos, unos son intelectuales otros son de comprensión gráfica.

- Los métodos deben evolucionar paulatinamente en un progresivo ascenso de lo intuitivo y empírico a lo racional.

c. **Referente al profesor:** Es el encargado de:

- Seleccionar el método que va a utilizar de la gran variedad existente.

- Así como dos escritores difieren en el estilo, también dos profesores, del mismo nivel lo enseñarán de distinta manera.

- El estilo o modalidad es propia del profesor, tomando como base un método.

De lo expresado en estas conclusiones, nos hemos dado cuenta que no existe un método único, ni absoluto, tampoco es el mejor que otros. Cada método será mejor para su aplicación en su debida oportunidad.

5.1.9. PROCEDIMIENTOS

Al hablar de los procedimientos didácticos, tenemos los analíticos y los sintéticos, que a veces se los trata por separado y a veces en forma simultánea. Su aplicación es indispensable en el proceso del aprendizaje.

Análisis.- El procedimiento analítico, consiste en descomponer el todo en partes, partir de lo general, para luego ir a lo particular. Este procedimiento no se limita a una simple enunciación de las partes que se desprenden del todo, sino que debe relacionarse entre sí, estableciendo semejanzas y diferencias, rasgos y formas, distinguir sus interrelaciones, modos de organización, explicar las causas de los hechos, para llegar a los efectos.

Así el análisis es un proceso orientado hacia un determinado fin de selección de los elementos que integran los objetos, o fenómenos de la realidad. Sus elementos van unidos secuencialmente y relacionados entre sí.

Síntesis.- El proceso de la síntesis, es contrario al análisis, es decir que reúne elementos, para construir un todo, en forma secuencial y concatenada, sirve para elaborar conceptos, va de los efectos a las causas, de lo particular al todo.

El análisis de sus partes, está en función de un todo, porque entre sus elementos guardan relación estrecha entre sí.

Desde el punto de vista didáctico ambos procedimientos son utilizados unas veces por separado y en otras en forma simultánea, por ejemplo cuando se estudia los casos particulares de un contenido utilizando el procedimiento sintético, luego esos

mismos conocimientos realizamos razonamientos deductivos, es decir por medio de la DEDUCCIÓN, estamos utilizando el camino analítico.

En conclusión los procedimientos que se emplean son:

- Análisis (que va del todo a sus partes)
- Síntesis (que va de las partes al todo)
- Inducción (que va de lo singular o particular a lo universal)
- Deducción (que va de lo universal a lo particular o singular)

5.1.10. OBJETIVOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

Durante el periodo correspondiente a la educación básica, con el fin de que el estudiante alcance el perfil ideal, el proceso de interaprendizaje de la Matemática está orientado a que el alumno logre:

- Desarrollar las destrezas relativas a la comprensión, explicación y aplicación de los conceptos y enunciados matemáticos.
- Utilizar los conocimientos y procesos matemáticos que involucren los contenidos de la educación básica y la realidad del entorno, para la formulación, análisis y solución de problemas teóricos y prácticos.
- Utilizar la Matemática como herramienta de apoyo para otras disciplinas, y su lenguaje para comunicarse con precisión.
- Desarrollar las estructuras intelectuales indispensables para la construcción de esquemas de pensamiento lógico formal, por medio de procesos matemáticos.
- Comprender la unidad de la matemática por medio de sus métodos y procedimientos.
- Desarrollar las capacidades de investigación y de trabajo creativo, productivo; independiente o colectivo.
- Alcanzar actitudes de orden, perseverancia y gusto por la Matemática.

- Aplicar los conocimientos matemáticos para contribuir al desarrollo del entorno social y natural.

5.2. DESTREZAS FUNDAMENTALES

Conceptualización:

El vocablo destreza se deriva del vocablo latino "dexfer" que significa: diestro, hábil. El Diccionario PEQUEÑO LAROUSSE ILUSTRADO, la define: "Destreza es la habilidad, arte, pericia, maestría, ingenio, tino, experiencia, facilidad"[8].

Una destreza humana puede definirse como la unión de un proceso o procesos y un contenido o contenidos derivada de cambios relativamente constantes de la conducta.

Psicológicamente a la destreza se la conceptúa como la capacidad de ejecución de una actividad. Generalmente la destreza se entiende, que está ligada a una actividad específica, por lo que supone el dominio de formas peculiares de llevar a cabo tal tarea. Es así como puede hablarse de destreza perceptiva, motriz, manual, intelectual, social, etc.

Para entender mejor lo antes mencionado presentamos a continuación el significado de estos dos términos.

"Habilidad: Disposición que muestra el individuo para realizar tareas o resolver problemas en áreas de actividad determinada, basándose en una adecuada percepción de los estímulos externos de una respuesta activa que redunde en una actuación eficaz"[9]

---

[8] GARCÍA. Ramón - Pelayo y Gross: Pequeño Larousse Ilustrado. Editorial Larousse, París. 1981
[9] SÁNCHEZ. Sergio: Diccionario de Ciencias de la Educación, pág. 713.14 ídem, pág. 126

"Aptitud: Constituye uno de los conceptos más controvertidos de la psicología y la psicopedagogía contemporánea. Mientras que para unos autores la palabra aptitud hace referencia a la disposición innata del individuo, para otros indica la habilidad para ejercer cierta tarea"[10].

El documento de la Reforma curricular define a las destrezas como "un saber" o "un saber hacer" como la calidad o competencia de las personas para aplicar o utilizar un conocimiento de manera autónoma cuando la situación lo requiere.

- Toda destreza es "un saber", un conocimiento adquirido que luego el alumno lo pondrá en práctica.
- Toda destreza es "un saber aprender", es decir, se destaca el aprendizaje que el alumno requiere, si se utilizan los métodos más adecuados para que el alumno aprenda más fácilmente.
- Toda destreza es "un saber hacer", es decir, la aplicación de lo teórico a lo práctico de lo aprendido.
- Toda destreza es "una capacidad" que se usa de manera autónoma", ya que el estudiante estará en capacidad de formar sus propios conceptos, cultivar sus propios valores, desarrollar sus destrezas de acuerdo a sus intereses y necesidades.
- Toda destreza es "una forma de actuar cuando la situación lo requiere", ya que un conocimiento bien fundamentado y aprendido nos permite ser aplicado cuando sea necesario para solucionar problemas eventuales.
- Toda destreza es "un saber vivir", es decir, vivir en sociedad. La continua relación con los demás, trabajando en grupo con el objetivo de buscar bienestar para todos sin egoísmos ni buscando beneficios personales.

Las destrezas que plantea la Reforma Curricular para el área de Matemática en octavo año son:

[10] Reforma Curricular: Serie de apoyo a la capacitación N° 3. pág. 7

COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS

- Identificar, construir y representar objetos y figuras geométricas en forma gráfica, simbólica o por medio de actividades manuales: y establecer sus propiedades.
- Usar objetos, diagramas, gráficos o símbolos para representar conceptos y relaciones entre ellos
- Describir con sus propias palabras los objetos de uso matemático.
- Distinguir los diferentes tipos de medidas de acuerdo con su naturaleza.
- Reconocer, clasificar y generar ejemplos y contraejemplos de conceptos.
- Identificar y aplicar principios, definiciones, propiedades y resultados referidos a los objetos de estudio matemático.
- Relacionar diferentes representaciones de conceptos.
- Interpretar, analizar e integrar conceptos, principios y propiedades de objetos matemáticos.
- Justificar la validez de un razonamiento.

CONOCIMIENTO DE PROCESOS

- Construir con técnicas y materiales diversos, figuras geométricas y sólidos simples y descubrir sus características.
- Estimar valores de medidas.
- Leer y elaborar gráficos y tablas para representar relaciones entre objetos matemáticos.
- Manejar unidades arbitrarias y convencionales con sus múltiplos y submúltiplos.
- Realizar cálculos mentales de operaciones Matemáticas con precisión y rapidez.
- Realizar transformaciones de figuras geométricas planas. Usar el lenguaje matemático con propiedad.

- Obtener información a partir de textos, tablas o gráficos.
- Plantear y ejecutar cantidades matemáticas para la solución de problemas.
- Seleccionar, plantear y aplicar procesos matemáticos apropiados.
- Justificar la aplicación de procesos utilizando razonamientos lógicos.
- Seguir y dar instrucciones para la realización de procesos matemáticos.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Traducir problemas expresados en lenguaje común a representaciones Matemáticas, y viceversa.
- Estimar resultados de problemas.
- Identificar problemas en los ámbitos de su experiencia para formular alternativas de solución.
- Utilizar recursos analíticos frente a diversas situaciones.
- Recolectar, organizar, presentar e interpretar información por medio de datos.
- Formular y resolver problemas.
- Juzgar lo razonable y lo correcto de las soluciones a problemas.
- Razonar inductiva, deductiva o analógicamente.
- Usar estrategias, datos y modelos matemáticos.
- Identificar, comprender y determinar la necesidad, suficiencia y consistencia de los datos en un problema.
- Generar, ampliar y modificar datos y procedimientos.

5.2.1. RECOMEDACIONES METODOLÓGICAS GENERALES

PARA EL DESARROLLO DE DESTREZAS Y LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE CONTENIDOS.

- Los alumnos serán sujetos activos en el proceso de interaprendizaje.
- El aprendizaje de la matemática se realizará basándose en las etapas: concreta, gráfica, simbólica y complementaria (ejercitación y aplicaciones)

- Los contenidos matemáticos deben tratarse en lo posible con situaciones del medio donde vive el estudiante.
- Evitar cálculos largos e inútiles
- Se utilizará la calculadora como herramienta auxiliar de cálculo.
- Desarrollar el cálculo mental y aproximado mediante el proceso de redondeo.
- Los juegos didácticos deben favorecer la adquisición de conocimientos, aprovechando la tendencia lúdica del estudiante.
- Orientar al alumno hacia el descubrimiento de nuevas situaciones.
- Motivar el tratamiento de ciertos contenidos fundamentándose en aspectos histórico-críticos de la matemática.
- Propiciar el trabajo grupal para el análisis crítico de contenidos y el desarrollo de destrezas.

PARA LA INTEGRACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LOS DIFERENTES SISTEMAS

- Utilizar en forma intuitiva el lenguaje lógico y de conjuntos en todo el proceso de interaprendizaje.
- Tratar los contenidos de los diferentes sistemas sin privilegiar ninguno de ellos.

PARA LA SELECCIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Utilizar las otras áreas de estudio para la formulación de ejemplos
- y problemas matemáticos.
- Aprovechar los recursos que nos ofrece la cultura estética
- (recreación, dramatización, títeres, etc).
- Ejercitar la comprensión del enunciado de un problema mediante preguntas, gráficos, uso del diccionario y otros.
- Motivar en los alumnos la búsqueda de diferentes alternativas en la solución de problemas.

- Estructurar un banco de ejercicios y problemas secuenciales.
- En la formulación de ejemplos y problemas matemáticos, utilizar la realidad del entorno (situaciones, vivencias, necesidades, actividades y problemas ambientales).

PARA EL TRATAMIENTO DE LAS PRIORIDADES TRANSVERSALES

- Hacer de las estructuras naturales y sociales el espacio pedagógico para crear la estructura lógica del pensamiento matemático.
- Aplicar los conocimientos matemáticos en actividades de la vida diaria y de manejo ambiental (siembra, forestación, control ambiental, cultivos y otros).

PARA LA SELECCIÓN Y PRODUCCIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO

- El Interaprendizaje de matemática será más participativo si se trabaja con material concreto y otros recursos didácticos.
- Aprovechar los materiales del medio para ejecutar mediciones y construcciones geométricas.
- Elaborar material didáctico con elementos reciclables.
- Promover la elaboración de material didáctico con la participación de los alumnos.

PARA LA INTEGRACIÓN DEL ÁREA DE MATEMÁTICA CON LAS DEMÁS ÁREAS DEL CURRÍCULO.

- Realizar la planificación curricular con unidades globales que interrelacionen todas las áreas.
- Incluir ejemplos que vinculen oportunamente los contenidos de matemática con los de otras áreas.

PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

- Realizar un seguimiento permanente y sistemático del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Utilizar nuevas formas de evaluación considerando los dominios afectivos y psicomotriz.
- Las evaluaciones deben medir conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes del alumno.

PARA LA ASIGNACIÓN DE TAREAS Y DEBERES

- Toda tarea debe ser programada, graduada, dosificada y evaluada.
- Las tareas deben fomentar la creatividad del estudiante.
- Las tareas pueden servir de prerrequisito para la adquisición de nuevos conocimientos.
- Evitar tareas excesivas dentro y fuera del aula.

PARA LOS RECURSOS DIDÁCTICOS

- Elaboración de cuadernos de trabajo para el alumno de los primeros años y textos para los años superiores, en los que se traten los sistemas en forma integrada.
- Preparación de guías didácticas para los maestros con la teoría Matemática y las recomendaciones metodológicas necesarias en cada uno de los temas desarrollados en los cuadernos y textos.
- Seleccionar una bibliografía básica de los textos de Matemática existentes y dotar a cada provincia de un centro de documentación integrado por biblioteca, hemeroteca, videoteca. etc.
- Establecer convenios entre el Ministerio de Educación y Cultura y editoriales para facilitar la adquisición de textos a bajo precio.

- Promover la formación del taller de matemática en el aula.

6. HIPÓTESIS.

6.1. HIPÓTESIS UNO

ENUNCIADO.

Los principales métodos utilizados por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba" son de tipo conductista.

6.1.1. VARIABLE INDEPENDIENTE:

Los métodos utilizados por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas.

INDICADORES	INDICES
Métodos	Inductivo
	Deductivo
	Heurístico
	Analítico
	Sintético

6.1.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Proceso de Enseñanza Aprendizaje	Metodología
	Técnicas
	Procedimientos
	Contenidos
	Estrategias metodológicas

6.2. HIPÓTESIS DOS

ENUNCIADO.

La metodología aplicada por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba" incide en el desarrollo de las destrezas fundamentales de las matemáticas en los alumnos, durante el período lectivo 2006-2007.

6.2.1. VARIABLE INDEPENDIENTE.

La metodología aplicada por los profesores para la enseñanza aprendizaje de las Matemáticas.

INDICADORES	ÍNDICES
Métodos	Inductivo Deductivo Heurístico Analítico Sintético
Contenidos	Por ejes de desarrollo, Por áreas, Por asignaturas, Por módulos
Organización de la clase	Individualizada, Grupal, Mixta
Formación para el trabajo	De servicio rutinaria, De persona a persona
Planificación Curricular	Improvisada, Repetitiva, Dogmática, Práctica, Individualizada, Conductista, Organizada, Sistemática, Científica, Reactiva, Socializada, Evaluable

Evaluación	Diagnóstica, Formativa, Sumativa

6.1.2. VARIABLE DEPENDIENTE:

Desarrollo de las destrezas fundamentales del área de matemática

INDICADORES	ÍNDICES
COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS	Describir con sus propias palabras los objetos de estudio matemático. Distinguir los diferentes tipos de medidas de acuerdo con su naturaleza. Reconocer, clasificar y generar ejemplos y contraejemplos de conceptos, identificar y aplicar principios, definiciones, propiedades y resultados referidos a los objetos de estudio matemático. Relacionar representaciones de conceptos. interpretar, analizar e integrar conceptos, principios y propiedades de objetos matemáticos. Justificar la validez de un razonamiento.
CONOCIMIENTO DE PROCESOS	Estimar valores de medidas. Leer y elaborar gráficos y tablas para representar relaciones entre objetos matemáticos. Realizar cálculos mentales de operaciones matemáticas con precisión y rapidez. Realizar transformaciones de figuras geométricas, planas. Usar el lenguaje matemático con propiedad. Obtener información a partir de textos, tablas o gráficos. Seleccionar, plantear y aplicar procesos matemáticos apropiados.

	Justificar la aplicación de procesos utilizando razonamientos lógicos. Seguir y dar instrucciones para la realización de procesos matemáticos.
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Traducir problemas expresados en lenguaje común a representaciones matemáticas, y viceversa. Estimar resultados de problemas. Identificar problemas en los ámbitos de su experiencia para formular alternativas de solución. Utilizar recursos analíticos frente a diversas situaciones. Recolectar, organizar, presentar e interpretar información por medio de datos. Formular y resolver problemas. Juzgar lo razonable y lo correcto de las soluciones a problemas. Razonar inductiva, deductiva o analógicamente. Usar estrategias, datos y modelos matemáticos. Identificar, comprender y determinar la necesidad, suficiencia y consistencia de los datos en un problema. Generar, ampliar y modificar datos y procedimientos.

7. METODOLOGÍA

7.1. MÉTODOS:

Para el desarrollo del trabajo investigativo se requiere de la utilización de métodos y técnicas, entre los cuales tenemos:

El método descriptivo se utilizará para evidenciar y detallar la problemática planteada. Además este método servirá para exponer y realizar el análisis de la incidencia de la metodología aplicada por los docentes en el desarrollo de las destrezas de los alumnos del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba".

La observación actual del fenómeno en estudio me guiará por la identificación y delimitación precisa del problema; para formular adecuadamente los objetivos e hipótesis; además la recolección y elaboración de los datos (organización, comparación e interpretación); y finalmente ayudará a extraer conclusiones y recomendaciones.

Método analítico. El trabajo se centrará en conocer la influencia que tiene el proceso didáctico que aplica el profesor para la planificación de la clase de Matemática frente al desarrollo de las destrezas fundamentales del área. Además se analizará si los conocimientos adquiridos por los estudiantes pueden ser aplicados eficientemente en su situación laboral cotidiana.

El análisis será tratado desde una perspectiva cualitativa y cuantitativa, es decir, no pretendemos quedarnos en la simple cuantificación de la información obtenida, sino que a más de eso trataremos de explicar esa realidad por medio del marco teórico, el mismo que se sustenta en aspectos epistemológicos fundamentales que puedan explicar la dialéctica del proceso de investigación.

Método Sintético. Se tratará de encontrar coherencia teórica, lógica y metodológica a lo largo del trabajo, basándonos para ello en la realidad de la demanda social y la oferta educativa que hace el colegio investigado con el apoyo de la investigación documental que sustente la posición hipotética.

Método dialéctico. Considerará a la naturaleza, a la sociedad y el propio pensamiento humano en perpetuo movimiento, desarrollo, crecimiento, cambio y transformación. Permitirá aceptar los avances y retrocesos de la investigación hasta lograr descubrir las causas de mayor impacto que determinan el fenómeno detectado como objeto de estudio.

7.2. TÉCNICAS

En la perspectiva de obtener la información necesaria durante el proceso de investigación consideramos pertinente partir de las técnicas de investigación documental, para luego ingresar a la investigación de campo, aquí se utilizarán las técnicas de observación directa y la encuesta. La información de campo obtenido servirá para la comprobación hipotética planteada realizando una apreciación estadística de los fenómenos descubiertos.

Entre los instrumentos que utilizaré están las fichas de trabajo (nemotécnicas, bibliográfica, etc.) las guías o registros de observación y los cuestionarios para encuestas.

Las diversas actividades se llevarán a cabo en forma personal y directa, de esta manera se fundamentará adecuadamente el trabajo de investigación en lo que se refiere a conceptos, informaciones recomendaciones y generalizaciones; argumentadas dentro de los campos: filosóficos, sociológicos, educativo, etc. de los autores que se enmarquen en el presente estudio.

Previo a la aplicación de los instrumentos, estos serán sometidos a una prueba que consistirá en determinar una pequeña muestra con la finalidad de verificar la validez de los mismos. Ante todo determinaré el objetivo de la investigación. Una vez comprobado el instrumento, se aplicará durante el segundo trimestre del año lectivo 2006 - 2007.

El marco contextual se elaborará en base a las observaciones realizadas a los estudiantes del octavo, noveno y décimo año de educación básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba", seleccionado para la investigación; así como, del diagnóstico preliminar que se obtendrá a través de las conversaciones, encuestas y entrevistas que se realicen al personal humano que se logre captar.

Con la compilación de la información empírica se elaborará el marco contextual abarcándolo desde una perspectiva global para luego ir a sus partes más específicas motivo de nuestro estudio.

Para estructurar el marco teórico primeramente se recolectará toda la bibliografía referente al tema de investigación y a través de la contextualización se irá argumentando científica y formalmente la información empírica que se obtenga, posteriormente se le dará un enfoque emotivo, para que la investigación sirva a todos los docentes que deseen un cambio transformador en la calidad de la educación.

La hipótesis se la comprobará con los datos obtenidos y la información necesaria proporcionada, así como también con la aplicación de la estadística descriptiva. Se demostrará por medio del método teórico-deductivo; para este proceso se considerará la estadística descriptiva, los sustentos teóricos compilados según las variables y los resultados que arrojen las encuestas.

7.3. POBLACIÓN

Dentro de la metodología he realizado la delimitación del medio problemático y por lo tanto se ha seleccionado la población o universo motivo de la presente investigación.

La población de la presente investigación está integrada por 85 alumnos correspondientes al Octavo, Noveno y Décimo Años de Educación Básica del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba", así como a 10 docentes de los alumnos antes mencionados.

CUADRO DE POBLACIÓN A INVESTIGAR

AÑOS DE BÁSICA	NÚMERO DE ALUMNOS	NÚMERO DE DOCENTES
OCTAVO	35	4
NOVENO	30	3
DÉCIMO	20	3
TOTAL	85	10

FUENTE: Secretaría del Colegio
RESPONSABLE: La Autora

En el caso de los padres de familia el número es menor en razón que tienen algunos hijos en los años objeto de estudio.

7.4. FORMA DE DEMOSTRAR LAS HIPÓTESIS

Para demostrar las hipótesis se utilizará el método teórico deductivo, el mismo que apoyado en el sustento científico compilado para el efecto en el marco teórico y los instrumentos de investigación tanto para obtener datos referenciales como específicos sobre la aplicación de la metodología y el desarrollo de las destrezas en los alumnos, se llegará al contraste mediante los resultados más significativos en relación a las variables de las hipótesis, para posteriormente llegar a la decisión de aceptar o rechazar los supuestos hipotéticos planteados.

1. CRONOGRAMA.

TIEMPO / ACTIVIDADES	2006 - 2007																							
	NOVIEMB. 2006				DICIEMBRE 2006				ENERO 2007				FEBRERO 2007				MARZO 2007				ABRIL 2007			
	Semanas				Semanas				Semanas				Semanas				Semanas				Semanas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. **Selección del tema**																								
2. **Revisión bibliográfica**																								
3. **Presentación del proyecto**																								
4. **Aprobación de los organismos pertinentes**																								
5. **Diseño y elaboración del instrumento de recolección de datos. (encuestas)**																								
6. **Aplicación de la encuesta**																								
7. **Reproducción y encuadernación**																								
8. **Presentación de ejemplares**																								
9. **Exposición de tesis**																								

9. RECURSOS Y PRESUPUESTO

Recursos Institucionales

- Universidad Nacional de Loja.
- Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba"

Recursos Humanos

- Personal docente del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba"
- Alumnos
- Director y asesor de investigación
- **Personal especializado en la temática**
- **Investigadora**

Recursos Materiales

- Materiales para la reproducción del texto
- Revistas periódicos
- Aula
- Computador
- Disquetes
- Copias
- Encuestas
- Internet.
- Esferográficos
- Papel periódico

9.4. PRESUPUESTO.

- Movilización	400.00
- Copia de documentos	250.00
- Material de oficina	200.00
- Instrumentos de investigación	250.00
- Levantamiento definitivo	200.00
- Reproducción empastado	100.00
- Imprevistos	100.00
TOTAL	1.500.00

10. BIBLIOGRAFÍA.

- ADAMS, Jhon. Evolución de la Educación
- AMAYA, E. La escuela, el maestro y su formación, poligrafiado, Santa Fe de Bogotá, 1994.
- CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN. MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA. UNIDAD EJECUTORA MEC-BID. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN BÁSICA-PROMECED. PROPUESTA CONSENSUADA DE REFORMA CURRICULAR PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA ECUATORIANA. 1996.
- CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN. Reforma Curricular para la Educación Básica; Propuesta consensuada de Reforma Curricular para la Educación Básica: Área de Matemáticas, Segunda Edición, Quito-Ecuador, 1997.
- COSTA MUÑOZ, María Enith, Investigación Científica 1999
- EDUCACIÓN 2000, UNICEF, p. 30.
- IBARRA Pérez, Oscar. "Didáctica Moderna", 2da. Edición, Ediciones Juan Bravo, 38 Madrid, España, 1970, Pág. 128.Pp.310.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA, Sistema Geométrico y de medida, Guía para docentes, Módulo 1, Quito - Ecuador, 1997.
- Ministerio de Educación y Cultura. "Procesos Didácticos", Publicaciones de Formación Docente, 1985, Pág. 84, Pp.117.
- MORALES, Gonzalo. El Giro Cualitativo de la Educación, p.28.
- MORENO J.; POBLADOR A.; DIONISIO DEL RIO. Historia De la Educación. 4ta. Edición corregida. Madrid - España.
- NERECI, Imídeo, Hada una didáctica general dinámica, Segunda Edición, Editorial Kapeluz, Buenos Aires - Argentina, 1973.
- ORTEGA, Segundo. Estadística aplicada a la investigación, Loja - Ecuador, 1998.

- PALAU VERA, Juan. Geometría, Estudio de las formas, Tercera Edición, 1918.
- Ponce Aníbal. Educación y Lucha de Clases, Edit. Akal, España, 1982.
- REASCOS, Nelson, La Investigación para el Desarrollo Rural. U.N.L. 2001.
- SÁNCHEZ, José. Globalización, Gobernabilidad y Cultura. Edit. Ildis. Quito. 1997.
- SARMIENTO, Miguel, PEREZ, Galo, QUEZADA, Froilán. Corrientes, Métodos y Técnicas de la Investigación Educativa. U.N.L. 1996.
- SHISKIIN, A. F. Etica Marxista. Edit. Grijalbo. S. A. México. D. F. 1996.
- TEDESCO. Juan Carlos. Crisis Económica Educación y futuro en América Latina.
- UTPL, Curso de Perfeccionamiento Docente de Pedagogías Innovadoras. 2002

- UTPL, Curso de Perfeccionamiento Docente de Pedagogías Innovadoras. 2002

ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

Estimado señor estudiante:
Con la finalidad de conocer sobre su desarrollo académico en el colegio, solicito de la manera más comedida se digne colaborar respondiendo al siguiente cuestionario;

1.- ¿Cuáles son los aspectos que usted no está de acuerdo en el aprendizaje de la Matemática? Señale tres.

- No comprendo la explicación del profesor ( )
- No me agrada el dictado ( )
- Hay muy pocos ejercicios ( )
- No me sirven los conocimientos para ser aplicados en mi trabajo ( )
- No estoy de acuerdo con los exámenes ( )

Explique.....

2.- ¿Se ha preocupado su profesor de conocer los problemas de aprendizaje que usted tiene?

Si ( ) No ( )

¿Porqué?.....

3.- ¿Le sirven los conocimientos de matemática en su actividad estudiantil?

Si ( ) No ( )

¿Porqué?.....,.....

4.- ¿Su profesor de matemática se ha preocupado de orientar sus actividades extraclase?

Si ( ) No ( )

¿Porqué?.....

5.- ¿Tiene problemas para comprender los temas de matemática tratados durante las clases?

Si ( ) No ( )

¿Porqué?.....

6. **¿De qué manera puede abstraer las formas de solución de los problemas matemáticos?**

Fácilmente ( )
Con cierta dificultad ( )
Muy difícilmente ( )

7. **¿Cuándo soluciona un problema de Matemáticas cómo lo hace?**

Siguiendo estrictamente el proceso de solución ( )
Busca nuevas alternativas de solución ( )

8. **¿Puede representar conceptos matemáticos?**
Si ( ) No ( )

9. **¿Cómo toma las clases de matemáticas?**

Con agrado ( )
Con desagrado ( )
Con apatía ( )

10. **¿Qué sugerencias daría para asimilar de mejor manera las Matemáticas?**

.....
.....
.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

ENCUESTA PARA PADRES DE FAMILIA

Estimado señor (a):
Con la finalidad de conocer sobre su desarrollo académico en el colegio, solicito de la manera más comedida se digne colaborar respondiendo al siguiente cuestionario;

1.- ¿Cuáles son los aspectos que usted no está de acuerdo en el aprendizaje de la matemática de su hijo (a)? Señale tres.

- No comprendo la explicación del profesor ( )
- No me agrada el dictado ( )
- Hay muy pocos ejercicios ( )
- No me sirven los conocimientos para ser aplicados en mi trabajo ( )
- No estoy de acuerdo con los exámenes ( )

Explique.....

2.- ¿Se preocupa el profesor de matemáticas por conocer los problemas de aprendizaje de su hijo (a)?

Si ( ) No ( )

¿Porqué?.....

3.- ¿Le sirven a su hijo (a) los conocimientos de matemáticas en la vida práctica?

Si ( ) No ( )

¿Porqué?.....,.....

4.- ¿El profesor de matemáticas se ha preocupado por orientar las actividades extraclase de su hijo (a)?

Si ( ) No ( )

¿Porqué?.....

5.- ¿Tiene problemas su hijo (a) para comprender los temas de Matemáticas tratados durante las clases?

Si ( ) No ( )

¿Porqué?.....

10. ¿De qué manera considera usted que puede abstraer su hijo (a) las formas de solución de los problemas matemáticos?

Fácilmente ( )
Con cierta dificultad ( )
Muy difícilmente ( )

11. ¿Cuando su hijo (a) soluciona un problema de Matemáticas cómo lo hace?

Siguiendo estrictamente el proceso de solución ( )
Busca nuevas alternativas de solución ( )

12. ¿Puede representar su hijo (a) conceptos matemáticos?
Si ( ) No ( )

13. ¿Cómo toma su hijo (a) las clases de matemáticas?
Con agrado ( )
Con desagrado ( )
Con apatía ( )

10. ¿Qué sugerencias daría para mejorar la asimilación de conocimientos de Matemáticas de su hijo?

.....
.....
.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ÍNDICE

Contenidos **Páginas**

PRELIMANRES
Portada.....i
Certificación.....ii
Autoría.....iii
Agradecimiento.....iv
Dedicatoria.....v
Resumen.....vi

Introducción.....1

CAPÍTULO I. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....6

1. Metodología utilizada.....7
1.1. Métodos.....7
1.2. Técnicas.....8
1.3. Instrumentos.....9
1.4. Población y muestra.....9

CAPÍTULO II. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....12

2. Presentación de los resultados.....13
2.1. Resultados de la prueba de Matemática aplicada a los estudiantes de octavo año del Colegio Nacional "San Pedro de Vilcabamba".....13
2.2. Información de los alumnos de Noveno Año.....28
2.3. Información de los alumnos de Décimo Año.....43
2.4. Información de los docentes.....55
2.5. Verificación y demostración de hipótesis.....68

CAPÍTULO III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....74

3.1. Conclusiones.....75
3.2. Recomendaciones.....76

BIBLIOGRAFÍA.....78
ANEXOS.....79
INDICE.....144