



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS
Y TECNOLOGÍAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

TÍTULO

“ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA DESARROLLAR APRENDIZAJES AUTÉNTICOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS NIÑOS DE 6^{TO} AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA GARCÍA MORENO, PARROQUIA DE YARUQUIES, CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA CHIMBORAZO, PERÍODO 2013-2014”

Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación, Profesora de Educación Básica.

AUTORAS:

Díaz Estrada María Alexandra
Tenemaza Paucar María de los Ángeles

TUTORA:

M.Sc. Margoth Elena Tello Carrasco

Riobamba-Ecuador

2015

CERTIFICACIÓN DE TUTORÍA

Máster.

Margoth Elena Tello Carrasco

TUTORA DE TESIS Y DOCENTE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO. **Certifica:**

Que el presente trabajo **“ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA DESARROLLAR APRENDIZAJES AUTÉNTICOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS NIÑOS DE 6^{TO} AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA GARCÍA MORENO, PARROQUIA DE YARUQUIES, CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA CHIMBORAZO, PERÍODO 2013-2014”**. De autoría de las Señoritas Díaz Estrada María Alexandra, Tenemaza Paucar María de los Ángeles; que ha sido dirigido y revisado durante todo el proceso de investigación, cumple con todos los requisitos metodológicos y las exigencias fundamentales requeridos por las normas generales, para la graduación, para lo cual, autorizo dicha presentación para su evaluación y calificación correspondiente.

Riobamba, Octubre del 2015

Elena Tello C

.....
Máster Margoth Elena Tello Carrasco

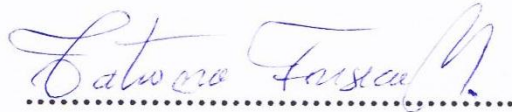
TUTORA

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

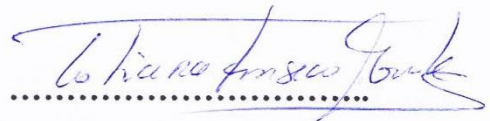
Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título “ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA DESARROLLAR APRENDIZAJES AUTÉNTICOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS NIÑOS DE 6^{TO} AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA GARCÍA MORENO, PARROQUIA DE YARUQUIES, CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA CHIMBORAZO, PERÍODO 2013-2014”.

Presentado por: Díaz Estrada María Alexandra y Tenemaza Paucar María de los Angeles y dirigida por: M.Sc. Margoth Elena Tello Carrasco. Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:



Presidente del Tribunal



Firma

Elena Tello C.
.....

Miembro del Tribunal

Elena Tello P.
.....

Firma

Ms. Pilar Salazar
.....

Miembro del Tribunal



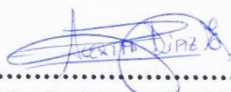
Firma

DERECHOS DE AUTORÍA

“ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA DESARROLLAR APRENDIZAJES AUTÉNTICOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS NIÑOS DE 6^{TO} AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA GARCÍA MORENO, PARROQUIA DE YARUQUIES, CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA CHIMBORAZO, PERÍODO 2013-2014”.

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación nos corresponde exclusivamente a: Díaz Estrada María Alexandra y Tenemaza Paucar María de los Angeles y del Director del Proyecto a M.Sc. Margoth Elena Tello Carrasco; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo.

Investigadoras:



.....
María Alexandra Díaz Estrada



.....
María de los Angeles Tenemaza Paucar

DEDICATORIA

A Dios por habernos dado la vida, la voluntad y la oportunidad de estudiar.

A nuestros padres por comprendernos y alentarnos en cada uno de nuestros proyectos de vida.

A nuestros esposos quienes nos han brindado su amor y su apoyo incondicional en todo momento.

A nuestros hijos quienes son el impulso para continuar adelante

María Alexandra Díaz Estrada

María de los Angeles Tenemaza Paucar

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de tesis primeramente agradecemos a Dios por bendecirnos para llegar hasta donde hemos llegado, porque hizo realidad este sueño anhelado

A la Universidad Nacional de Chimborazo por darnos la oportunidad de estudiar y ser profesionales.

A nuestra tutora de tesis, Mgs. Elena Tello por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en nosotras que podamos terminar nuestros estudios con éxito.

Son muchas las personas que han formado parte de nuestras vidas profesionales a las que nos encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de nuestras vidas. Algunas están aquí con nosotras y otras en nuestros recuerdos y en nuestro corazón, sin importar en donde estén queremos darles las gracias por formar parte de nosotras, por todo lo que nos has brindado y por todas sus bendiciones.

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.

María Alexandra Díaz Estrada
María de los Angeles Tenemaza Paucar

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁG.
PORTADA	i
CERTIFICADO DE TUTORÍA	ii
MIEMBROS DEL TRIBUNAL	iii
DERECHOS DE AUTORÍA	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE CUADROS	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
RESUMEN	xvi
SUMMARY	xvii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
1. MARCO REFERENCIAL	4
1.1 Planteamiento del problema	4
1.2. Formulación del problema	6
1.3. Objetivos	7
1.3.1 Objetivo general	7
1.3.2. Objetivos específicos	7
1.4. Justificación e Importancia del Problema	7
CAPÍTULO II	
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1. Antecedentes de investigaciones realizadas con respecto al problema	10

2.2.	Fundamentaciones	11
2.2.1.	Fundamentación filosófica	11
2.2.2.	Fundamentación epistemológica	11
2.2.3.	Fundamentación psicopedagógico	12
2.2.4.	Fundamentación sociológica	13
2.2.5.	Fundamentación axiológica	14
2.2.6.	Fundamentación legal	15
2.3	Fundamentación Teórica	16
2.3.1.	Didáctica	16
2.3.2.	Elementos didacticos	18
2.3.3.	Estrategias	22
2.3.4.	Estrategias metodológicas	22
2.3.5.	Importancia de las estrategias metodológicas	24
2.3.6.	Clasificación de las estrategias metodológicas	26
2.3.6.1.	Estrategias cognitivas	27
2.3.6.2.	Estrategias meta cognitivas	28
2.3.6.3.	Estrategias de apoyo	29
2.3.7.	Teorías del aprendizaje	30
2.3.7.1.	Teorías de aprendizaje conductual	33
2.3.7.2.	Teoría de aprendizaje cogniscitiva	34
2.3.7.3.	Teoría de aprendizaje constructivista	35
2.3.7.3.	Teoría de aprendizaje histórico - cultural	36
2.3.8.	Aprendizaje	38
2.3.9.	Tipos de aprendizaje	38
2.3.10.	Auténticos	41

2.3.11.	Aprendizajes auténticos	41
2.3.11.1.	Características del aprendizaje auténtico	42
2.3.11.2.	Proceso del aprendizaje auténtico	43
2.3.11.3.	Teoría del aprendizaje auténtico	43
2.3.11.4.	Ciclo del aprendizaje auténtico	43
2.3.11.5.	Metodología del aprendizaje auténtico	45
2.3.12.	Área de matemáticas	46
2.3.13.	Importancia de enseñar y aprender matemáticas	46
2.3.14.	Perfil de salida del área	54
2.3.15.	Objetivos educativos del área	55
2.3.16.	Objetivos educativos del año	57
2.3.17.	Planificación por bloques curriculares	58
2.3.18.	Precisiones para la enseñanza y el aprendizaje	61
2.3.19.	Indicadores esenciales de evaluación	77
2.3.20.	Mapa de conocimientos	78
2.3.21.	Niños de sexto año	81
2.3.22.	Desarrollar aprendizajes auténticos en los estudiantes	81
2.3.23.	Estrategias metodológicas para desarrollar aprendizajes	82
2.3.23.1.	Solución de problemas	83
2.3.23.2.	Simulación y juegos	86
2.3.23.3.	Método heurístico	89
2.3.24.	Dominios de conocimientos en el área de matemáticas	93
2.4.	Definición de términos básicos	94
2.5.	Sistema de Hipótesis	97
2.6.	Variables	97

2.6.1.	Variable Independiente	97
2.6.2.	Variable Dependiente	97
2.7.	Operacionalización de variables	98
CAPÍTULO III		
3.	MARCO METODOLÓGICO	100
3.1.	Tipo de investigación	100
3.2.	Diseño de la investigación	100
3.3.	Población y muestra	101
3.3.1	Población	101
3.3.2.	Muestra	101
3.4.	Procedimientos	101
3.4.1.	Técnicas	101
3.4.2.	Instrumentos	102
3.5.	Técnicas de procesamiento de datos para el análisis	102
CAPÍTULO IV		
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS		103
4.1.	Encuesta realizada a los docentes	103
4.2.	Cuadro resumen encuesta aplicada a los docentes	113
4.3.	Ficha de observación aplicada a los niños	115
4.4.	Cuadro resumen de la ficha de observación a los niños	125
4.5.	Comprobación de la hipótesis	127
CAPÍTULO V		
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		128
5.1.	Conclusiones	128
5.2.	Recomendaciones	129

Bibliografía	130
Webgrafía	133
Anexos	134

ÍNDICE DE CUADROS

CUADROS	PÁGINAS
CUADRO N° 1	
¿Desarrolla con los estudiantes la imaginación, la creatividad y proporciona iniciativa para que realicen actividades matemáticas?	103
CUADRO N° 2	
¿Crea situaciones de experiencia donde el niño resuelve problemas mediante una actividad o ejercicio?	104
CUADRO N° 3	
¿Explota las destrezas y habilidades de sus estudiantes al momento que realizan sus trabajos?	105
CUADRO N° 4	
¿Los niños de su grado recolectan, relacionan y analizan datos matemáticos en diversas situaciones de la vida?	106
CUADRO N° 5	
¿Ayuda a sus estudiantes a representar, reconocer, ordenar transformar y resolver problemas matemáticos?	107
CUADRO N° 6	
¿Motiva el proceso educativo para que sus estudiantes generen sucesiones matemáticas y expongan experiencias propias?	108
CUADRO N° 7	
¿Los estudiantes determinan la probabilidad de un evento cotidiano a partir de representaciones gráficas?	109
CUADRO N° 8	
¿Los estudiantes identifican y razonan los problemas de la vida diaria aplicados en las tareas escolares?	110
CUADRO N° 9	
¿Los estudiantes expresan sus conocimientos a través de los ejercicios y representaciones aritméticas?	111
CUADRO N° 10	
¿Los estudiantes exponen sus propias experiencias y la conectan con el nuevo aprendizaje?	112
CUADRO N° 11	

¿Cuadro resumen encuesta aplicada a los docentes de la escuela “García Moreno”?	113
CUADRO N° 12	
¿En clase desarrolla la imaginación, la creatividad y demuestra su iniciativa para realizar actividades matemáticas?	115
CUADRO N° 13	
¿Expresa su propia experiencia para resolver problemas mediante una actividad o ejercicio?	116
CUADRO N° 14	
¿Manifiesta sus destrezas y habilidades al momento que realizan trabajos matemáticos?	117
CUADRO N° 15	
¿Recolecta, relaciona y analiza datos matemáticos en diversas situaciones de la vida?	118
CUADRO N° 16	
¿Su maestra le guía a representar, reconocer, ordenar, transformar y resolver problemas matemáticos?	119
CUADRO N° 17	
¿En el proceso de aprendizaje tiene la guía de la maestra para generar sucesiones matemáticas y exponer experiencias propias?	120
CUADRO N° 18	
¿Determina la probabilidad de un evento cotidiano a partir de representaciones gráficas?	121
CUADRO N° 19	
¿Identifica y razona los problemas de la vida diaria aplicados en las tareas escolares?	122
CUADRO N° 20	
¿En clase de matemática expresan sus conocimientos a través de los ejercicios y representaciones aritméticas?	123
CUADRO N° 21	
¿Expone sus propias experiencias y las conecta con el nuevo aprendizaje?	124
CUADRO N° 22	
¿Cuadro resumen de la ficha de observación dirigida a los niños de la escuela “García Moreno”?	125

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICOS	PÁGINAS
GRÁFICO N° 1	
¿Desarrolla con los estudiantes la imaginación, la creatividad y proporciona iniciativa para que realicen actividades matemáticas?	103
GRÁFICO N° 2	
¿Crea situaciones de experiencia donde el niño resuelve problemas mediante una actividad o ejercicio?	104
GRÁFICO N° 3	
¿Explora las destrezas y habilidades de sus estudiantes al momento que realizan sus trabajos?	105
GRÁFICO N° 4	
¿Los niños de su grado recolectan, relacionan y analizan datos matemáticos en diversas situaciones de la vida?	106
GRÁFICO N° 5	
¿Ayuda a sus estudiantes a representar, reconocer, ordenar transformar y resolver problemas matemáticos?	107
GRÁFICO N° 6	
¿Motiva el proceso educativo para que sus estudiantes generen sucesiones matemáticas y expongan experiencias propias?	108
GRÁFICO N° 7	
¿Los estudiantes determinan la probabilidad de un evento cotidiano a partir de representaciones gráficas?	109
GRÁFICO N° 8	
¿Los estudiantes identifican y razonan los problemas de la vida diaria aplicados en las tareas escolares?	110
GRÁFICO N° 9	
¿Los estudiantes expresan sus conocimientos a través de los ejercicios y representaciones aritméticas?	111
GRÁFICO N° 10	
¿Los estudiantes exponen sus propias experiencias y la conectan con el nuevo aprendizaje?	112
GRÁFICO N° 11	

¿En clase desarrolla la imaginación, la creatividad y demuestra su iniciativa para realizar actividades matemáticas?	115
GRÁFICO N° 12	
¿Expresa su propia experiencia para resolver problemas mediante una actividad o ejercicio?	116
GRÁFICO N° 13	
¿Manifiesta sus destrezas y habilidades al momento que realizan trabajos matemáticos?	117
GRÁFICO N° 14	
¿Recolecta, relaciona y analiza datos matemáticos en diversas situaciones de la vida?	118
GRÁFICO N° 15	
¿Su maestra le guía a representar, reconocer, ordenar, transformar y resolver problemas matemáticos?	119
GRÁFICO N° 16	
¿En el proceso de aprendizaje tiene la guía de la maestra para generar sucesiones matemáticas y exponer experiencias propias?	120
GRÁFICO N° 17	
¿Determina la probabilidad de un evento cotidiano a partir de representaciones gráficas?	121
GRÁFICO N° 18	
¿Identifica y razona los problemas de la vida diaria aplicados en las tareas escolares?	122
GRÁFICO N° 19	
¿En clase de matemática expresan sus conocimientos a través de los ejercicios y representaciones aritméticas?	123
GRÁFICO N° 20	
¿Expone sus propias experiencias y las conectan con el nuevo aprendizaje?	124



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

TÍTULO

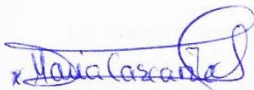
“ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA DESARROLLAR APRENDIZAJES AUTÉNTICOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS NIÑOS DE 6^{TO} AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA GARCÍA MORENO, PARROQUIA DE YARUQUIES, CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA CHIMBORAZO, PERÍODO 2013-2014”

RESUMEN

Desde una perspectiva histórica la matemática ha sido el motor que ha impulsado la humanidad, por tal razón se la considera como una actividad principal en el aprendizaje de los individuos. A través del tiempo, esta ciencia es empleada con diferentes objetivos, ha sido considerada como una actividad interesante además de un problema para los estudiantes que se han enfrentado a ella desde sus inicios escolares. El presente trabajo fue realizado en la escuela de Educación General Básica “García Moreno”, período 2013-2014 cuyo objetivo fue determinar la incidencia de las estrategias metodológicas para desarrollar aprendizajes auténticos en el área de matemática de los estudiantes de sexto año, el mismo que tiene como propósito que el educando sea un ente activo, reflexivo en la clase para mejorar el rendimiento académico, los resultados obtenidos permitieron comprobar que existen estudiantes que no ponen interés por mejorar su nivel académico, ya que la maestra sigue siendo tradicionalista en su clase, la misma que tenía una actitud poco estimulante a la vez los estudiantes mostraban una apatía a la asignatura de matemática. Los resultados obtenidos mostraron que se puede involucrar al estudiante de forma activa en la construcción de su propio aprendizaje, aplicando estrategias metodológicas que fomenten el aprendizaje auténtico y con esto aumentara su desempeño académico, que permitirá a los

SUMMARY

From historical perspective mathematics it has been the engine that has driven humanity, for that reason is regarded as a main activity in the individuals' learning. Over time, this science is used for different purposes, it has been considered as an interesting activity and a problem for students who have faced it from their early school. This work was done in the school of General Basic Education "García Moreno", 2013-2014 period the objective was to determine the incidence of the methodology strategies to develop authentic learning in the area of math in students of sixth year, the same is intended that the student become an active entity, reflective in class to improve their academic level, as the teacher remains traditionalist in its class, the same that had an uninspiring attitude while students showed apathy to subject of mathematics. The results showed that students can get involved actively in the construction of their own learning, using methodological strategies that encourage authentic learning and thereby increase their academic performance, allowing schools start building their own knowledge in this way they will cope everyday life.



Dra. Myriam Trujillo B. Mgs.

COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS



INTRODUCCIÓN

En todas las culturas y en todos los tiempos, la Matemática han ocupado un lugar predominante en las escuelas. Es tal la importancia lograda que prácticamente se enseñan en todas las escuelas del mundo. La preocupación del estado ecuatoriano sobre la calidad de la educación que se da en los estudiantes, ha llevado a que el Ministerio de Educación ponga énfasis en Estrategias metodológicas para elevar la calidad del aprendizaje autentico en los mismos.

En las instituciones del país los docentes no cuentan con una continua actualización en estrategias metodológicas para desarrollar aprendizajes auténticos para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje a los estudiantes, los mismos que empiezan a desarrollar sus capacidades cognitivas, motoras y la relación con todo lo que se encuentran a su alrededor.

La manera como se ha enseñado la matemática ha creado desmotivación, desinterés y rechazo hacia la adquisición de los conocimientos propios a su acción. Existe un desfase entre lo que se transmite tradicionalmente en el aula y el surgimiento de las estrategias metodológicas en el sector educativo, lo que afecta negativamente al desarrollo exitoso de la educación en general y la educación matemática en particular.

Uno de los grandes intereses de la Matemática es la resolución de problemas, mediante una adecuada motivación, incentivándoles para que exploren su curiosidad y, consecuentemente, se desencadena en esfuerzo para los niños que están en el proceso de su aprendizaje.

Es así que en la Escuela García Moreno, de la parroquia de Yaruquies, Cantón Riobamba, provincia Chimborazo, algunos docentes demuestran apatía en actualizarse y existe poca investigación sobre estrategias metodológicas para desarrollar aprendizajes auténticos en el área de matemática en los estudiantes de 6^{to} Año de Educación General Básica, y si están actualizados no ponen en práctica

sus conocimientos, por tal motivo los mismos no hacen en su mayoría conjeturas, no investigan ni exploran ideas, no discuten y cuestionan su propio razonamiento y de los demás, en grupos pequeños y en ocasiones con todo el salón no participan en el proceso enseñanza aprendizaje, siendo que el docente tiene toda la potestad para que los contextos de las dificultades metodológicas puedan variar, desde las experiencias propias, familiares, escolares o de la comunidad según sus características y necesidades reales.

Las estrategias metodológicas contribuyen a desarrollar en los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información; y la utilización de estas en la generación de nuevos conocimientos, y así tener un excelente desempeño en la vida diaria, promoviendo una alta demanda cognitiva y desarrollando aprendizajes auténticos mediante una adecuada orientación. Lo que permite al estudiante que desempeñe un papel más activo en el proceso enseñanza-aprendizaje, a partir de la creación del conocimiento y mediante el desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes.

La importancia que tienen las estrategias metodológicas para desarrollar aprendizajes auténticos en el área de matemática, es que permiten el perfeccionamiento de destrezas esenciales para poder enfrentarse al mundo real, que los docentes se involucren es este proceso desarrollando habilidades necesarias para que el niño aproveche cada una de las enseñanzas que son adquiridos en este proceso.

Este trabajo de investigación está constituido por cinco capítulos, a continuación se detallan cada uno de ellos:

CAPÍTULO I: Se aborda el **Marco Referencial** de la investigación, el problema de investigación, planteamiento y formulación del problema, las razones por las que se hace esta investigación, se plantea preguntas directrices, los objetivos y su justificación.

CAPÍTULO II: Se presenta la construcción de un **Marco Teórico** en el cual hace un análisis cabal de la investigación donde se determina los antecedentes, las experiencias a nivel investigativo que sirve para establecer las diferencias con esta investigación y toma como parte relevante a las fundamentaciones: Filosóficas, epistemológicas, psicológicas, pedagógicas, axiológicas, y legal.

Se establece también las fundamentaciones teóricas, el sistema de hipótesis, las variables independiente y dependiente, los términos básicos de la investigación.

CAPÍTULO III: Corresponde al **Marco Metodológico**, sus componentes son: **tipo de estudio** en él se establece el diseño tipo y nivel de la investigación, se enuncia la **población y la muestra; procedimientos** se indica las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos, y el procedimiento para el análisis de la información resultante del proceso de investigación cumplido.

CAPÍTULO IV: Se **Analiza e interpreta los resultados** de los datos obtenidos a través de las encuestas que se aplicaron a los docentes de la escuela de Educación Básica “García Moreno” y fichas de observación realizadas a los niños.

CAPÍTULO V: Se señala las **Conclusiones y la Recomendaciones** a las cuales se llegó en la investigación, también se contó con una bibliografía y anexo

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde una perspectiva histórica la matemática ha sido el motor que ha impulsado la humanidad, por tal razón se la considera como una actividad principal en el aprendizaje de los individuos. A través del tiempo, la matemática es empleada con diferentes objetivos, ha sido considerada como una actividad interesante además de un problema para los estudiantes que se han enfrentado a ella desde sus inicios escolares.

Al respecto, (Guzmán, 2011,)se refiere que “La matemática es, sobre todo, saber hacer, es una ciencia en la que el método claramente predomina sobre el contenido”.

Desde el año 2008, el Ministerio de educación organiza cursos de formación continua para docentes del magisterio fiscal. En el año 2010, 108 000 docentes tomaron al menos un curso. Muchos cursaron dos y más. El Ministerio de Educación apunta a la actualización y especialización de conocimientos de los docentes del magisterio ecuatoriano.

Así lo dio a conocer el ministro Augusto Espinosa, en un conversatorio con la prensa. Entre las principales preocupaciones del Ministerio se encuentra reforzar las capacidades académicas de los miembros del magisterio. Hasta el 2014 se capacitó a 59 069 docentes en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

En total esto indica, **según el Ministro, que el 70% de los docentes de la educación regular se encuentra capacitándose en distintas áreas.** Una de las

metas que tiene ahora el Ministerio de Educación es la capacitación total de los docentes hasta el 2017. Esto significa que 134 mil miembros del magisterio desarrollen algún curso de actualización de conocimientos. Este objetivo mantiene relación con uno de mayor envergadura: la evaluación educativa que realizará la Unesco en 2018. Para el ministro Espinosa, lo que se busca es mejorar la calidad de la educación para que, en el momento de la evaluación, el sistema nacional mejore su puntaje en la región.

La manera como se ha enseñado la matemática ha creado desmotivación, desinterés y rechazo hacia la adquisición de los conocimientos propios a su acción. Existe un desfase entre lo que se transmite tradicionalmente en el aula y el surgimiento de las estrategias metodológicas en el sector educativo, lo que afecta negativamente el desarrollo exitoso de la educación en general y la educación matemática en particular.

Uno de los grandes intereses de la Matemática es la resolución de problemas, mediante una adecuada motivación, incentivándoles para que exploren su curiosidad y, consecuentemente, se desencadena en esfuerzo para los niños que están en el proceso de su aprendizaje.

Al resolver dificultades se aprende a matematizar, que es uno de los objetivos básicos para la formación de los estudiantes. Con ello aumenta su confianza, tornándose más perseverantes, activos, creativos y mejorando su espíritu investigado, proporcionándoles un contexto en el que los conceptos puedan ser aprendidos y las capacidades desarrolladas.

Estas situaciones contribuyen a fomentar ambientes pedagógicos cualitativamente diferentes, para que los niños puedan desenvolverse normalmente como en cualquier actividad cotidiana, el docente debe explorar cada una de las situaciones, que significa procurar soluciones alternativas, y analizar estas desde diferentes puntos de vista matemático.

Así, un mismo problema puede tener una resolución aritmética y otra geométrica o puede ser resuelto por una estrategia sin el uso de conocimientos matemáticos específicos; aunque esto último no siempre será posible con cualquier caso.

La escuela actual está inmersa en un proceso de constante cambio en aras de buscar nuevas alternativas para lograr que los estudiantes sean capaces de apropiarse en menor tiempo de la mayor cantidad de información posible como parte de su formación integral, es por eso que hemos visto un problema de investigación que es la falta de actualización en la aplicación de Estrategias Metodológicas para desarrollar Aprendizajes Auténticos en el área de matemática de los niños de 6^{to} Año de Educación General Básica de la escuela “García Moreno”, Parroquia de Yaruquies, Cantón Riobamba, Provincia Chimborazo, período 2013-2014.

Es así que en la Escuela García Moreno, de la parroquia de Yaruquies, Cantón Riobamba, provincia Chimborazo, la mayoría de docentes demuestran desinterés en actualizarse y existe poca investigación sobre estrategias metodológicas para desarrollar aprendizajes auténticos en el área de matemática en los estudiantes de 6^{to} Año de Educación General Básica, y si están actualizados no ponen en práctica sus conocimientos, por tal motivo los estudiantes no hacen en su mayoría conjeturas, no investigan ni exploran ideas, no discuten y cuestionan su propio razonamiento y de los demás, en grupos pequeños y en ocasiones con todo el salón no participan en el proceso enseñanza aprendizaje, siendo que el docente tiene toda la potestad para que los contextos de las dificultades metodológicas puedan variar, desde las experiencias propias, familiares, escolares o de la comunidad según sus características y necesidades reales.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera inciden las Estrategias Metodológicas para desarrollar Aprendizajes Auténticos en el Área de Matemática de los niños de 6^{to}. Año de Educación General Básica de la Escuela García Moreno, Parroquia de Yaruquies, Cantón Riobamba, Provincia Chimborazo, período 2013-2014?

1.3. OBJETIVOS:

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la importancia de las Estrategias Metodológicas para desarrollar Aprendizajes Auténticos en el Área de Matemática de los niños de 6^{to} Año de Educación General Básica de la Escuela García Moreno, Parroquia de Yaruquies, Cantón Riobamba, Provincia Chimborazo, período 2013-2014

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar el nivel de conocimiento que tienen los docentes con respecto a las diferentes estrategias metodológicas para desarrollar aprendizajes auténticos en el área de matemática.
- Describir los tipos de estrategias metodológicas para desarrollar aprendizajes auténticos en el área de matemática de los niños de 6^{to} año.
- Analizar las estrategias metodológicas adecuadas para desarrollar aprendizajes auténticos en el área de matemática de los niños de 6^{to} año.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Las necesidades en el campo educativo son muchas y de diversa índole la práctica educativa cotidiana así lo expresa en el contexto donde se desarrollan todos los niños. El uso de estrategias metodológicas en el área de matemáticas implica el dominio de la estructura conceptual así como grandes dosis de creatividad e imaginación, lo que reconocerá al docente y a los estudiantes que estén más motivados para el proceso de enseñanza y aprendizaje accediendo así beneficiarlos.

Las estrategias metodológicas adecuadas reconocen un aprendizaje más efectivo deriva de la concepción cognoscitivista del aprendizaje, en la que el sujeto construye ordena y utiliza los conceptos que adquiere en el proceso de enseñanza. En este estudio se plantea la posibilidad de que los estudiantes alcancen un

aprendizaje auténtico, siendo este más efectivo y práctico, apoyándonos en el diseño estrategias metodológicas innovadoras que permitan mejorar el aprendizaje de la matemática y por ende perfeccionar la calidad de la educación lo que incidirán directamente no solo para el desarrollo del pensamiento lógico, sino para la permanencia en la Educación General Básica, ampliando su mentalidad crítica para la resolución de problemas en su vida cotidiana.

La importancia que tienen las estrategias metodológicas para desarrollar aprendizajes auténticos en el área de matemática, es que permiten el perfeccionamiento de destrezas esenciales para poder enfrentarse al mundo real, que los docentes se involucren es este proceso desarrollando habilidades necesarias para que el niño aproveche cada una de las enseñanzas que son adquiridos en este proceso.

Este trabajo de investigación se lo realizará por que en la Escuela García Moreno los docentes no aplican estrategias metodológicas adecuadas para desarrollar aprendizajes auténticos en los alumnos de 6^{to} Año de Educación General Básica, es por eso que los estudiantes no desarrollan al máximo sus capacidades intelectuales.

De la misma manera lo efectuaremos previo a la obtención del título de Licenciatura en Educación Básica y contará con el aval de la Universidad Nacional de Chimborazo, y con la predisposición y voluntad de la Directora de Tesis, de las investigadoras para su realización y elaboración, además se cuenta con los recursos necesarios, la participación de los alumnos, los docentes que colaboraron para recolección de los datos de la investigación.

Los beneficiarios de la investigación serán los niños de 6^{to} Año de Educación General Básica, los docentes de la institución, los padres de familias y la comunidad en general. Esta investigación es factible de realizar por que se cuenta con el apoyo de las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Educación

Humanas y Tecnologías y con el aporte desinteresado de nosotras como investigadoras.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES REALIZADAS CON RESPECTO AL PROBLEMA.

Una vez realizada las investigaciones previas en bibliotecas de diferentes Universidades y especialmente en la Universidad Nacional de Chimborazo, en la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, se han encontrado trabajos referentes al tema que coinciden con una de las dos variables de estudio:

1.- Estrategias metodológicas y su incidencia en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes del séptimo año de Educación General Básica de los planteles educativos de la Parroquia Huachi Grande del Cantón Ambato".

Autor: Padilla Santiana Roberto Carlos

Año: 2014

2.- Estrategias metodológicas para el desarrollo de destrezas y habilidades básicas en Lengua y Literatura y matemática en niñas y niños de tercer año de Educación Básica, que asisten al programa “Caminemos Juntos” barrio “Víctor Emilio Valdivieso”, período 2010-2011, durante los días lunes, miércoles y viernes.

Autor: Tacuri Maurad Víctor Hugo

Año: 2010- 2011

3.- Estrategias metodológicas para desarrollar el racionamiento lógico-matemático en los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la escuela Martín Welte del cantón Cuenca, en el año lectivo 2010-2011

Autores: Bojorque Iñegues Gina Catalina; Paltán Zumba, Geovanna Alexandra; Quilli Morocho, Karla Isabel

Año: 2013- 2014

Previo a las investigaciones realizadas se pudo observar que existen trabajos de investigación que solo coinciden con una de las variables, la misma que es (estrategias metodológicas), como no existen trabajos que coincidan con las dos variables se puede decir que este trabajo es inédito.

2.2. FUNDAMENTACIONES

2.2.1. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

Esta fundamentación se basa en el conjunto de saberes que busca establecer, de manera racional, los principios más generales que organizan y orientan el conocimiento de la realidad, así como el sentido del obrar humano.

(Aristóteles, s.f.)

“Enseñar no es una función vital, porque no tiene el fin en sí misma; la función vital es aprender”

Los niños adquieren los conocimientos a través de las experiencias, el docente aplica las estrategias metodológicas basándose en estos conocimientos previos del niño de 6^{to} Año de Educación Básica, que necesitan resolver problemas cotidianos basados en la aplicación de la vida diaria, es aquí donde el niño de 11 años se expresará cuando vaya a poner en práctica este proceso de enseñanza aprendizaje, el docente es guía de cada uno de sus aprendizajes para que el niño pueda desenvolverse en la sociedad. Pues el estudiante tiene que saber pensar, actuar y criticar reflexivamente, esto le permite ver la realidad, apropiarse de la conciencia, y fortalecer la capacidad de raciocinio.

Lo que se pretende formar es un individuo más humano y social con un alto nivel de formación científica, enriquecido en valores capaz de lograr un cambio de su

realidad y de la realidad en la que vive, en base a una excelente comprensión.

2.2.2. FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA

El proceso de construcción del conocimiento en el diseño curricular se orienta al desarrollo de un pensamiento lógico, crítico y creativo, a través del cumplimiento de los objetivos educativos que se evidencian en el planteamiento de habilidades y conocimientos. El currículo propone la ejecución de actividades extraídas de situaciones y problemas de la vida y el empleo de métodos participativos de aprendizaje, para ayudar al estudiantado a alcanzar los logros de desempeño que propone el perfil de salida de la Educación General Básica

(Chalmers, 1986)

“Conocimientos científicos que se consideran válidos, abarcando los problemas de demarcación de la ciencia y el estudio del desarrollo del conocimiento científico”

El niño debe aprender a conocer y a resolver sus propias experiencias demostrando la capacidad y la intuición al momento de aplicar sus tareas, cada uno de los aprendizajes en el área de matemática le significa al estudiante un reto superado.

Es por esta razón que el niño de 6^{to} año de Educación General Básica será capaz de observar, analizar, comparar, ordenar, entamar y graficar las ideas esenciales y secundarias interrelacionadas, buscando aspectos comunes, relaciones lógicas y generalizando las ideas; Reflexionar, valorar, criticar y argumentar acerca de conceptos, hechos y procesos de estudio y finalmente; Indagar y producir soluciones novedosas y diversas a los problemas, desde los diferentes niveles del pensamiento.

2.2.3. FUNDAMENTACIÓN PSICOPEDAGÓGICO

Permite estudiar a la persona y su entorno en las distintas etapas de aprendizaje que abarca su vida.

El nuevo documento curricular de la Educación General Básica se sustenta en diversas concepciones teóricas y metodológicas del que hacer educativo; en especial, se han considerado algunos de los principios de la Pedagogía Crítica, que ubica al estudiantado como protagonista principal del aprendizaje, dentro de diferentes estructuras metodológicas, con predominio de las vías cognitivistas y constructivistas.

(González Villareal, s,f)

“Es una ciencia aplicada, que surge de la fusión de la psicología y la pedagogía, cuyo campo de aplicación es la educación, a la cual le proporciona métodos, técnicas y procedimientos para lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje más adecuado a las necesidades del educando”.

Las relaciones que existen entre estas dos fundamentaciones ayudan a consolidar y poner en práctica cada uno de estas áreas de acuerdo al interés y las necesidades que el niño requiera al momento de expresar sus emociones, satisfacciones, y triunfos logrados por alcanzar la meta en el aprendizaje y las destrezas en la aplicación de las tareas escolares encomendadas por el docente, en el proceso de formación el docente buscara y explotara sus potencialidades, capacidades y habilidades en el área de matemática, el niño de 11 años expresara un conocimiento de satisfacción y emoción al resolver cada uno de los ejercicios que se le presenta. Lo que ayuda a los niños a estar en contacto más con las cosas en la que haya que resolver dificultades y aplicarlo en la vida diaria constantemente para su desenvolvimiento normal.

2.2.4. FUNDAMENTACIÓN SOCIOLÓGICA

La sociología analiza las formas internas de organización, las relaciones que los sujetos mantienen entre sí y con el sistema, y el grado de cohesión existente en el marco de la estructura social.

(Ministerio de Educación, Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 6to Año, 2010)

“El accionar educativo se orienta a la formación de ciudadanos que practiquen valores que los permiten interactuar con la sociedad con respeto, responsabilidad, honestidad y solidaridad, aplicando los principios de Buen Vivir.”

Los docentes preparan a los niños utilizando las estrategias metodológicas que ellos creen necesarias para que el estudiante adquiriera aprendizajes auténticos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática, el niño lo representará en sus actividades diarias como en el juego, o en las tareas escolares en cualquier contexto que se le presente, el estudiante buscara resolver cada una de las situaciones que se le presente, no solo dentro de clase sino más bien en la vida diaria, es ahí que ellos deben demostrar su dominio y destrezas en el conocimiento de la matemática en resolver situaciones cotidianas que se le presenta al momento de un juego o de ir a comprar y resolver por el mismo el problema, son los medios que se le facilitan en el proceso de aprendizaje.

2.2.5. FUNDAMENTACIÓN AXIOLÓGICA

Es el estudio de los valores. Estos se refieren a la importancia, preferencia y selección que se le atribuye a un objeto.

(Platón, s.f.)

“Los valores son realidades eternas que los seres humanos descubrimos a través del intelecto.”

Los docentes desarrollaran y aplicarán valores éticos, morales y cívicos que son esenciales en la formación de los estudiantes y en especial en los niños que prácticamente ya están encaminados para el aprendizaje, los niños empezaran a valorar la importancia de las matemáticas para desenvolverse en la sociedad como entes de desarrollo y cambio partiendo del conocimiento de la realidad ecuatoriana, de un análisis crítico que le permitirá actuar de manera correcta respetando normas leyes y costumbres de la sociedad para lograr la convivencia y mantener el buen vivir. (Jhosua, 1982)

2.2.6 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Esta investigación tiene sustento legal en la Constitución de la República 2008, Plan Decenal del Ecuador 2006-2015, Código de la Niñez y Adolescencia y la LOEI 2011 que tenemos todos los ciudadanos ecuatorianos.

A continuación detallamos un Art. de la (Constitución de la República, 2008) expresa:

Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos y técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente.

El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a las comunidades, pueblos y nacionalidades.

El (Plan Decenal de Educación del Ecuador, 2006 - 2015) manifiesta:

Política 2:

Universalización de la Educación General Básica, para garantizar el acceso de nuestros niños y niñas al mundo globalizado. Su objetivo principal es brindar educación de calidad con enfoque inclusivo y de equidad, respetando las características de pluriculturalidad y multilingüismo de los individuos, siendo una de sus principales líneas de acción promover una educación que refuerce los rasgos culturales y étnicos de los pueblos y nacionalidades del Ecuador.

El (Código de la Niñez y Adolescencia, 2003) expresa que:

Art. 37.- Derecho a la educación.- Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que:

1. Contemple propuestas educacionales flexibles y alternativas para atender las necesidades de todos los niños, niñas y adolescentes, con prioridad de quienes tienen discapacidad, trabajan o viven una situación que requiera mayores oportunidades para aprender;

La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) manifiesta en él:

Art. 4.-Derecho a la educación

La educación es un derecho humano fundamental garantizado en la Constitución de la República y condición necesaria para la realización de los otros derechos humanos.

Son titulares del derecho a la educación de calidad, laica, libre y gratuita en los niveles inicial, básico y bachillerato, así como a una educación permanente a lo largo de la vida, formal y no formal, todos los y las habitantes del Ecuador.

Es deber del Estado Ecuatoriano garantizar una educación de calidad por lo que debe cumplir y hacer cumplir cada uno de sus artículos para que podamos tener una educación que garantice el futuro de los niños, de esta manera esta tesis queda fundamentada legalmente.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.3.1 DIDÁCTICA

Desde el punto de vista general se puede afirmar que la didáctica es la habilidad de educar a los individuos, permitiendo así que los sujetos se apropien de los conocimientos en las diferentes áreas de estudio, utilizando las estrategias más adecuadas para el efecto.

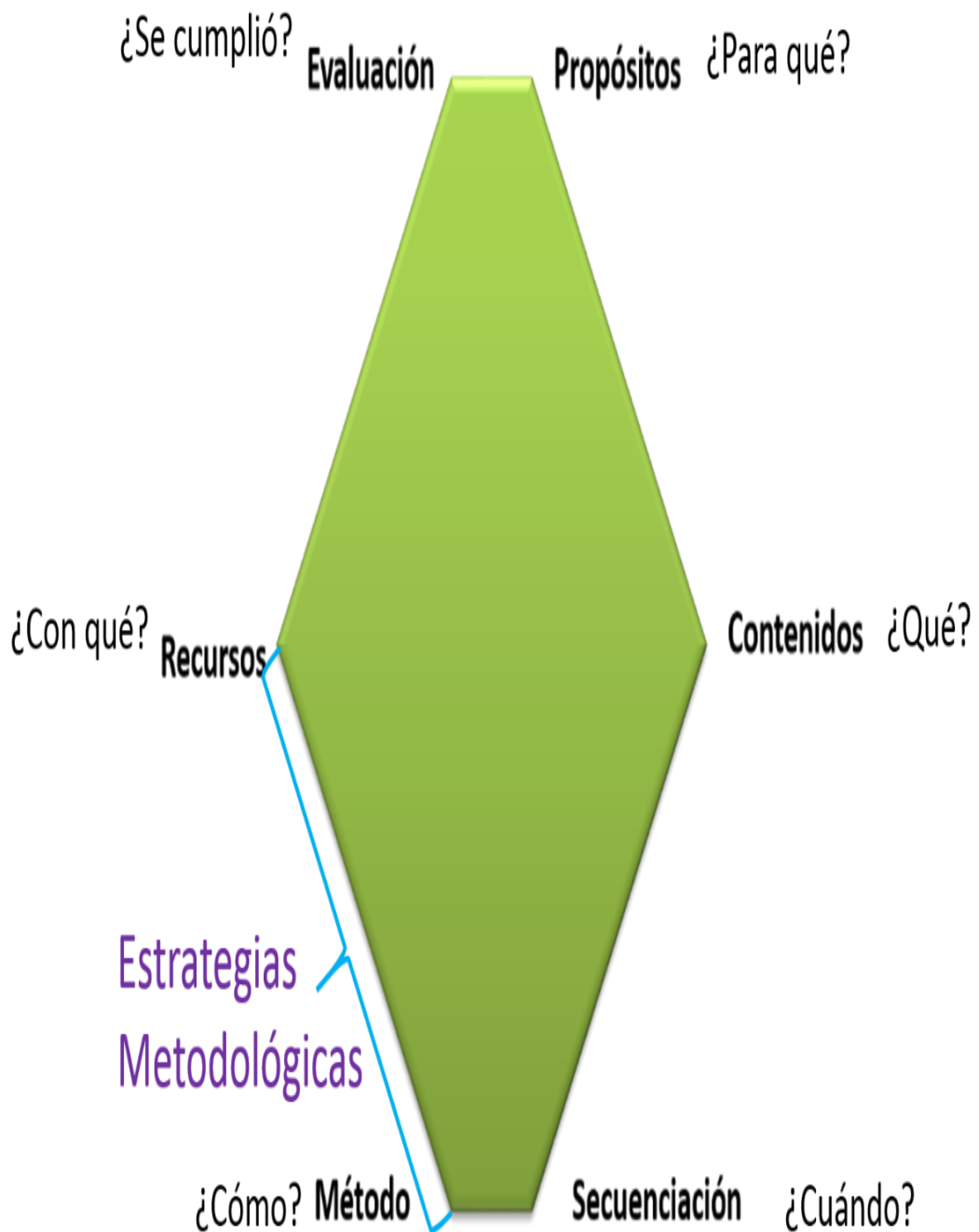
La Didáctica es la disciplina pedagógica del carácter práctico y normativo que tiene como objeto específico la técnica de enseñanza, esto es, la técnica de incentivar y orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje” (Zea, Didáctica General para una Educación Comprendida con el Cambio Social, 1981, pp 103)

Por lo que se ha llegado a entender que la Didáctica es una ciencia que enriquece el arte de enseñar; y aprender es decir; conduce a los estudiantes hacia la consecución de Aprendizajes Auténticos; esto sucede porque la didáctica no puede separar teoría y práctica. Ambas deben difundirse en un solo cuerpo, procurando la mayor eficiencia de la enseñanza y el aprendizaje, partiendo de las vivencias propias del individuo, las mismas que se realizaron con los conocimientos nuevos a través de un sinnúmero de procesos mentales como: comprensión, análisis, síntesis, abstracción, generalización, aplicación, entre otros.

2.3.2 ELEMENTOS DIDÁCTICOS

Los elementos del proceso didáctico o conocido también como proceso enseñanza aprendizaje se pueden sintetizar en el diamante curricular:

DIAMANTE CURRICULAR



Fuente: Didáctica General para una Educación Comprendida con el Cambio Social
Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Los elementos de la didáctica son de gran importancia, ya que se lleva a cabo el desarrollo adecuado del proceso enseñanza-aprendizaje, favoreciendo una enseñanza de calidad y el desarrollo integral del estudiante.

Un documento curricular tiene dos funciones básicas hacer explícitas las intenciones del sistema educativo y servir como guía para orientar la práctica pedagógica; esta doble función se refleja en los elementos que tiene un currículo y que siempre responden a las preguntas:

PROPÓSITOS ¿Para qué?

Las respuestas configuran los PROPÓSITOS y FINES EDUCATIVOS que, una vez definidos dan sentido a la actividad pedagógica. El punto de partida de toda propuesta educativa debe ser partir de las aspiraciones y deseos que puedan plantearse para formar los mejores seres humanos.

Pedagogía Conceptual sostiene que el prioritario y primer paso, en educación, es el planteamiento de los propósitos, no de los recursos o las didácticas, como equivocadamente se considera en la actualidad. Entonces, los maestros al diseñar su asignatura, deben asegurarse de que las enseñanzas respondan también a los propósitos del área a la que corresponde, de la institución y de los fines educativos generales.

CONTENIDOS ¿Qué?

Las enseñanzas son los aprendizajes que todo estudiante debe incorporar a su estructura cognitiva, pero con un salto cualitativo gigantesco y es que debe pasar, de la memorización de contenidos, temas, informaciones, datos y normas a comprender y aprehender instrumentos del conocimiento, destrezas, actitudes, valores, operaciones intelectuales y psicolingüísticas.

Al abordar este punto, se demuestra claramente, por qué se habla de un Diseño Curricular Innovador y esto sí que constituye un cambio radical, cuya apropiación supone una comprensión profunda tanto de la teoría pedagógica que lo orienta, como de la realidad de la práctica educativa. De ahí que:

- A nivel macrocurricular todos los contenidos cognitivos seleccionados son diseñados como conceptos.

- A nivel mesocurricular los contenidos cognitivos están planteados como proposiciones.
- A nivel microcurricular cada enseñanza está planteada en función de l@s estudiantes, es decir de los procesos para sus aprehendizajes.
- Las enseñanzas en primera instancia están planteadas como contenidos y su selección es muy minuciosa en las distintas áreas.
- Cada contenido incluye en la mayoría de los casos los tres tipos de enseñanzas: Instrumentos de Conocimiento – Operaciones Intelectuales; Destrezas y Actitudes.
- El generador de enseñanza de cada contenido en la mayoría de las veces es un Instrumento del Conocimiento.
- Desde Primero de básica los instrumentos del conocimiento son proposiciones científicas.

SECUENCIA ¿Cuándo?

La secuencia implica la estructuración pedagógicamente diseñada que indudablemente potencia la apropiación de los conocimientos mediante herramientas válidas que clarifican la acción del docente en tres etapas estratégicamente establecidas que a su vez cuentan con fases que potencian la apropiación del aprendizaje.

ETAPA	FASE
INICIO	Motivación
	Encuadre
DESARROLLO	Enunciación
	Modelación
	Simulación
	Ejercitación

CIERRE

Demostración

Síntesis y Conclusiones

Fuente: Didáctica General para una Educación Comprendida con el Cambio Social
Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

MÉTODO ¿Cómo?

Mientras que los estudiantes más aptos son los que más padecen con las subenseñanzas; los menos aptos son los más perjudicados con una didáctica deficiente. En Pedagogía Conceptual, la didáctica se subordina al tipo de enseñanza y al período evolutivo, lo que posibilita que existan tantas didácticas, cómo tipos de enseñanza y períodos evolutivos existentes, sin que ello quiera decir que no deba ser pensada, intencionada y creativa. La didáctica es un arte, con la que el experto debe enseñar buscando la armonización entre el tipo de enseñanza particular que se propone, el nivel de complejidad que encarna, la edad mental y el entorno que al que pertenece el aprendiz.

RECURSOS DIDÁCTICOS ¿Con qué?

A diferencia de las propuestas que están vigentes el Modelo Conceptual, otorga a los recursos la menor jerarquía con relación a los demás componentes, reconoce la función de apoyar y facilitar significativamente los procesos de enseñanza-aprendizaje. Especialmente en las instancias de motivación, y en las fases de comprensión y adquisición-aplicación.

En la medida que son proposiciones y conceptos, la mayoría de aprendizajes resultan abstractos para los estudiantes; deben ser ilustrados con el apoyo de: vídeos, documentales, textos, láminas, dibujos o esquemas.

EVALUACIÓN ¿Se cumplió?

El modelo ubica a la evaluación en el segundo escalón del Hexágono Curricular, aspecto que se constituye lo más innovador de la propuesta en el aspecto pedagógico. Fundamental, por lo que la vinculación directa de propósitos y

evaluación permite establecer con más fluidez, los parámetros y los criterios que orientan y precisan la actividad educativa de los maestros.

A la evaluación, le corresponde adicionalmente, identificar el grado de aprendizaje alcanzado por los estudiantes en un momento determinado. Además, así como el proceso de aprendizaje humano, transcurre en tres fases diferenciadas, es también conveniente evaluar tres veces durante la enseñanza.

Al inicio con una evaluación diagnóstica, durante el proceso de apropiación con un evaluación formativa y al concluir el proceso con una evaluación final y acumulativa.

Al Diamante Curricular podemos sintetizarlo de la siguiente manera:

¿A Quién Enseñare?

Considerando:

- Contexto social (Infraestructura) y Familias (Nivel Socioeconómico)
- Grado
- Características del Grupo: Nivel de Conocimiento, Habilidades, Actitudes.



¿Qué Enseñare?

Contenidos desarrollando de lo **Sencillo** → **Complejo**.



¿Cuándo?

Tiempo → Plan de Clase → Horario Escolar

¿Cómo?

Con Estrategias Didácticas



¿Con que?

Material Didáctico



¿Cómo verificare que aprendieron?

Evaluación → Formativa → Durante PEA (Proceso Enseñanza-Aprendizaje) → Productos y Asistencias

Fuente:<http://es.slideshare.net/IsabelAcostaContreras/elementos-bsicos-de-la-planeacin-didctica-13315657>
Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

2.3.3 ESTRATEGIAS

Estrategiaconjunto planificado de acciones y técnicas que conducen a la consecución de objetivos preestablecidos durante el proceso educativo. (Océano, Manual de la Educación , 1981)

Las estrategias en este caso son un acumulado de acciones planificadas sistemáticamente en un período para lograr una determinada misión. El diseño de una estrategia puede ser realizada por el docente o por el estudiante los cuales pueden retroalimentarse mutuamente.

Las estrategias deben ser constructivistas y estar diseñadas de modo que estimulen a los estudiantes a: observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos.

Las estrategias de modo normal y metódico permite el resultado de determinados fines. Se complementa con la táctica, que consiste en instrucciones concretas, oportunas, y específicas.

2.3.4 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Son las intervenciones pedagógicas realizadas con la intención de mejorar los procesos espontáneos de aprendizaje auténtico, como un medio para contribuir al desarrollo de las macrodestrezas fundamentándose en el pensamiento lógico crítico.

Las estrategias metodológicas para la enseñanza son secuencias integradas de procedimientos y recursos utilizados por el educador con el propósito de desarrollar en los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información; y la utilización de estas en la generación de nuevos conocimientos, y así tener un excelente desempeño en la vida diaria, promoviendo una alta demanda cognitiva y desarrollando aprendizajes auténticos.

El uso de estrategias permite una mejor metodología, considerada como formas de responder a una determinada situación dentro de una estructura conceptual. Dado que el conocimiento matemático es dinámico, hablar de estrategias implica ser creativo para elegir entre varias vías la más adecuada o inventar otras nuevas para responder a una situación. El uso de una estrategia implica el dominio de la estructura conceptual, así como grandes dosis de creatividad e imaginación, que permitan descubrir nuevas relaciones o nuevos sentidos en relaciones ya conocidas.

Entre las estrategias más utilizadas por los estudiantes en la educación básica se encuentran la estimación, la aproximación, la elaboración de modelos, la construcción de tablas, la búsqueda de patrones y regularidades, la simplificación de tareas difíciles, la comprobación y el establecimiento de conjetura, su tarea es rastrear y adoptar estrategias válidas para incrementar dicho conocimiento.

Es muy importante lograr que la comunidad educativa entienda que la matemática es agradable si su enseñanza se imparte mediante una adecuada orientación que implique una permanente interacción entre el maestro y sus estudiantes; de modo que sean capaces a través de la exploración, de la abstracción, de clasificaciones, mediciones y estimaciones de llegar a resultados que les permitan comunicarse, hacer interpretaciones y representaciones; en fin, descubrir que la matemática está íntimamente relacionada con la realidad y con las situaciones que los rodean.

Es indudable que la matemática se relaciona con el desarrollo del pensamiento racional, es esencial para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, pero además puede contribuir a la formación de ciudadanos responsables y diligentes frente a las situaciones y decisiones de orden nacional o local y, por tanto, al sostenimiento o consolidación de estructuras sociales democráticas. (López Murcia, 2009)

2.3.5 IMPORTANCIA DE LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La importancia de las estrategias constituye la secuencia de actividades planificadas y organizadas sistemáticamente permitiendo la construcción del conocimiento escolar y en particular intervienen en la interacción con las comunidades de aprendizaje. Se refiere a las intervenciones pedagógicas realizadas con la intención de potenciar y mejorar los procesos espontánea de aprendizaje y de enseñanza, como un medio para contribuir a un mejor desarrollo de la inteligencia, la afectividad, la conciencia y las competencias para actuar socialmente.

Es la acción intencional que desarrollamos en la tarea educativa en orden a realizar con, por y para el educando los fines y medios que se justifican con fundamento en el conocimiento de la educación. Según (Nisbet, 1987) estas estrategias son procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinar y aplicar las habilidades. Se vinculan con el aprendizaje significativo y con el aprender a aprender.

La aproximación de los estilos de enseñanza al estilo de aprendizaje requiere como señala (Bernal, 1990) que los profesores comprendan la gramática mental de sus alumnos derivada de los conocimientos previos y del conjunto de estrategias, guiones o planes utilizados por los sujetos de las tareas.

Las estrategias de aprendizaje empleadas por los alumnos en medida en que favorecen el rendimiento de las diferentes disciplinas permitirán comprender las estrategias y aquellos sujetos que no las desarrollen o que no las aplican de forma efectiva, mejorando así sus posibilidades de trabajo y estudio.

Pero es de gran importancia que los educadores y educadoras tengan presente que ellos son los responsables de facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje, dinamizando la actividad de los y las estudiantes, los padres, las madres y los miembros de la comunidad. Utilizando adecuadamente las estrategias de aprendizaje obtendremos buenos resultados en lograr los objetivos generales del área al culminar el año básico, estos son:

Demostrar eficacia, eficiencia, contextualización, respeto y capacidad de transferencia al aplicar el conocimiento científico en la solución y argumentación de problemas por medio del uso flexible de las reglas y modelos matemáticos para comprender los aspectos, conceptos y dimensiones matemáticas del mundo social, cultural y natural.

- Crear modelos matemáticos, con el uso de todos los datos disponibles, para la resolución de problemas de la vida cotidiana.

- Valorar actitudes de orden, perseverancia, capacidades de investigación para desarrollar el gusto por la Matemática y contribuir al desarrollo del entorno social y natural.

- Porque ayuda al auto aprendizaje a través de la actividad basándose en sus facultades físicas y mentales.
- El profesor es solamente orientador para que el alumno pueda descubrir por si mismo sus propios conocimientos a través de sus experiencias, explorando, descubriendo, basado en sus interese y necesidades.
- Es una metodología participativa; en la cual participa alumno-profesor y miembros de la comunidad.
- Porque da libertad al alumno para realizar su aprendizaje, propiciando su libertad integral.
- Porque son realistas, vitales, sociales e integradores.
- Porque el niño tiene libertad para escoger y decidir sus actividades y proyectos, sus aprendizajes son más interesantes y duraderos.
- Porque promueve la creatividad y cooperación.

2.3.6 CLASIFICACIÓN DE LAS ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

CLASIFICACIÓN DE LAS ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

Tomado de (Olmedo, 1988)

CATEGORÍAS	TIPOS DE ESTRATEGIAS
<ul style="list-style-type: none"> • ESTRATEGIAS COGNITIVAS <p>Integrar lo nuevo con el conocimiento previo.</p> <p>PROCESO: atención, selección, comprensión, elaboración, recuperación, aplicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estrategias de procesamiento superficial ▪ De repetición memorísticas mnemotecnia. ▪ Estrategias de procesamiento profundo <ul style="list-style-type: none"> ✓ De selección / esencialización ✓ De organización ✓ De elaboración
<ul style="list-style-type: none"> • METACOGNICIÓN: <p>La planificación, supervisión y evaluación.</p> <p>Control del conocimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Con la persona ✓ Con la tarea ✓ Con la estrategia
<ul style="list-style-type: none"> • ESTRATEGIAS DE APOYO: <p>Mecanismos o procedimientos que facilitan el estudio.</p> <p>Sensibilizar hacia el aprendizaje.</p> <p>Optimizar las tareas de estudio y aprendizaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Afectivas ✓ Motivacionales ✓ Actitudinales

Fuente:Didáctica de la matemática
Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

2.3.6.1 ESTRATEGIAS COGNITIVAS

Las estrategias cognitivas son procesos por medio de los cuales se obtiene conocimiento.

ESTRATEGIAS COGNITIVAS

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE	DESCRIPCIÓN
Clarificación/ verificación	<ul style="list-style-type: none">○ Las usa el estudiante para confirmar su comprensión de los temas
Predicción/ inferencia inductiva	<ul style="list-style-type: none">○ Se hace uso de los conocimientos previos, por ejemplo, conceptos, símbolos, lenguajes matemáticos, las representaciones gráficas.○ Se habla para inferir significados en gráficos, ecuaciones, problemas, etc.○ Se revisan aspectos como ¿qué significado tiene?, ¿Dónde lo usé antes?, ¿cómo se escribe, o se simboliza?, ¿con qué se relaciona?
Razonamiento Deductivo	<ul style="list-style-type: none">○ Esta es una estrategia de solución de problemas.○ El alumno busca y usa reglas generales, patrones y organización para construir, entender, resolver. Emplea: <ul style="list-style-type: none">✓ analogías✓ síntesis

- ✓ generalizaciones
- ✓ procedimientos, etc

Practica y memorización

- Contribuyen al almacenamiento y retención de los conceptos tratados.
- El foco de atención es la exactitud en el uso de las ecuaciones, gráficos, algoritmos, procesos de resolución.

Emplea:

- ✓ repetición
- ✓ ensayo y error
- ✓ experimentación
- ✓ imitación

Monitoreo

- El propio alumno revisa que su aprendizaje se este llevando a cabo eficaz y eficientemente.

Toma de notas

- Se refiere a colocar los contenidos que se desea aprender en una secuencia que tenga sentido.
- Escribir las definiciones, ideas principales, puntos centrales, un esquema o un resumen de información que se presentó oralmente o por escrito.

Agrupamiento

- Clasificar u ordenar material para aprender en base a sus atributos en común.

Fuente: Didáctica de la Matemática
Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

2.3.6.2 ESTRATEGIAS META COGNITIVAS

Las estrategias metacognitivas son conocimiento sobre los procesos de cognición u auto administración del aprendizaje por medio de planeamiento, monitoreo y evaluación. Por ejemplo, el estudiante planea su aprendizaje seleccionando y dando prioridad a ciertos aspectos de la matemática para fijarse sus metas.

ESTRATEGIAS META COGNITIVAS

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE	DESCRIPCIÓN
Organizadores previos	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hacer una revisión anticipada del material por aprender en preparación de una actividad de aprendizaje.
Atención dirigida	<ul style="list-style-type: none"> ○ Decidir por adelantado atender una tarea de aprendizaje en general e ignorar detalles.
Atención selectiva	<ul style="list-style-type: none"> ○ Decidir por adelantado atender detalles específicos que nos permitan retener el objetivo de la tarea.
Autoadministración	<ul style="list-style-type: none"> ○ Detectar las condiciones que nos ayudan a aprender y procurar su presencia.
Autoevaluación	<ul style="list-style-type: none"> ○ Verificar el éxito de nuestro aprendizaje según nuestros propios parámetros de acuerdo a nuestro nivel.

Fuente: Didáctica de la Matemática

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

2.3.6.3 ESTRATEGIAS DE APOYO

Las estrategias de apoyo permiten al estudiante exponerse a la asignatura que estudian y practicarla, “conversar” la asignatura, explicarse y explicar, intercambiar ideas.

ESTRATEGIAS DE APOYO

ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE	DESCRIPCIÓN
Cooperación	<ul style="list-style-type: none">○ Trabajar con uno o mas compañeros para obtener retroalimentación
Aclarar dudas	<ul style="list-style-type: none">○ Preguntar o discutir significados con los compañeros o con el profesor.
Logro	<ul style="list-style-type: none">○ Querer ser premiado por su desempeño.○ Obtener la mejor nota. Querer ser reconocido como el mejor en algún aspecto.

Fuente: Didáctica de la Matemática

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

2.3.7 TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

Diversas teorías ayudan a comprender, predecir, y controlar el comportamiento humano y tratan de explicar cómo los sujetos acceden al conocimiento. Su objeto de estudio se centra en la adquisición de destrezas y habilidades, en el razonamiento y en la adquisición de conceptos.

Las teorías del aprendizaje son construcciones teóricas que proponen como aprende el ser humano desde diferentes puntos de vista y argumentos explicativos que integran elementos biológicos, sociales, culturales, emocionales, etc.

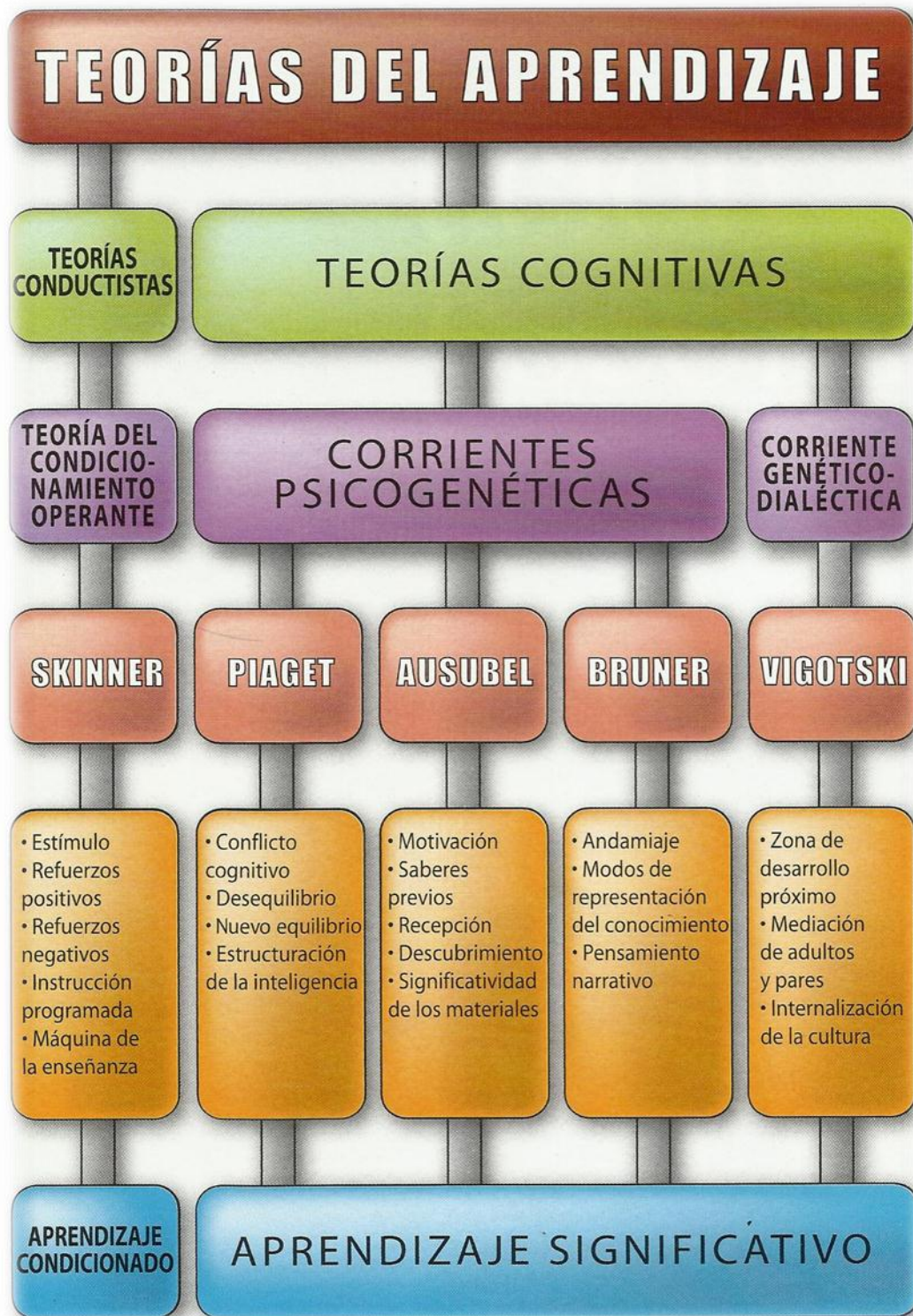
La importancia de las teorías de aprendizaje en educación es:

- Generan una visión sistémica del proceso de aprendizaje, lo que permite la toma de decisiones a la sociedad sobre como conducir el proceso educativo
- Crean un modelo explicativo de cómo aprende el ser humano, lo que permite generar modelos educativos y metodologías que desarrollen el aprendizaje en función del modelo

En esta investigación consideramos convenientes estudiar cuatro teorías del aprendizaje que son de gran importancia para el aporte del proceso enseñanza-aprendizaje.

Fuente: Tomado del Libro Cómo Mejorar el Aprendizaje en el Aula y Poder Evaluarlo (Falieres & Antolin, Cómo mejorar el Aprendizaje en el Aula Y Poder Evaluarlo, 2004 - 2005)

TEORÍAS DEL APRENDIZAJE



Fuente: Cómo mejorar el aprendizaje en el aula y poder evaluarlo

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

2.3.7.1 TEORÍA DE APRENDIZAJE CONDUCTUAL.

Para el conductismo, aprendizaje significa; los cambios relativamente permanentes que ocurren en el repertorio comportamental de un organismo, como resultado de la experiencia. Esta corriente señala que lo principal en el ser humano, es saber lo que hace y no lo que piensa, surgió a inicios del siglo XX, en contraposición con la psicología del subjetivismo que trataba de estudiar los elementos de la conciencia a través del método de la introspección.

Para el conductismo lo fundamental es observar cómo se manifiestan los individuos, cuáles son sus reacciones externas, y sus conductas observables ante la influencia de estímulos, durante sus procesos de aprendizaje y adaptación.

Bajo el paradigma Estímulo- Respuesta, el behaviorismo nos explica que; conducta implica el sistema de movimientos y reacciones secuenciales que el individuo ejecuta como resultado de las influencias.

En cambio entiende por estímulo los fenómenos físicos (luz), químicos (sabores), ambientales (clima, personas) que influyen sobre los organismos cuando estos emiten reacciones. Para llegar a tales conclusiones varios representantes de la corriente conductista entre ellos Watson y Skinner realizaron experimentos de laboratorio con animales para saber ¿Qué respuestas originan ciertos estímulos? y ¿Qué estímulos generan ciertas respuestas?, y a partir de ello transferir sus descubrimientos a la explicación de la conducta humana.

Estudia el aprendizaje observable a través de conductas las que son observables, medidas y cuantificables producto de estímulos (externo) que pueden ser reforzados que generan comportamiento y “aprendizaje” a través de la asociación y condicionamiento provocando la evaluación, el premio o castigo a lo observable para reforzar o eliminar conductas el docente trasmite contenidos de objetivos operativos el alumno recibe los contenidos y aprende solo lo que se enseña.

2.3.7.2 TEORÍA DE APRENDIZAJE COGNOSCITIVA

Jean Piaget (1896-1980) sostiene que el ser humano construye su conocimiento a partir de la enseñanza pero lo va complementando en base a la etapa de desarrollo intelectual y físico que vive. Crea la teoría genética en que el ser humano desde pequeño aprende automotivado, buscando conocimiento, creando. Para ello se toma como referencia la Etapa concreta operacional (7-12 años).

Por lo expuesto anteriormente este trabajo de investigación se encuentra en la Etapa Concreta Operacional (7-12 años), ya que en esta fase el niño tiene que ser capaz de manejar correctamente la información concreta; ya no bastara con las acciones observables ni con las representaciones mentales sino que debe de ser capaz de llevar a cabo acciones interiorizadas.

No ve escenas sin conexión sino que ve el proceso en su totalidad. Es capaz de plantear la reversibilidad, es decir, justificar una respuesta dada al observar que una transformación acontecida en un momento determinado vuelve a su origen. Tanto las acciones ejecutadas por el niño como sus operaciones mentales no pueden ser aisladas ni independientes ya que en esta etapa todos los acontecimientos deben guardar un cierto grado de orden y sentido.

Jerome Brunner (1915) postula un “aprendizaje por descubrimiento” en donde el individuo lograr un mejor aprendizaje cuando lo hace a partir de su experiencia en contacto con el objeto de estudio y lo integra con lo que sabe, mediante 3 etapas.

David Ausubel (1918-2008) postula que los individuos aprenden cuando son capaces de encontrarle un sentido a ese aprendizaje, lo que se lograría a través de la activación de ciertos esquemas previos a partir de su experiencia y la relación de estos con los elementos que está aprendiendo, de manera de poder desarrollar un aprendizaje significativo superando la memorización de contenido

Individuos	Aprendizaje 1	Aprendizaje 2	No le encuentran sentido	Si le encuentran sentido	No aprenden	Si aprenden	De manera significativa	Conocimientos previos
								Experiencias vividas

Joseph Novak (1932) desarrolla los mapas conceptuales para generar aprendizajes significativos a partir de su creencia en que los individuos piensan, sienten y actúan, elementos los cuales se deben integrar para generar un aprendizaje que sea significativo al individuo para la generación de conocimientos nuevos, en donde es clave la resignificación conceptual y su ordenamiento individuos piensan sienten actúan conceptualizan lo ordenan y sistematizan.

Estudia el cómo aprende el que aprende preocupándose de lo cognitivo y afectivo generando un estudiante que es actor de su aprendizaje que está motivado a aprender a través de la experimentación y manejo de información creando objetivos conceptuales, de valor y procedimentales para hacer significativo el aprendizaje que el docente enseña a aprender a los estudiantes evaluando el proceso formativo (formativa) y el producto (sumativa)

2.3.7.3 TEORÍA DE APRENDIZAJE CONSTRUCTIVISTA

El constructivismo es una propuesta teórica que toma elementos de las teorías anteriores y que señala que el conocimiento nuevo sólo se origina de otro conocimiento existente. La persona de esta forma no sólo acumula conocimiento sino que lo construye a partir de su experiencia y de la información que recibe durante la instrucción, siendo ella su responsable, para ello, la persona que aprende con otros debe trasladar y aplicar sus conocimientos en la práctica dentro de un contexto real. En este paradigma lo que lleva a aprender a la persona es el “conflicto cognitivo” que lo empuja a aprender, al buscar explicaciones de cómo funciona su entorno. Ello provoca que la persona vea como su conocimiento previo se debe actualizar con conocimiento nuevo a raíz de lo que aprende y vive

En el proceso de reconstrucción del aprendizaje se dan tres momentos:

- ✓ **Equilibrio inicial:** Conocimientos iniciales ya asimilados que permiten explicar el mundo

- ✓ **Desequilibrio:** Se produce cuando se da un “conflicto cognitivo” y hay que cambiar o reconceptualizar conocimientos que respondan a nuevas realidades o experiencias
- ✓ **Reequilibrio:** Es cuando se construyen los nuevos conocimiento que explican la nueva realidad, acomodándose los nuevos conocimiento para luego pasar a sustituir a los iniciales y convirtiéndose en el nuevo “equilibrio inicial”

Estudia el cómo se reconstruye el conocimiento preocupándose de la interacción con guías, pares y entorno así el estudiante reconstruye conocimiento con otros el docente es un mediador entre el aprendizaje y cultura que desarrolla la motivación intrínseca por el aprendizaje creando objetivos conceptuales, de valor y procedimentales desarrollando una formación abierta y flexible

Que el docente trabaja para generar alumnos competentes evaluando el proceso cualitativa para el proceso (formativa) y cuantitativa para el producto (sumativa)

2.3.7.4 TEORÍA DE APRENDIZAJE HISTÓRICO- CULTURAL

Para esta corriente, aprendizaje, significa la apropiación de la experiencia histórico social. La humanidad a lo largo de su historia desarrolló grandes fuerzas y capacidades espirituales (conocimientos, sentimientos, conciencia) y materiales (instrumentos y medios de producción) que posibilitaron alcanzar logros infinitamente superior a los millones de años de evolución biológica.

Poco a poco, en la interacción hombre (sociedad) – medio, va respondiendo y resolviendo problemas como: (qué es esto), (con qué se puede hacer aquello), (qué se obtiene con eso?), (cómo hago tal cosa). Y así de un objeto natural (tierra) el ser humano crea instrumentos (pala), para vivir mejor y protegerse del clima hostil el hombre construye vivienda. De ahí que, el ser humano al actuar sobre los fenómenos naturales, crea un MUNDO CULTURAL compuesto por una serie de valores materiales y espirituales que lo separa de la animalidad y lo estructura como un ser más evolucionado del planeta. Al respecto Rubinstein decía: “la ley

fundamental del desarrollo de la mente del hombre y de su conciencia, consiste en que el hombre se desarrolla en el trabajo. Pues al transformar la naturaleza y crear una cultura, el hombre cambia él mismo y desarrolla su propia conciencia”.

El aprendizaje es una construcción social y colaborativa, en la cual cada individuo posee una zona de desarrollo potencial y que es posible de desarrollar con la ayuda de otro individuo que sepa más (un adulto generalmente), de modo que para una próxima oportunidad el individuo recorrerá el camino más rápido ya que cuenta con el conocimiento y la experiencia para hacerlo

Estudia el como se aprende dentro de un contexto sociocultural Preocupándose de la interacción con guías y pares. Así el estudiante reconstruye conocimiento con otros. El potencial de aprendizaje que se posee se desarrolla A través de la interacción con “expertos” Creando objetivos conceptuales, de valor y procedimentales Desarrollando una formación abierta y flexible .

Relizando todos loa analisis correspondientes hemos visto correcto que las teorías del arendizajes que utilizaremos para trabajar en nuestra investigación serán la teoría cognoscitiva y la sociocultural, siendolas más adecuadas para desarrollar aprendizajes autenticos el estudiante.

La teoría socicultural comparte todos los descubrimientos de la teoría cognitiva pero destaca el papel que juega el contexto histórico en el proceso educativo del estudiante, siendo que la teoría cognoscitiva establece las diferentes individualidades de los estudiantes por que desarrolla procesos cognitivos, habilidades, preoedimentales y actitudinales y la teoría socicultural estudia el escenario natural y social del estudiante.

Este trabajo de investigación se fundamenta en la teoría de Brunner, se dice que el estudiante lograr un mejor aprendizaje cuando lo hace a partir de su experiencia en contacto con el objeto de estudio y lo integra con lo que sabe, David Ausubel los individuos aprenden cuando son capaces de encontrarle un sentido a ese

aprendizaje, lo que se lograría a través de la activación de ciertos esquemas previos a partir de su experiencia y la relación de estos con los elementos que está aprendiendo, de manera de poder desarrollar un aprendizaje significativo superando la memorización y de Joseph Novak dice un estudiante que es actor de su aprendizaje que está motivado a aprender a través de la experimentación y manejo de información creando objetivos conceptuales, de valor y procedimentales para hacer significativo el aprendizaje que el docente enseña a aprender a los estudiantes evaluando el proceso formativo.

El aprendizaje ha sido siempre una necesidad del ser humano, ha tenido que aprender para poder sobrevivir, en el mundo que lo rodea, en un principio de forma empírica y posteriormente con la aparición del pensamiento filosófico, que ha sido el punto de partida de las ciencias del ser humano, que se desarrolla en una sociedad que le demandara tener conocimiento para poder vivir dentro de ella, ya que el ser humano como animal social y racional no puede vivir fuera de una sociedad que actualmente está conectada mundialmente por tecnologías de la comunicación e información como el internet, de aquí la importancia de las teorías del aprendizaje que ha aportado principalmente la psicología.

Dentro de estas teorías que fundamentan científicamente el aprendizaje tenemos: El Conductismo, Cognoscitivismo, Constructivismo, y la Teoría Histórico Cultural, que aportan los conceptos las ideas de como aprende o debería aprender el ser humano. Las mismas que surgen para sustituir la perspectiva conductista enfocándose en el estudio de las representaciones mentales del sujeto, como resultado de las relaciones previas con su entorno físico y social.

Sus representantes son Piaget, Ausubel, Bruner y Vigosky se centran en el estudio de las dimensiones de lo cognitivo (atención, percepción, memoria, inteligencia, lenguaje y pensamiento) Entre sus ideas principales tenemos:

El aprendizaje se produce a partir de la experiencia.

Contribuye al conocimiento de algunas capacidades esenciales para el proceso de enseñanza y aprendizaje, como: la atención, la memoria y el razonamiento.

Considera que cada persona organiza evalúa e interpreta la información de forma distinta, a través de estructuras o esquemas mentales y dependiendo de su interacción con la realidad.

Estimula la creación de estrategias de aprendizaje por parte del alumno.

Para nuestro trabajo de investigación hemos visto pertinente trabajar con la Teoría Constructivista, ya que el estudiante es considerado como una persona totalmente activa, capaz de resolver problemas, proyectos situaciones reales a través del procesamiento de la información por esquemas o estrategias para así poder alcanzar el aprendizaje auténtico esperado.

2.3.8 APRENDIZAJE

Es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultados del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación se incrementa y evoluciona a lo largo de la vida. (Díaz Barriga, 2003). La fuente principal del aprendizaje es la familia, la comunidad, la sociedad y los sistemas educativos. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje.


Proceso por el que el individuo adquiere ciertos conocimientos, aptitudes, habilidades, actitudes y comportamientos. (S.A., 2000, p.p 27). Según (Sheinerman, 2001) El aprendizaje es el proceso mediante el cual se adquiere una determinada habilidad, se asimila una información o se adopta una nueva estrategia de conocimiento y acción. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales. El aprendizaje humano está relacionado con la educación y el desarrollo personal. Debe estar orientado adecuadamente y es favorecido cuando el individuo

está motivado. El estudio acerca de cómo aprender interesa a la neuropsicología, la psicología educacional y la pedagogía.

2.3.9 TIPOS DE APRENDIZAJE

El aprendizaje es una de las características más importantes del ser humano, ya que es el ser vivo donde tal hecho se da de manera más compleja. A grandes rasgos podríamos decir que el aprendizaje es la adquisición o modificación de habilidades, conocimientos, destrezas, conductas, valores o cualquier otro aspecto que tenga una incidencia en el aspecto epistemológico del ser humano. Esto quiere decir que el aprendizaje se basa en cómo y qué conocemos a lo largo de nuestras vidas. De esta manera, el aprendizaje es el resultado de la experiencia, la instrucción, el estudio, la observación, el razonamiento y la enculturación. Generalmente el aprendizaje se relaciona con los procesos educativos y desarrollo personal, por lo que es un aspecto sumamente importante en la vida de una persona.

El aprendizaje se relaciona también con el uso de las capacidades cerebrales y cognitivas del ser humano. Es por ello que una parte fundamental del proceso de aprendizaje son las diversas técnicas que se utilizan para que una persona desarrolle dicha habilidad. Asimismo, en el caso de personas con lesiones cerebrales o situaciones de discapacidad intelectual, también se proponen técnicas específicas de aprendizaje. Es así que los distintos tipos de aprendizaje se definen principalmente por las técnicas que se utilizan o la manera como se transmite el conocimiento.

 **Aprendizaje memorístico o repetitivo:** Como su nombre lo indica, este tipo de aprendizaje se basa en la memorización y la repetición, convirtiéndose así en un proceso mecánico donde el sujeto es un simple receptor pasivo. Es una técnica muy cuestionada y, en cierto sentido, obsoleta que en muchos lugares ya no es utilizada. En este caso la persona no genera una relación entre el conocimiento y su entorno o realidad, por lo que solo funciona como un repetidor de cierta información.

- ✚ **Aprendizaje receptivo:** en este caso el individuo recibe cierto tipo de información, la cual únicamente debe entender o comprender sin necesidad de relacionarla con algo o ponerla en práctica. Asimismo, este tipo de aprendizaje no fomenta la acción directa el sujeto, ya que no descubre nada nuevo. En cierto sentido este tipo de aprendizaje es muy similar al memorístico, ya que en ambos el sujeto es un ser pasivo que solo recibe información que debe reproducir en un momento dado.
- ✚ **Aprendizaje por descubrimiento:** este tipo de aprendizaje, tal y como lo establece su nombre, fomenta la participación del sujeto que conoce, el cual debe establecer relaciones y semejanzas entre lo que aprende y el mundo que lo rodea según un marco o patrón cognitivo. En este caso el sujeto descubre el conocimiento por cuenta propia, principalmente a través de la experimentación. Evidentemente, en este tipo de aprendizaje el sujeto es un ser activo que genera la información y determina para sí mismo el proceso de aprendizaje.
- ✚ **Aprendizaje significativo:** en este tipo de aprendizaje el sujeto relaciona sus conocimientos y experiencias previas con el nuevo patrón o marco cognitivo que se le sugiere. De esta manera la persona desarrolla habilidades específicas y es también un ser activo. Este tipo de aprendizaje es muy utilizado en niños pequeños o en procesos de aprendizaje concretos que necesitan del desarrollo de habilidades especiales.
- ✚ **Aprendizaje de mantenimiento:** en este caso el individuo adquiere un conocimiento que funciona como un patrón conductual. Esto quiere decir que el aprendizaje sirve para establecer patrones de conocimiento que se deben de repetir según situaciones específicas. Es por tanto un medio para el establecimiento de reglas y disciplina.
- ✚ **Aprendizaje innovador:** como lo dice su nombre, este tipo de aprendizaje se basa en la aceptación de nuevas formas de conocimiento, trastocando así los valores anteriormente establecidos. En este caso el sujeto es también un ser activo que genera su propio marco cognitivo.
- ✚ **Aprendizaje visual:** es un tipo de aprendizaje que se basa en el uso de imágenes o material visual que ayude en la adquisición de todo tipo de

conocimiento. De esta manera se espera que el sujeto no solo sea un receptáculo pasivo de información, sino que pueda también por medio de la vista realizar asociaciones y crear un marco cognitivo. Dentro de este tipo de aprendizaje podemos mencionar los cuadros sinópticos o mapas mentales.

✚ **Aprendizaje auditivo:** aunque se podría decir que todo tipo de aprendizaje es auditivo, en este caso en específico se hace referencia a la utilización de material sonoro que tenga características diferentes a las del lenguaje hablado. Por lo tanto, el aprendizaje auditivo genera conocimiento mediante el uso específico del sonido. Por ejemplo, se utilizan canciones, cuentos o dramatizaciones para transmitir conocimiento

2.3.10 AUTÉNTICOS

La palabra auténtico la empleamos en nuestro idioma para indicar aquello que ha sido aceptado como genuino y verdadero por las características que dispone, es decir, una vez analizadas las mismas y de acuerdo a parámetros que justamente establecen esa originalidad o no, se acepta algo como auténtico o se lo rechaza por no serlo.

2.3.11 APRENDIZAJES AUTÉNTICOS

Conjunto de experiencias concretas de carácter reflexivo que consistirá en proyectar, orientar y dirigir experiencias concretas de trabajo interdisciplinario entre los alumnos, sobre los datos de la materia escolar o de la vida cultural de la humanidad.

Para (Villarini, 1998) "aprendizaje auténtico" es una perspectiva constructivista del conocimiento, que el estudiante es responsable de su tarea y el maestro es un facilitador en vez de un mero transmisor del conocimiento. Para lograr que el mismo estudiante dirija su aprendizaje es necesario, tener cuenta el aspecto más esencial dentro de toda acción evaluadora, esto es, establecer criterios y estándares de ejecución claros y precisos.

Aprendizaje Auténtico es el conjunto de experiencias concretas de carácter reflexivo sobre los datos de la materia escolar, es evidente que la enseñanza auténtica consistirá en proyectar, orientar y dirigir el trabajo interdisciplinario entre los alumnos, y su entorno social y cultural.

El aprendizaje auténtico es un principio constructivista importante que promueve los trabajos de campo y el uso de una metodología basada en los problemas. Si bien este recurso es muy utilizado, en su aplicación debe tomarse en cuenta la autenticidad de la disciplina que cada alumno está aprendiendo. El Aprendizaje auténtico es activo, reflexivo, colaborativo, da poder. Las técnicas apropiadas para este tipo de aprendizaje son ensayo, mapas conceptuales, informes orales, entrevistas, composición, rubrica, escala, lista de cotejo, portafolios, diario reflexivo, autoevaluaciones, tirillas cómicas, trabajos de investigación, cuestionario, pruebas.

Los desempeños son auténticos en la medida en que se extraen o reproducen de la vida y de las experiencias humanas.

- Está íntimamente relacionado con la significatividad y la motivación.
- Supone que el estudiante es agente activo que tiene intención de aprender.
- Está involucrado en una actividad de carácter significativo, activo, reflexivo y colaborativo.
- Está vinculado con el mundo real.

2.3.11.1 CARACTERÍSTICAS DEL APRENDIZAJE AUTÉNTICO

Basado en los principios del enfoque constructivista, Villarini señala las siguientes características de lo que es el aprendizaje auténtico:

Significativo-el estudiante:

1. Relaciona el estudio con sus necesidades e intereses.
2. Establece propósitos.

3. Trabaja a un nivel apropiado para su desarrollo educativo y estilos de aprendizaje.

Activo- el estudiante:

1. Lleva a cabo acciones en situaciones reales o cuasi reales.
2. Desarrolla medios o maneja instrumentos.
3. Diseña o produce algo.

Reflexivo- el estudiante:

1. Ejercita sus destrezas de pensamiento.
2. Planifica y monitorea su proceso de estudio y aprendizaje.
3. Autoevalúa los resultados de su aprendizaje

2.3.11.2 PROCESO DEL APRENDIZAJE AUTÉNTICO

- Parte de la adaptación y desarrollo del contexto histórico cultural.
- Asume los objetivos del proceso de enseñanza al reconocer sus fortalezas y limitaciones.
- Se involucra en una actividad.
- Lleva a la interacción entre alumnos y docente.
- Tomar una experiencia educativa.
- Reflexiona sobre su experiencia.

2.3.11.3 TEORÍA DEL APRENDIZAJE AUTÉNTICO

- **Aprendizaje Automático:** Crea programas capaces de generalizar comportamientos.
- **Aprendizaje Creativo:** Estimula el aprendizaje, la creatividad y la integración en un ambiente lúdico.
- **Aprendizaje Crítico:** Le permite al sujeto formar parte de su cultura desde su perspectiva.

2.3.11.4 CICLO DEL APRENDIZAJE AUTÉNTICO

El aprendizaje auténtico supone que el estudiante es agente activo, es decir que tiene la intención de aprender y desarrollarse; se comporta de modo que conduce a la producción del evento que llamamos aprender. El estudiante tiene el aprender como un fin, como una idea que quiere hacer real. El estudiar es entonces una acción que tiene valor intrínseco, un sentido final o de fin porque en su ejercicio, el estudiar, suscita su fin, el aprender. En la educación que llamamos formal el estudiante agente reconoce que su finalidad de aprender y desarrollarse requiere de la colaboración de otros y por ello está dispuesto a entrar en un pacto colaborativo, es decir, a recibir los apoyos que necesita para el logro de sus fines. En el aprendizaje auténtico el estudiante pasa por un proceso que se lo conoce como ciclo del aprendizaje auténtico:

CICLO DEL APRENDIZAJE AUTÉNTICO



Fuente: <http://psicologiaporlavida.blogspot.com/2011/08/teoria-y-pedagogia-del-pensamiento.html>

Elaborado por: Alexandra Díaz y Tenemaza María

- Parte de sus procesos de adaptación y desarrollo en el contexto histórico-cultural concreto en que le ha tocado vivir y del cual emergen sus **potencialidades, necesidades, intereses y capacidades**. A partir de este procesocontexto asume los objetivos del proceso de enseñanza, al reconocer sus fortalezas y limitaciones

- Se involucra en una **actividad**
- Lo lleva a **interactuar** con los otros educandos y educadores
- Tener **experiencia** educativa.
- Cuando el estudiante **reflexiona** sobre su experiencia, y se percata de que ya no es el/la mismo/a, de que ahora comprende o domina un aspecto nuevo de la realidad, que ha adquirido una capacidad o poder, se completa el proceso de aprendizaje y se promueve el desarrollo humano.
- Cuando hay aprendizaje auténtico, el estudiante está involucrado en una actividad de estudio que es de carácter: **significativo, activo, reflexivo, colaborativo y empoderador,**

2.3.11.5 METODOLOGÍA DEL APRENDIZAJE AUTÉNTICO

Interacción entre las personas

Desarrollar habilidades personales y grupales

El aprendizaje auténtico requiere que el estudiante se integre con el mundo real y con la vida cotidiana.

La evaluación auténtica, se planifica, y se desarrolla al mismo tiempo que se enseña, por lo tanto es auténtica toda la situación de aprendizaje.

Las tareas auténticas, se refieren a tareas que simulan cambios y situaciones complejas que ocurren en el mundo real.

Según (Díaz Barriga, 2003) “La autenticidad de una práctica educativa puede determinarse por el grado de relevancia cultural de las actividades en que participa el estudiante”

La cognición situada destaca la importancia de la actividad y el contexto para el aprendizaje y reconoce que el aprendizaje escolar es, ante todo, un proceso de enculturación en el cual los estudiantes se integran gradualmente a una comunidad

o cultura de prácticas sociales. Aprender y hacer son acciones inseparables, y en consecuencia, un principio nodal de este enfoque plantea que los alumnos deben aprender en el contexto pertinente.

En última instancia, el currículo es una estrategia para promover un proceso de aprendizaje que sea continuo y acumulativo y que se traduzca en desarrollo humano, es decir, en modificación y enriquecimiento permanente o duradero de la persona. Para que el aprendizaje tenga este efecto sobre el desarrollo, es necesario sustituir el pseudo-aprendizaje, que aún predomina en nuestros salones de clases, por el aprendizaje auténtico.

El pseudo-aprendizaje es resultado del proceso de estudio mecánico, automático y memorístico. En sentido estricto en el pseudo-aprendizaje el estudiante practica un ejercicio burocrático, una actividad puramente instrumental. Aquí la acción es meramente instrumental, sólo un medio para un fin completamente extrínseco a ella. Esto quedará más claro si puntualizamos el concepto de aprendizaje auténtico.

(Villamari Jusino, 2000)

2.3.12 ÁREA DE MATEMÁTICA SEGÚN EL REFERENTE CURRICULAR

La sociedad del tercer milenio exige cambios acelerados en el campo de la ciencia y la tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente. Por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeños necesarios para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y crítico.

El saber Matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta

ciencia, a través de establecer concatenaciones lógicas de razonamiento, como por ejemplo, escoger la mejor alternativa de compra de un producto, entender los gráficos estadísticos e informativos de los periódicos, decidir sobre las mejores opciones de inversión; asimismo, que interpretar el entorno, los objetos cotidianos, las obras de arte, entre otras.

La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones. El tener afianzadas las destrezas con criterios de desempeño matemático, facilita el acceso a una gran variedad de carreras profesionales y diferentes ocupaciones que pueden resultar especializadas.

La matemática es, sobre todo, saber hacer, es una ciencia en la que el método claramente predomina sobre el contenido.

Los estudiantes merecen y necesitan la mejor educación posible en Matemática, lo cual les permitirá cumplir sus ambiciones personales y sus objetivos profesionales en la actual sociedad del conocimiento; por consiguiente, es necesario que todas las partes interesadas en la educación como autoridades, padres de familia, estudiantes y docentes trabajen conjuntamente creando los espacios apropiados para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática.

En estos espacios, todos los estudiantes con diferentes habilidades podrán trabajar con docentes calificados en la materia, comprender y aprender importantes conceptos matemáticos, siendo necesario que la enseñanza y aprendizaje de Matemática represente un desafío, tanto para docentes como para estudiantes, basado en un principio de equidad.

En este caso, equidad no significa que todos los estudiantes deben recibir la misma instrucción, sino que se requieren las mismas oportunidades y facilidades para aprender conceptos matemáticos significativos y lograr los objetivos propuestos en esta materia. (Ministerio de Educación, Área de Matemática, 2010)

2.3.13 IMPORTANCIA DE ENSEÑAR Y APRENDER MATEMÁTICA

La sociedad del tercer milenio en la cual vivimos es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y la tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente. Por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño necesario para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y crítico.

El saber Matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, a través de establecer concatenaciones lógicas de razonamiento, como por ejemplo, escoger la mejor alternativa de compra de un producto, entender los gráficos estadísticos e informativos de los periódicos, decidir sobre las mejores opciones de inversión; asimismo, que interpretar el entorno, los objetos cotidianos, las obras de arte, entre otras.

La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones. El tener afianzadas las destrezas con criterios de desempeño matemático, facilita el acceso a una gran variedad de carreras profesionales y diferentes ocupaciones que pueden resultar especializadas.

El aprender cabalmente Matemática y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiantado, y más tarde al ámbito profesional, además de aportar resultados positivos en el plano personal, genera cambios importantes en la sociedad.

Siendo la educación el motor del desarrollo de un país, dentro de ésta, el aprendizaje de la Matemática es uno de los pilares más importantes, ya que,

además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas esenciales que se aplican día a día en todos los entornos, tales como: el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas.

Nuestros estudiantes merecen y necesitan la mejor educación posible en Matemática, lo cual les permitirá cumplir sus ambiciones personales y sus objetivos profesionales en la actual sociedad del conocimiento; por consiguiente, es necesario que todas las partes interesadas en la educación como autoridades, padres de familia, estudiantes y docentes trabajen conjuntamente creando los espacios apropiados para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática.

En estos espacios, todos los estudiantes con diferentes habilidades podrán trabajar con docentes calificados en la materia, comprender y aprender importantes conceptos matemáticos, siendo necesario que para la enseñanza y aprendizaje de Matemática represente un desafío, tanto para docentes como para estudiantes, basado en un principio de equidad. En este caso, equidad no significa que todos los estudiantes deben recibir la misma instrucción, sino que se requieren las mismas oportunidades y facilidades para aprender conceptos matemáticos significativos y lograr los objetivos propuestos en esta materia.

Se recomienda que nos ayudemos de la tecnología para la enseñanza de Matemática, ya que resulta una herramienta útil, tanto para el que enseña como para el que aprende. Esta herramienta posibilita mejorar los procesos de abstracción, transformación y demostración de algunos conceptos matemáticos.

La evaluación es otro de los factores que debemos tomar en consideración en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Ella debe centrarse en el estudiante, en lo que debe saber y en lo que debe ser capaz de hacer, respondiendo a un proceso coherente y sistemático, en el que sus resultados proporcionan una retroalimentación para el docente y el estudiante. Así, la evaluación se convierte en una herramienta remedial del proceso educativo.

Recordemos que un factor importante y necesario en el aprendizaje y la enseñanza de la Matemática, es un currículo coherente, enfocado en los principios matemáticos más relevantes, consistente en cada año de Educación General Básica, bien alineado y concatenado.

EJE CURRICULAR INTEGRADOR DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

“Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida”

Fuente: Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010
Elaborado por: Alexandra Díaz y Tenemaza María

El eje curricular integrador del área de Matemática se orienta hacia el desarrollo de pensamiento es decir, cada año de la Educación General Básica debe promover en los estudiantes la habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias, metodologías activas y recursos, no únicamente como una herramienta de aplicación, sino también como una base del enfoque general para el trabajo en todas las etapas del proceso de enseñanza -aprendizaje en esta área. El eje curricular integrador del área de Matemática se apoya en los siguientes ejes del aprendizaje:

EJES DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA



Fuente: Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010
Elaborado por: Alexandra Díaz y Tenemaza María

Se puede usar uno de estos ejes o la combinación de varios de ellos en la resolución de problemas.

El **razonamiento** matemático es un hábito mental y como tal debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la capacidad de razonar y pensar analíticamente, es decir, debe buscar conjeturas, patrones, regularidades, en diversos contextos ya sean reales o hipotéticos. Otra forma es la discusión, a medida que los estudiantes presentan diferentes tipos de argumentos van incrementando su razonamiento.

La **demostración** matemática es la manera “formal” de expresar tipos particulares de razonamiento, argumentos y justificaciones propios para cada año de Educación General Básica. El seleccionar el método adecuado de demostración de un argumento matemático ayuda a comprender de una mejor forma los hechos matemáticos. Este proceso debe ser empleado tanto por estudiantes como docentes.

La **comunicación** se debe trabajar en todos los años es la capacidad de realizar conjeturas, aplicar información, descubrir y comunicar ideas. Es esencial que los estudiantes desarrollen la capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, de demostrar su pensamiento lógico matemático, y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas, es decir, un verdadero aprender a aprender. El eje de comunicación no solo se centra en los estudiantes sino también en los docentes.

La actualización y fortalecimiento curricular propone que en las clases de Matemática se enfatizen las **conexiones** que existen entre las diferentes ideas y conceptos matemáticos en un mismo bloque curricular, entre bloques, con las demás áreas del currículo, y con la vida cotidiana.

Lo que permite que los estudiantes integren sus conocimientos, y así estos conceptos adquieran significado para alcanzar una mejor comprensión de la Matemática, de las otras asignaturas y del mundo que les rodea. En Matemática al

igual que en otras áreas, la construcción de muchos conceptos importantes se da a través del trabajo realizado en diferentes años; por lo cual es necesario que exista una estrecha relación y concatenación entre los conocimientos de año a año respetando la secuencia.

Dentro de este ámbito, los profesores de Matemática de los diferentes años contiguos determinarán dentro de su planificación los temas más significativos y las destrezas con criterios de desempeño relevantes en las cuales deberán trabajar, para que los estudiantes al ser promovidos de un año al siguiente puedan aplicar sus saberes previos en la construcción de nuevos conocimientos.

La **representación** consiste en la forma en que el estudiante selecciona, organiza, registra, o comunica situaciones o ideas matemáticas, a través de material concreto, semiconcreto, virtual o de modelos matemáticos.

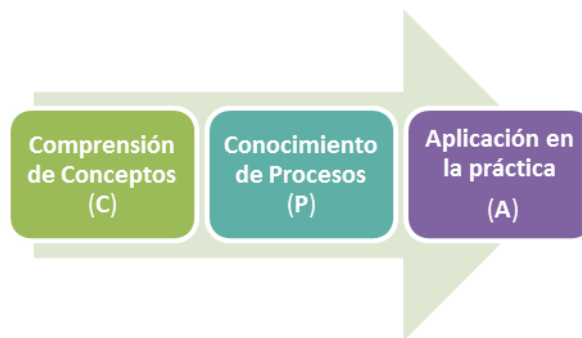
En esta propuesta, hemos enfocado el currículo de la Matemática de Educación General Básica en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño necesarias para la resolución de problemas, comprensión de reglas, teoremas y fórmulas, con el propósito de desarrollar el pensamiento lógico-crítico y el sentido común de los estudiantes.

En algunos años se ha modificado el nivel de profundidad en el tratamiento de los temas, con el fin de brindar a los educandos las oportunidades de desarrollar sus habilidades y destrezas con criterios de desempeño para interpretar e interactuar con soltura y seguridad en un mundo extremadamente competitivo y cambiante.

Pero en todos ellos, el profesorado debe comprobar que el estudiantado ha captado los conceptos, teoremas, algoritmos y aplicaciones con la finalidad de lograr una sólida base de conocimientos matemáticos.

El documento de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica plantea tres macrodestrezas en el área de matemática:

MACRODESTREZAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA



Fuente: Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010

Elaborado por: Alexandra Díaz y Tenemaza María

• **Comprensión de Conceptos (C):**

Conocimiento de hechos, conceptos, la apelación memorística pero consciente de elementos, leyes, propiedades o códigos matemáticos para su aplicación en cálculos y operaciones simples aunque no elementales, puesto que es necesario determinar los conocimientos que estén involucrados o sean pertinentes a la situación de trabajo a realizar.

- **Conocimiento de Procesos (P):** Uso combinado de información y diferentes conocimientos interiorizados para conseguir comprender, interpretar, modelizar y hasta resolver una situación nueva, sea esta real o hipotética pero que luce familiar.

- **Aplicación en la práctica (A):** Proceso lógico de reflexión que lleva a la solución de situaciones de mayor complejidad, ya que requieren vincular conocimientos asimilados, estrategias y recursos conocidos por el estudiante para lograr una estructura válida dentro de la Matemática, la misma que será capaz de justificar plenamente.

En posteriores aplicaciones utilizaremos las letras **(C)**, **(P)**, **(A)** para referirnos a cada una de estas macrodestrezas o alusiones a estas.

Cada una de las destrezas con criterios de desempeño del área de Matemática responde al menos a una de estas macrodestrezas mencionadas. Lo anterior permite observar cómo los conceptos se desenvuelven o se conectan entre sí, ayudándoles a crear nuevos conocimientos, saberes y capacidades en un mismo año o entre años.

Según la Actualización y Fortalecimiento Curricular de Educación General 2010 El área de Matemática se estructura en cinco bloques curriculares que son:

- **Bloque de relaciones y funciones.** Este bloque se inicia en los primeros años de Educación General Básica con la reproducción, descripción, construcción de patrones de objetos y figuras. Posteriormente se trabaja con la identificación de regularidades, el reconocimiento de un mismo patrón bajo diferentes formas y el uso de patrones para predecir valores; cada año con diferente nivel de complejidad hasta que los estudiantes sean capaces de construir patrones de crecimiento exponencial. Este trabajo con patrones, desde los primeros años, permite fundamentar los conceptos posteriores de funciones, ecuaciones y sucesiones, contribuyendo a un desarrollo del razonamiento lógico y comunicabilidad matemática.
- **Bloque numérico.** En este bloque se analizan los números, las formas de representarlos, las relaciones entre los números y los sistemas numéricos, comprender el significado de las operaciones y cómo se relacionan entre sí, además de calcular con fluidez y hacer estimaciones razonables.
- **Bloque geométrico.** Se analizan las características y propiedades de formas y figuras de dos y tres dimensiones, además de desarrollar argumentos matemáticos sobre relaciones geométricas, especificar localizaciones, describir relaciones espaciales, aplicar transformaciones y utilizar simetrías para analizar situaciones matemáticas, potenciando así un desarrollo de la visualización, el razonamiento espacial y el modelado geométrico en la resolución de problemas.
- **Bloque de medida.** El bloque de medida busca comprender los atributos medibles de los objetos tales como longitud, capacidad y peso desde los primeros años de Educación General Básica, para posteriormente comprender las unidades, sistemas y procesos de medición y la aplicación de técnicas, herramientas y fórmulas para determinar medidas y resolver problemas de su entorno.

- **Bloque de estadística y probabilidad.** En este bloque se busca que los estudiantes sean capaces de formular preguntas que pueden abordarse con datos, recopilar, organizar en diferentes diagramas y mostrar los datos pertinentes para responder a las interrogantes planteadas, además de desarrollar y evaluar inferencias y predicciones basadas en datos; entender y aplicar conceptos básicos de probabilidades, convirtiéndose en una herramienta clave para la mejor comprensión de otras disciplinas y de su vida cotidiana.

Finalmente, recordemos que a través del estudio de la Matemática, los educandos aprenderán valores muy necesarios para su desempeño en las aulas y, más adelante, como profesionales y ciudadanos. Estos valores son: **rigurosidad**, los estudiantes deben acostumbrarse a aplicar las reglas y teoremas correctamente, a explicar los procesos utilizados y a justificarlos; **organización**, tanto en los lugares de trabajo como en sus procesos deben tener una organización tal que facilite su comprensión en lugar de complicarla; **limpieza**, los estudiantes deben aprender a mantener sus pertenencias, trabajos y espacios físicos limpios; **respeto**, tanto a los docentes, autoridades, como a sus compañeros, compañeras, a sí mismo y a los espacios físicos; y **conciencia social**, los estudiantes deben entender que son parte de una comunidad y que todo aquello que hagan afectará de alguna manera a los demás miembros de la comunidad, por lo tanto, deberán aprender a ser buenos ciudadanos en este nuevo milenio.

2.3.14 PERFIL DE SALIDA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

Durante los diez años de Educación General Básica, el área de Matemática busca formar ciudadanos que sean capaces de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de problemas de los más variados ámbitos y, sobre todo, con relación a la vida cotidiana. Teniendo como base el pensamiento lógico y crítico, se espera que el estudiantado desarrolle la capacidad de comprender una sociedad en constante cambio, es decir, queremos que los estudiantes sean

comunicadores matemáticos, y que puedan usar y aplicar de forma flexible las reglas y modelos matemáticos.

Al finalizar los diez años de Educación General Básica, los educandos poseerán el siguiente perfil de salida en el área de Matemática y que ha sido resumido en los siguientes puntos:


- Resolver, argumentar y aplicar la solución de problemas a partir de la sistematización de los campos numéricos, las operaciones aritméticas, los modelos algebraicos, geométricos y de medidas sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico en vínculo con la vida cotidiana, con las otras disciplinas científicas y con los bloques específicos del campo matemático.
- Aplicar las tecnologías de la información y la comunicación en la solución de problemas matemáticos en relación con la vida cotidiana, con las otras disciplinas científicas y con los bloques específicos del campo matemático.

2.3.15 OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

Los objetivos generales del área de Matemática son:

OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

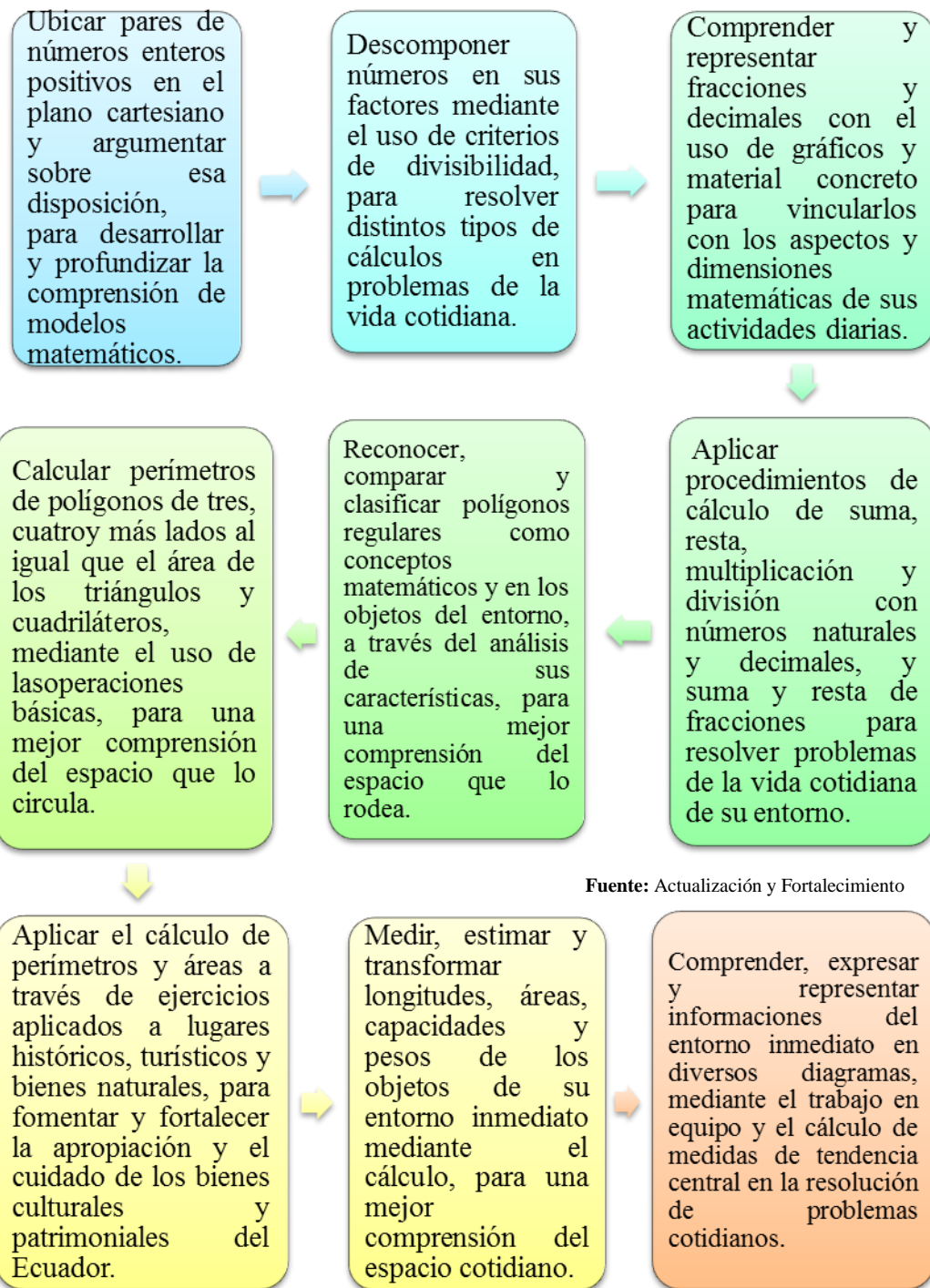
1	Demostrar eficacia, eficiencia, contextualización, respeto y capacidad de transferencia al aplicar el conocimiento científico en la solución y argumentación de problemas por medio del uso flexible de las reglas y modelos matemáticos para comprender los aspectos, conceptos y dimensiones matemáticas del mundo social, cultural y natural.
2	

	<p>Crear modelos matemáticos, con el uso de todos los datos disponibles, para la resolución de problemas de la vida cotidiana.</p>
	<p>Valorar actitudes de orden, perseverancia, capacidades de investigación para desarrollar el gusto por la Matemática y contribuir al desarrollo del entorno social y natural.</p>

Fuente: Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010

Elaborado por: Alexandra Díaz y Tenemaza María

2.3.16 OBJETIVOS EDUCATIVOS DE 6^{to} AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA



Fuente: Actualización y Fortalecimiento

Curricular de la Educación General Básica 2010

Elaborado por: Alexandra Díaz y Tenemaza María

2.3.17 PLANIFICACIÓN POR BLOQUES CURRICULARES

PLANIFICACIÓN POR BLOQUES CURRICULARES	
<p align="center">Eje Curricular Integrador</p> <p>Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida.</p>	
<p align="center">Ejes de Aprendizaje:</p> <p>el razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación</p>	
Bloques Curriculares	Destreza con criterio de desempeño
1. Relaciones y Funciones	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ubicar enteros positivos en el plano cartesiano. (A) ✓ Generar sucesiones con sumas y restas. (A)
2. Numérico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resolver divisiones con divisor de dos cifras. (P, A) ✓ Reconocer los números primos y los números compuestos de un conjunto de números. (C) ✓ Identificar y encontrar múltiplos y divisores de un conjunto de números. (C,P) ✓ Utilizar criterios de divisibilidad por 2, 3, 4, 5, 6, 9 y 10 en la resolución de problemas. (C, A) ✓ Descomponer en factores primos un conjunto de números naturales. (P) ✓ Encontrar el máximo común divisor (mcd) y mínimo común múltiplo (mcm) de un conjunto de números. (A) ✓ Identificar la potenciación como una operación multiplicativa en los números naturales. (C)

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asociar las potencias con exponente 2 y 3 con representaciones en 2 y 3 dimensiones o en áreas y volúmenes. (P, A) ✓ Reconocer la radicación como la operación inversa a la potenciación. (C) ✓ Resolver divisiones con números decimales por 10, 100, 1 000. (P) ✓ Resolver divisiones entre un número decimal y un número natural, y entre dos números naturales de hasta tres dígitos. (P, A) ✓ Aplicar las reglas del redondeo en la resolución de problemas. (C, A) ✓ Resolver adiciones y sustracciones con fracciones. (C, P, A) ✓ Establece relaciones de orden entre fracciones. (P) ✓ Reconocer décimas, centésimas y milésimas en números decimales. (C) ✓ Calcular el producto de un número decimal por 10, 100, 1 000. (P) ✓ Transformar fracciones y decimales a porcentajes del 10%, 25% y 50% y sus múltiplos. (P, A) ✓ Establecer la proporcionalidad directa de dos magnitudes medibles. (C, P) ✓ Resolver y formular problemas que involucren más de una operación, entre números naturales y decimales. (A)
<p>3. Geométrico</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Construir triángulos con el uso de la regla. (P, A) ✓ Reconocer y clasificar polígonos regulares según sus lados y ángulos. (C, A)

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calcular el área de paralelogramos y triángulos en problemas. (P, A) ✓ Calcular el perímetro de polígonos regulares en la resolución de problemas con números naturales y decimales. (P, A) ✓ Calcular el perímetro de polígonos regulares en la resolución de problemas con números naturales y decimales. (P, A) ✓ Reconocer los elementos de un círculo en representaciones gráficas. (C)
4. Medida	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconocer los ángulos como parte del sistema sexagesimal en la conversión de ángulos a minutos. (C, P) ✓ Medir ángulos rectos, agudos y obtusos con el uso del graduador. (P, A) ✓ Reconocer los submúltiplos del metro cuadrado y metro cúbico en la resolución de problemas. (P, A) ✓ Convertir medidas decimales de ángulos a grados y minutos. (C, P, A) ✓ Comparar el kilogramo y el gramo con medidas de peso de su localidad a partir de experiencias concretas. (A)
5. Estadística y Probabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizar en diagramas de barras, circulares, poligonales y en tablas datos estadísticos publicados en medios de comunicación. (A) ✓ Calcular la media, mediana y moda de un conjunto de datos estadísticos. (C, P) ✓ Determinar la probabilidad de un evento a través de representaciones gráficas. (A)

Fuente: Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010

Elaborado por: Alexandra Díaz y Tenemaza María

2.3.18 PRECISIONES PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE

El sexto año de Educación General Básica es la continuación de procesos de construcción y adquisición de conocimientos matemáticos, modos de pensar y potenciación del razonamiento lógico matemático. Además de ampliar y de afianzar los contenidos en el campo numérico y en las operaciones básicas, la imaginación, la capacidad de abstracción, el rigor, la precisión y las aplicaciones a la vida cotidiana son esenciales en el área de Matemática. Por esta razón, los docentes deben diseñar situaciones que generen la construcción y adquisición de nuevas destrezas matemáticas mediante una constante guía y mediación, por esto es conveniente que:

- Se inicie un nuevo tema, se haga a partir de un problema a ser resuelto, tomado de su contexto, que considere los intereses de sus alumnos¹ o que esté relacionado con otras ramas del conocimiento. De esta manera se dará sentido al tema que se va a analizar y desarrollar, y se creará la necesidad de aprender ese contenido.
- Se genere una variedad de actividades como juegos, investigaciones, exposiciones, debates, ejercitaciones o representaciones. La utilización de cada una de ellas dependerá del tema, del grupo y, sobre todo, de su creatividad.
- Se propicien oportunidades para debatir, dialogar y exponer en el área de Matemática. Las actividades de exposición y debate son muy usadas en Lengua y Literatura, Estudios Sociales o Ciencias Naturales, pero generalmente no se usan en Matemática. Es importante y necesario dar la oportunidad al estudiante para que explique y exponga los procesos utilizados para la resolución de un problema, ya que a través de la argumentación y contra argumentación irá desarrollando y entendiendo diferentes procesos y estrategias para resolver problemas.

En las exposiciones, discusiones en grupo, debates e interacciones en el aula, los estudiantes utilicen un lenguaje matemático correcto.

- Se dé la oportunidad para que los escolares exploren y prueben diversas estrategias para resolver un problema. Esto se consigue si mantenemos un lema tan simple como “UN MOMENTO... DÉJAME PENSAR”² (Feuerstein R. 1999). Recuerde que los alumnos se encuentran desarrollando procesos de razonamiento, abstracción, análisis y síntesis, los cuales llevan tiempo desarrollarlos y se hacen en forma interna; este espacio para el desarrollo del pensamiento ayuda a afianzar dichos procesos.
- El docente deberá procurar que los estudiantes se acostumbren a ver los errores como la oportunidad de transformar un esquema inadecuado, de crecer y mejorar. Cuando exploran y prueban diversas estrategias para resolver un problema, pueden producir algunos errores, en la estimación, en el cálculo, en la definición, en la resolución o en la aplicación de una regla, los cuales no deben ser severamente penalizados sino más bien considerarlos como oportunidades para establecer debates y discusiones que refuercen el aprendizaje.
- En la clase siempre deberá estar a disposición del estudiantado una diversidad de material concreto que puedan utilizar en caso de necesidad para iniciar, reforzar, practicar o ampliar un tema en particular.
- Los educadores de una misma área mantengan reuniones periódicas donde expongan y compartan sus experiencias.
- Tenga cuidado con el exceso de ejercicios rutinarios, trabaje con ejercicios variados, contextualizados, que además sirvan de base para analizar temas de interés social, o relacionados con la identidad nacional, temas de protección del ambiente, o de prevención de accidentes, entre otros.
- Se evidencie el trabajo en valores en el área de Matemática, al igual que en otras áreas, y se trabajen en todo momento y se aprovechen todas las

oportunidades que se presentan a diario. Es aconsejable trabajar tanto en los valores como el orden, la precisión, la exactitud, la verdad propios de esta área, como en los valores de identidad nacional, protección del ambiente, entre otros.

- Se promuevan ejercicios o problemas que permitan a los estudiantes transferir los aprendizajes matemáticos a situaciones nuevas o distintas y que, sobre todo, encuentren aplicaciones en otras áreas y otros ámbitos.

Bloque: Relaciones y Funciones

Para el estudio del bloque de relaciones y funciones existen dos temas: ubicar pares ordenados de números enteros en el plano cartesiano y generar sucesiones de una sola operación.

Para ubicar pares ordenados de números enteros en el plano cartesiano, debemos utilizar el lenguaje matemático acorde a este conocimiento como **abscisa** para nombrar a la primera coordenada, la correspondiente al “eje x” y **ordenada** para la coordenada correspondiente al “eje y” y segunda en el par ordenado. Además, deben saber que para un punto dado: la **abscisa** del punto representa la ubicación horizontal desde el origen y la **ordenada** determina la ubicación vertical desde el origen.

Este contenido puede ser evaluado mediante ejercicios de aplicación, en los cuales el docente evidencie si los estudiantes reconocen las abscisas y las ordenadas de puntos del plano cartesiano y si pueden ubicarlos correctamente en dicho plano.

Otro de los aspectos a tratar en este año, es el crear sucesiones de una sola operación, pero antes de abordar este tema, se sugiere que trabaje con los educandos en el reconocimiento de sucesiones, que son ordenamientos de un grupo de elementos. Por ejemplo, la clasificación de libros según un código numérico, la venta de pasajes de bus con el número del asiento asignado o el más

común, la numeración de las páginas de un libro. Dé al estudiante la libertad de buscar sucesiones, sean estas finitas o infinitas y la posibilidad de exponerlas, ya sea en forma grupal o individual.

Como un objetivo principal en este año es el proceso de reconocimiento y de generación de sucesiones. Es así que debemos trabajar con los estudiantes para establecer el orden ascendente y descendente o que el valor aumenta o disminuye, evitando que utilicen expresiones como: “hacia arriba o hacia abajo, sube o baja”. Recuerde trabajar con el uso adecuado del lenguaje matemático en forma constante.

Posteriormente, guíelos para que encuentren las diferencias entre los números y que establezcan qué tipo de operación y en qué cantidad aumentan o disminuyen. Ellos serán capaces de reconocer, describir y reproducir una sucesión.

Proporcione una serie de ejemplos de sucesiones para que establezcan el tipo de operación utilizada, la misma que debe estar argumentada. Esta destreza puede ser trabajada no solo con números naturales, sino también con números decimales o fraccionarios, lo importante es realizarlo durante todo el año.

Bloque: Numérico

A continuación le presentamos algunas sugerencias de trabajo en el bloque numérico, que en este año contiene varios temas importantes tales como la división de dos cifras; el descomponer un número en factores primos; encontrar el máximo común divisor y mínimo común múltiplo de un conjunto de números; sumas y restas de fracciones homogéneas y heterogéneas. Tome en consideración que es esencial trabajar en los criterios de divisibilidad, que son la base para el posterior trabajo de estos conocimientos.

Por ejemplo, en la división ya estudiada en otros años, se recomienda promover y generar diferentes estrategias de solución de un problema, las cuales deben ir ligadas a la variedad de problemas propuestos; tales como problemas de reparto o

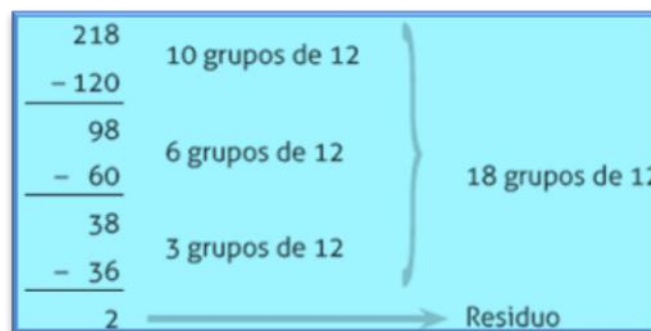
partición y problemas de arreglos rectangulares. Se sugiere que para iniciar el proceso de división de dos cifras, con residuo, se planteen problemas en los que los estudiantes tengan que tomar una decisión acerca de qué hacer con el residuo. En algunos casos éste podrá ser fragmentado y repartido en partes iguales y, en otros casos, la fragmentación no será factible y será el momento de entablar una discusión en grupos acerca de qué hacer con el sobrante. Este tema, en particular, se discute en detalle más adelante.

Otra estrategia que los educandos pueden utilizar para resolver divisiones con o sin residuo es la de restas sucesivas, que consiste en restar el divisor varias veces del dividendo hasta llegar a un residuo inferior al divisor. A continuación se presenta un ejemplo de resolución de división usando restas sucesivas: “Tengo 218 canicas y quiero agruparlas en docenas. ¿Cuántas docenas completo y cuántas canicas me quedan sueltas?”

$$218 - 12 = 206 \quad 206 - 12 = 194 \quad 194 - 12 = 182 \quad \dots\dots\dots 26 - 12 = 14 \quad 14 - 12 = 2$$

Por lo tanto, se restaron 12 unidades 18 veces (número de docenas obtenidas) y sobran 2 canicas sueltas.

Para que este método sea más eficiente, se pueden restar múltiplos de 12 y se obtendrá el mismo resultado, como está descrito a continuación:



Otra estrategia para dividir es hacerlo utilizando la multiplicación, como por ejemplo preguntar: “¿Por cuánto hay que multiplicar el 4 para obtener 28?”⁴ El

resultado nos indica el número de grupos de 4 que caben en 28 y se puede concluir que 28 dividido entre 4 es igual a 7.

Durante todo el trabajo con la división es necesario cuestionar a los estudiantes acerca de qué información nos proporciona el residuo en cada caso y qué hacer con él. Un ejemplo típico de este tema es el siguiente: En la escuela hay un total de 412 estudiantes que van a ir de excursión al zoológico; en cada bus entran 35 personas, ¿cuántos buses se deben contratar?

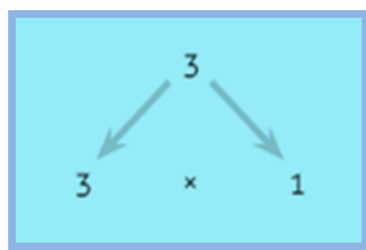
4		1	2	3	5
		6	2	1	1
		2	7		

El resultado de la división de 412 para 35 nos da 11 con un residuo de 27. Algunos estudiantes sugerirán que se necesitan solamente 11 buses, pero ¿qué se debe hacer con las restantes 27 personas? ¿Se pueden ubicar en los 11 buses o se contrata un bus adicional? Este tipo de situaciones son muy ricas para promover el análisis y el intercambio de opiniones, y promueven el aprendizaje. Además de trabajar en la división por medio del algoritmo, trabaje en el cálculo mental y en la estimación, para que el estudiantado se acostumbre a tener una idea muy aproximada del orden de tamaño de la respuesta, ya que les ayudará a evitar errores de cálculo, y poder anticipar y juzgar si el resultado obtenido es razonable o no.

Para poder trabajar en los criterios de divisibilidad, es fundamental que los estudiantes investiguen y establezcan regularidades de los números y sus divisores; una forma de realizarlo es dar un conjunto de números como 12, 32, 46, 130. Mediante una tabla, determinar los divisores de cada uno de estos números y determinar cuáles son los divisores comunes a todos ellos. Posteriormente, podrán establecer conclusiones y las reglas de divisibilidad para los números 2, 3, 4, 5, 6, 9 y 10. Recuerde que existen varios métodos para reconocer el criterio de

divisibilidad por 7, pero al ser complejos se requiere examinar la pertinencia de enseñarlos.

Después de trabajar los criterios de divisibilidad, se recomienda trabajar con los números primos y los números compuestos. Es clave que los educandos comprendan que un número primo es un número entero mayor que 1, que solamente tiene por divisores enteros a 1 y a sí mismo. Por ejemplo, al ser el número 3 un número primo, solo podemos escribir la siguiente descomposición por medio de la multiplicación:

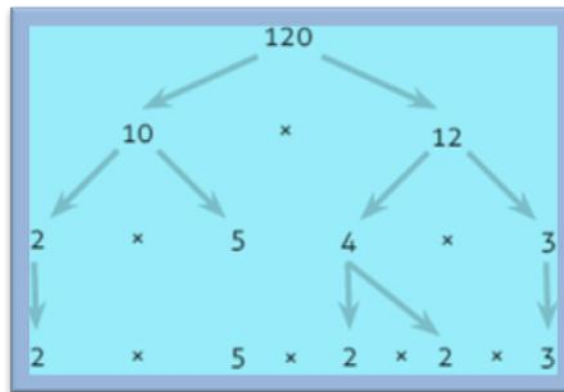


Es necesario en este punto precisar y demostrar que el número 1 no es un número primo. Recuerde, los números primos son todos aquellos números que tienen solamente dos factores enteros, el 1 y el número mismo. El 1 únicamente tiene por factor a sí mismo, y al tener un solo factor no puede ser considerado como un número primo.

Solicite a sus estudiantes que establezcan cuáles son los números primos del conjunto de números del 1 al 12. Esta actividad se puede iniciar en forma individual, y después socializar las respuestas en grupos pequeños y, sobre todo, pedir que expliquen las razones de su selección. Después, solicíteles que argumenten por qué los números 4, 6, 8, 9, 10, 12 no son números primos.

Lo que se espera es que determinen que estos números tienen más de dos factores; por lo tanto, se pueden descomponer en el producto de varios pares de números. Todo este trabajo resulta más fácil una vez que los estudiantes dominan la divisibilidad de los números precisados anteriormente.

Inicie con números compuestos pequeños para descomponerlos en factores primos, para posteriormente aumentar el grado de complejidad. A continuación se presenta la descomposición en factores primos de 120:



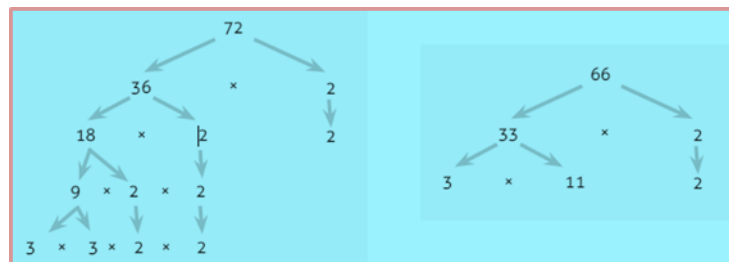
Otra manera de hacerlo es por divisiones sucesivas por números primos. Cualquiera de estas formas es válida y lo importante es que los escolares logren visualizar y utilizar la información que esta descomposición les proporciona, relativo a los divisores del número. Esta información se puede tabular juntando los factores primos y los divisores, esto ayudará a comprender mucho mejor estos dos conceptos.

Se aconseja que al trabajar en la descomposición de un número compuesto en sus factores primos, se utilice la frase “factorizar en números primos”, ya que al hacerlo, los estudiantes desarrollarán el concepto de cada uno de los números primos encontrados que representa un factor del número compuesto, y facilitará el trabajo con el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo. Tome en consideración que estas son algunas sugerencias para trabajar en este tema, y lo invitamos a indagar al respecto y buscar la mejor opción para su grupo.

Al trabajar en estos conocimientos, se recomienda enfatizar en la comprensión de los términos empleados para evitar confusiones en los conceptos y errores al aplicarlos en la resolución de problemas, en especial con lo referente al máximo común divisor y al mínimo común múltiplo. Estos dos conceptos son generalmente confundidos por los estudiantes y el enfatizar en la comprensión de

los términos, disminuye de manera considerable los errores al momento de aplicarlos.

Los educandos deben comprender que el máximo común divisor de un conjunto de números no es más que el mayor factor común a estos números y que la descomposición de cada uno de ellos en factores primos facilita la tarea de determinarlo. A continuación se explica el proceso para establecer el mcd de 72 y de 66:



Una vez que se ha expresado a cada número como el producto de sus factores primos, se deben identificar aquellos que son comunes a los dos, como se grafica a continuación por medio de los óvalos:

$$72 = 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2$$

$$66 = 3 \times 11 \times 2$$

De lo anterior se deduce que el mcd entre 72 y 66 es el 6 (2 x 3).

Otra forma es hacerlo de la siguiente manera:

7	2	2	
3	6	2	
1	8	2	
	9	3	
	3	3	
	1		

6	6	2	
3	3	3	
1	1	1	1
	1		

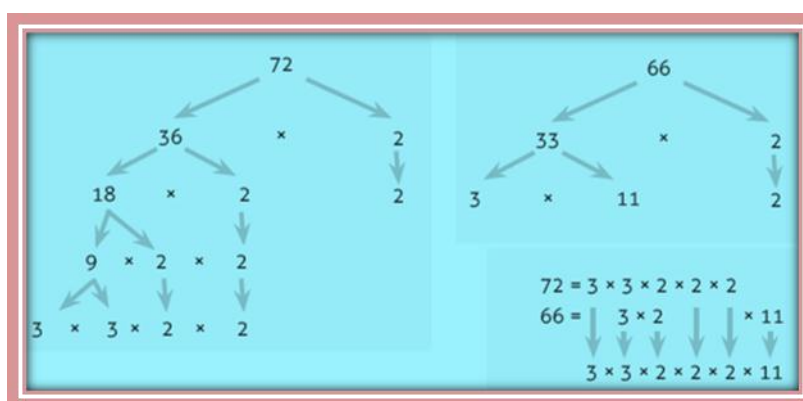
$$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

$$66 = 2 \times 3 \times 11$$

Se sugiere exponer a los estudiantes varios métodos y dejar en libertad el uso de aquel que mejor entienda cada uno de ellos. Así se evitará que sea un proceso repetitivo y sin sentido.

Para abordar el tema del mínimo común múltiplo es necesario que los estudiantes posean los siguientes prerrequisitos: utilizar con soltura los criterios de divisibilidad, descomponer un número en factores primos y expresarlos usando exponentes.

El estudiantado debe ser capaz de comprender que el mínimo común múltiplo de un conjunto de números representa el menor múltiplo de todos ellos y que al ser un múltiplo de cada uno, la descomposición en factores primos de este mcm debe incluir a cada número. Para calcularlo, usamos los mismos métodos detallados antes; la diferencia está en que tomamos todos los factores comunes con su mayor exponente y todos los factores no comunes.



El mcm de 72 y 66 es igual a $3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 11 = 792$.

Otra forma de hacerlo es la detallada a continuación:

7	2	2		6	6	2	
3	6	2		3	3	3	
1	8	2		1	1	1	1
	9	3			1		
	3	3					
	1						

$$72 = 32 \times 23 \quad 66 = 3 \times 2 \times 11$$

El mcm (72, 66) es igual a $32 \times 23 \times 11 = 9 \times 8 \times 11 = 792$

Para evaluar este contenido, dé a sus estudiantes una serie de números y solicíteles que obtengan el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de varios pares de ellos. Es necesario también que puedan aplicar estos conceptos a la resolución de problemas relacionados con otras áreas y con la vida cotidiana.

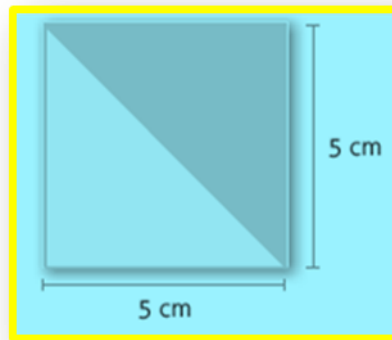
Además, en este año se debe trabajar en la suma y en la resta de fracciones, para lo cual se recomienda realizarlo a partir de representaciones gráficas de las fracciones por medio de arreglos rectangulares. Los arreglos rectangulares se pueden usar tanto para fracciones homogéneas como heterogéneas, y ayudan a hacer la transición al proceso numérico y a visualizar la necesidad de tener un denominador común para poder sumar o restar fracciones.

Bloque: Geométrico

En este año otro de los temas críticos a ser tratado es el de obtener el área de triángulos. Para abordar este tema, compruebe previamente si los estudiantes reconocen los elementos de un triángulo, específicamente las bases y las alturas. Para ello se puede ayudar de diferente tipo de material concreto como el tangrama, el plegado de hojas de papel, el geoplano, entre otros.

Procure trabajar con todos los tipos de triángulos para el reconocimiento de las alturas y preséntelos en diferentes posiciones.

Antes de abordar la fórmula del cálculo del área de un triángulo, plantee la resolución de problemas que conduzcan a los estudiantes a deducir dicha fórmula, ya que así una vez expuesta la podrán entender y aplicar con razonamiento, y no solamente de manera repetitiva y sin sentido. Por ejemplo, se puede iniciar con el problema de determinar el área de uno de los triángulos representados dentro del siguiente cuadrado de 5 cm de lado:



Deje que sus escolares exploren las alternativas de solución a este problema. Tome en consideración que el año anterior ya trabajaron en el cálculo del área de cuadrados y lo que se espera es que lo relacionen con este contenido.

Con ejercicios similares al expuesto en casos anteriores, estaremos trabajando en la deducción de la fórmula para el cálculo del área de cualquier triángulo.

Otra forma de trabajo es plantear una figura similar a la siguiente:

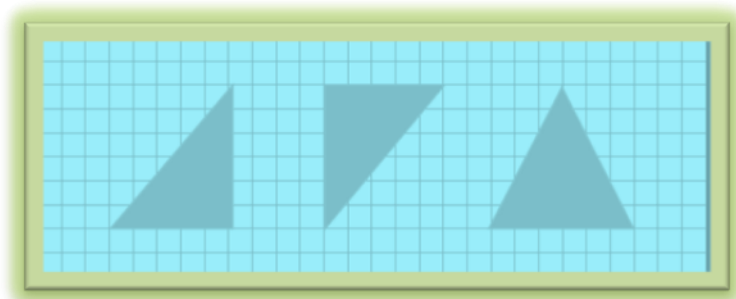


Proporcione diferentes medidas para cada segmento, y permita que diseñen y discutan las estrategias para resolver el problema, en el cual deberán determinar el área de cada uno de los triángulos que aparecen en la figura. Se les puede guiar por medio de estas preguntas:

- ¿Qué datos son los que ayudan a calcular el área?

- ¿Reconocen qué tipos de triángulos se encuentran presentes en esta figura?
- ¿Son capaces de calcular el área de los triángulos rectángulos?
- ¿Este procedimiento se aplica para cualquier triángulo?
- ¿Aplicaron este procedimiento en diferentes tipos de triángulos?
- ¿Cuál es su conclusión general para el cálculo del área de triángulos?

Luego, se les puede solicitar que indaguen sobre el cálculo del área de triángulos y que expliquen, aplicando lo investigado, por qué el área de los tres siguientes triángulos es la misma.



Al momento de evaluar, recuerde proponer ejercicios y problemas de aplicación en los cuales se evidencie un razonamiento para la determinación del área de un triángulo y no solo la aplicación pura y simple de una fórmula aprendida de memoria.

Bloque: Medida

Una de las destrezas a tratar en este bloque es la conversión de medidas decimales de ángulos a grados y minutos.

Podemos iniciar nuestra clase preguntando en qué situaciones de la vida cotidiana se requiere medir ángulos y si conocen alguna de las maneras de hacerlo. Este es un buen momento para introducir el graduador como instrumento de medida de ángulos y construir con ellos un goniómetro que cumple la misma función. Es necesario discutir acerca de la unidad utilizada para medir los ángulos y explicar

de dónde proviene esta unidad. Invite a sus estudiantes a indagar sobre este tema. Recuerde que hasta el momento sus estudiantes saben que un ángulo recto mide 90° , pero desconocen qué es un grado y de dónde se origina esta unidad. Ellos deberán familiarizarse con el sistema sexagesimal que consiste en “el conjunto de unidades y normas para medir ángulos y tiempos y lleva este nombre porque 60 unidades de un orden forman una unidad del orden inmediatamente superior. Cada unidad es sesenta veces mayor que la unidad de orden inmediato inferior.”⁵

Al instante de medir o dibujar ángulos con el graduador o con el goniómetro, expresamos su medida en grados, pero para medir con mayor precisión, debemos utilizar medidas menores que el grado, que en este caso son el minuto y el segundo. Los estudiantes deben conocer que un minuto se escribe $1'$ y que un segundo se escribe $1''$. Practique con ellos las relaciones de conversión entre estas unidades, las cuales están graficadas a continuación.



Después de esta explicación, podemos continuar con pequeñas conversiones como las que se muestran:

Grados	Minutos	Segundos
20°		
5° y $13'$		

Al completar esta tabla, enfatice en los criterios de compensación estudiados en los años anteriores con diferentes unidades de medida, tales como qué pasa con la cantidad si la unidad de medida disminuye, o viceversa. Estas reflexiones

ayudarán a los estudiantes a conectar las conversiones con la operación correcta, es decir, si estamos pasando a una menor unidad, la cantidad aumentará. Por lo tanto, deberemos realizar una multiplicación por el factor de conversión; al contrario, si la unidad en la que vamos a expresar una cantidad es mayor, tendremos que dividir por el factor de conversión.

Después de realizar varios ejercicios de conversión de grados a minutos y a segundos, es conveniente hacerlo en forma inversa.

Al momento de trabajar en esta destreza, es imprescindible evaluar si los educandos dominan el proceso de multiplicación y división, además si entienden los factores de conversión en el sistema sexagesimal. Recuerde trabajar también en estimaciones de estas conversiones.

Bloque: Estadística y Probabilidad

En este bloque curricular se trabajarán tres temas, siendo uno de ellos el análisis de datos estadísticos en diversos diagramas, los cuales pueden ser obtenidos del contexto del estudiantado o de datos expuestos en periódicos y en revistas. Se puede utilizar la tecnología para representar estos datos en forma de gráficos y poder, posteriormente, analizarlos calculando su media, mediana y moda.

Otro conocimiento importante de este bloque es el determinar la probabilidad de un evento con el uso de representaciones gráficas y con la aplicación de fracciones. Para iniciar con este contenido, le sugerimos que use material concreto como dados, palos de helado, flores, piedras pequeñas de diferente color o cualquier otro disponibles en su área.

Le presentamos un ejemplo del uso del dado en el cálculo de probabilidades simples. Martha y Pedro son hermanos, y ellos deben decidir quién va a comprar el pan y la leche. Martha sugiere que lancen un dado y si el resultado es 3 o mayor, lo hará Pedro; pero si el resultado es inferior a 3, Martha será la encargada

de hacerlo. ¿Es la proposición de Martha equitativa? Permita a los estudiantes discutir sobre la argumentación de la respuesta a esta pregunta.

Después de que presenten sus argumentos, plantéelos una contrapropuesta de Pedro en la cual sugiere que se use la siguiente ruleta con las mismas condiciones de Martha.



¿Es este método más equitativo que el anterior o favorece a uno de los dos hermanos?

Sea cual sea el ejercicio proporcionado a los estudiantes, se debe procurar que:

- Registren la información de situaciones sencillas de un mismo experimento aleatorio que se repita varias veces.
- Trabajen en la exploración y enumeración de los posibles resultados de una experiencia aleatoria.
- Estimen y comparen probabilidades de una situación diversa, en forma empírica o teórica.
- Los ejercicios aborden diferentes situaciones de probabilidad y materiales concretos como perinolas, dados, rifas, ruletas, extracciones de una en una, o monedas, entre otros.

Recuerde que la apropiación gradual del vocabulario empleado en la probabilidad es esencial, para lo cual se sugiere trabajar usando los términos apropiados como resultados posibles, casos favorables, experiencia aleatoria, probabilidades simples, por citar algunas.

2.3.19 INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN

Genera sucesiones por medio de la suma y de la resta.	
Ubica pares ordenados de enteros positivos en el plano cartesiano.	
Expresa números compuestos como la descomposición de un producto de números primos.	
Calcula el mcd y el mcm para la resolución de problemas.	
Representa, reconoce, ordena, suma y resta fracciones homogéneas y heterogéneas.	
Relaciona porcentajes con fracciones, decimales y proporcionalidad.	
Resuelve divisiones con divisores de hasta dos dígitos y con números decimales.	
Contrasta y aplica la potenciación y la radicación de números naturales.	
Calcula el perímetro de triángulos, cuadriláteros y polígonos regulares.	
Calcula el área de paralelogramos y triángulos.	
Transforma unidades de área y volumen a submúltiplos en la resolución de problemas.	
Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en diversos diagramas y calcula medidas de tendencia central.	
Determina la probabilidad de un evento cotidiano a partir de representaciones gráficas.	

Fuente: Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

2.3.20 MAPA DE CONOCIMIENTO

MAPA DE CONOCIMIENTOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA DE SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA				
Eje Curricular Integrador				
Desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida				
Ejes de Aprendizaje				
El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación.				
CONTENIDOS / BLOQUES				
Bloque de Relaciones y Funciones	Bloque Numérico	Bloque de Geometría	Bloque de Medida	Bloque de Estadística y Probabilidad
<ul style="list-style-type: none"> • Sucesiones ○ Con sumas y restas 	Naturales <ul style="list-style-type: none"> ○ Criterios de divisibilidad por 2, 3, 4, 5, 6, 9 y 10 ○ Múltiplos y divisores ○ Potenciación (cuadrados y cubos) ○ Radicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Triángulo ○ Construcción con regla y compás ○ Área 	<ul style="list-style-type: none"> • Peso ○ Kilogramo y gramo: conversiones a otros sistemas (de la localidad) 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramas ○ Barras ○ Círculos ○ Poligonales ○ Tablas
<ul style="list-style-type: none"> • Pares Ordenados ○ Plano cartesiano 	<ul style="list-style-type: none"> • Números primos y compuestos ○ Definición ○ Descomposición en 	<ul style="list-style-type: none"> • Polígonos regulares ○ Clasificación ○ Perímetro 	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de área y volumen ○ Metro cuadrado y submúltiplos 	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de tendencia central ○ Media, mediana y moda

con números naturales	factores primos ○ Máximo común divisor (MCD) ○ Mínimo común múltiplo (mcm)		○ Metro cúbico y submúltiplos	
	<ul style="list-style-type: none"> • División de números naturales ○ Divisor de dos cifras ○ División entre un número natural y un número decimal 	<ul style="list-style-type: none"> • Paralelogramos y Trapecios ○ Área ○ Deducción de fórmulas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ángulos ○ Medición con graduador ○ Sistema sexagesimal ○ Conversión de grados a minutos 	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilidad ○ Representación gráfica en fracciones
<ul style="list-style-type: none"> • Círculo ○ Graficación ○ Elementos ○ Circunferencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Números decimales ○ Redondeo ○ Décimas, centésimas y milésimas ○ Multiplicaciones para 10, 100, y 1000 ○ Divisiones para 10, 100 y 1000 ○ Transformación a porcentajes (10%, 25 % y sus múltiplos) 	○		

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Resolución de operaciones combinadas con naturales 			
	<ul style="list-style-type: none"> ● Fracciones ○ Relaciones de orden ○ Adiciones y sustacciones ○ Transformación a porcentajes (10%, 25 % y sus múltiplos) 			
	<ul style="list-style-type: none"> ● Proporcionalidad directa ○ Entre dos magnitudes medibles 			

Fuente: Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010

Autoras: Alexandra Díaz y María Tenemaza

2.3.21 NIÑOS DE 6^{TO} AÑO

“El niño no es una botella que hay que llenar sino un fuego que es preciso encender” Montaigne M.

Según (Falieres & Antolin, Cómo Mejorar el Aprendizaje en el Aula y Poder Mejorarlo, 2004 - 2005) El niño no aprende solo, sino en relación a sus grupos sociales de pertenencia. El contexto escolar es uno de ellos. Así aprender desde lo cognitivo, lo afectivo y lo sociocultural, mediante el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Niño es un ser humano que aún no ha alcanzado la pubertad. Por lo tanto, es una persona que está en la niñez y que tiene pocos años de vida. Los niños de 6^{to} de la Educación General Básica se encuentran aproximadamente en una edad que varía de 10 a 11 años de edad, por lo tanto corresponde a la Etapa concreta operacional de Piaget etapa de las operaciones formales, en la que el estudiante se caracteriza por ser reflexivo. Éste autor menciona que los niños de esa edad aprenden sistemas abstractos del pensamiento que le permiten usar la lógica proporcional, el razonamiento científico y el razonamiento proporcional

2.3.22 DESARROLLAR APRENDIZAJES AUTÉNTICOS EN LOS ESTUDIANTES DE 6^{TO} AÑO

Para lograr que el estudiante desarrolle su aprendizaje es necesario, tener cuenta, el estudiante es responsable de su tarea y el maestro es un facilitador en vez de un mero transmisor del conocimiento.

El aprendizaje auténtico supone que el estudiante es agente activo, es decir que tiene la intención de aprender y desarrollarse; se comporta de modo que conduce a la producción del evento que llamamos aprender. El estudiante tiene el aprender como un fin, como una idea que quiere hacer real.

Los estudiantes cuando han desarrollado su aprendizaje auténtico están en capacidad de: procesar información, construir conocimiento combinando representaciones mentales, operaciones mentales, y actitudes mentales.

2.3.23 ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA DESARROLLAR APRENDIZAJES AUTÉNTICOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

“Enseñar exige respeto a los saberes de los educandos.

Enseñar exige respeto a la autonomía del ser del educando

Enseñar exige seguridad, capacidad profesional y generosidad.

Enseñar exige saber escuchar”.

Paulo Freire.

Las estrategias metodológicas para desarrollar aprendizajes auténticos son secuencias integradas de procedimientos y recursos utilizados por el formador con el propósito de desarrollar en los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información; y la utilización de estas en la generación de nuevos conocimientos, su aplicación en las diversas áreas en las que se desempeñan la vida diaria para, de este modo, promover aprendizajes auténticos. Las estrategias deben ser diseñadas de modo que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos.

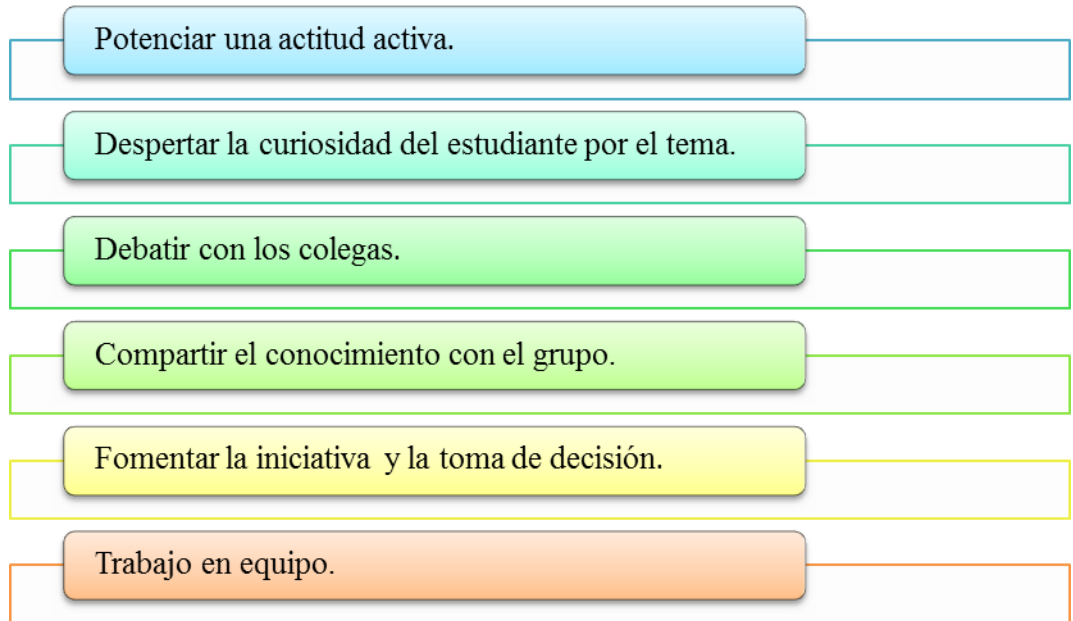
Para que una institución pueda ser generadora y socializadora de conocimientos es conveniente que sus estrategias de enseñanza sean continuamente actualizadas, atendiendo a las exigencias y necesidades de la comunidad donde esté ubicada.

Existen varias estrategias metodológicas para desarrollar aprendizajes auténticos en el área de la matemática. Siendo estas

- Solución de Problemas,
- Simulación y juegos.

- Método Heurístico

Las cuales están desarrolladas con la preocupación de proponer el uso de recursos variados que permitan atender a las necesidades y habilidades de los diferentes estudiantes, además de incidir en aspectos tales como:



Fuente: Métodos Técnicas y Procedimientos ActivosG
Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

2.3.23.1 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

«Quien quiere hacer algo encuentra un medio; quien no quiere hacer nada encuentra una excusa». (Proverbio chino)

Desde una perspectiva histórica la solución de problemas ha sido siempre el motor que ha impulsado el desarrollo de la matemática. Pero, este papel clave de los problemas no se traduce, en general, como la actividad principal en las sesiones de aprendizaje de matemática de nuestros institutos como eje del desarrollo del currículo.

La compleja evolución de la historia de esta ciencia muestra que el conocimiento matemático fue construido como respuesta a preguntas que fueron transformadas en muchos problemas provenientes de diferentes orígenes y contextos; tales como

problemas de orden práctico, problemas vinculados a otras ciencias y también problemas de investigación internos a la propia matemática. De este modo se puede decir que la actividad de solución de problemas ha sido el centro de la elaboración del conocimiento matemático generando la convicción de que “hacer matemática es resolver problemas”.

Al resolver problemas se aprende a matematizar, lo que es uno de los objetivos básicos para la formación de los estudiantes. Con ello aumentan su confianza, tornándose más perseverantes y creativos y mejorando su espíritu investigador, proporcionándoles un contexto en el que los conceptos pueden ser aprendidos y las capacidades desarrolladas. Por todo esto, la solución de problemas está siendo muy estudiada e investigada por los educadores.

“Para un espíritu científico todo conocimiento es una respuesta a una pregunta. Si no ha habido pregunta no puede haber conocimiento científico. Nada sirve solo, nada es dado. Todo es construido”. **Gastón Bachelard.**

Si vamos 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.
- “propicia la sistematización y utilización del pensamiento reflexivo”.

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:

Pasos para la aplicación del método denominado “Resolución de problemas”. Para tratar metodológicamente este método se considera importante seguir secuencialmente los siguientes pasos:

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.

Análisis del problema: Consiste en la identificación y comprensión del problema, paso que permitirá reconocer los datos, términos, incógnitas y la forma que se va a resolver, guardando secuencia y relaciones.

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

1

EJEMPLOS DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

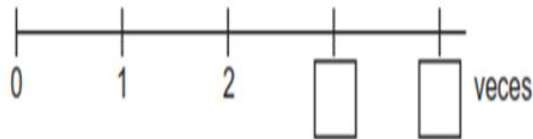
A Lea el problema y piense cómo resolverlo.

Alicia tiene tres cintas. La de color celeste mide 2 metros, la de color azul 6 metros y la de color rojo 8 metros. ¿Cuántas veces es el largo de la cinta azul en relación al largo de la cinta celeste?

celeste  2 m

azul  6 m

roja  8 m



Para saber cuántas veces es una cantidad en relación a otra cantidad, se utiliza la división.



Observe cómo puede utilizar la división con el caso de la cinta celeste y azul.

Al observar la recta numérica, se considera la cinta celeste como cantidad base y cabe 3 veces en la cinta azul. Este resultado se puede obtener de la siguiente división:

cantidad que se compara	÷	cantidad base	=	cantidad de veces
-------------------------	---	---------------	---	-------------------

Entonces, $6 \div 2 = 3$. El largo de la cinta azul es 3 veces en relación al largo de la cinta celeste.

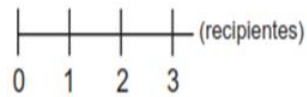
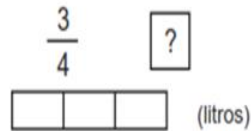
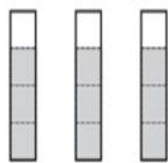
2

A Lea el problema y escriba el planteamiento.

José tiene 3 recipientes. En cada recipiente hay $\frac{3}{4}$ litros de jugo.
¿Qué cantidad de jugo tiene en total?



1 litro 1 litro 1 litro



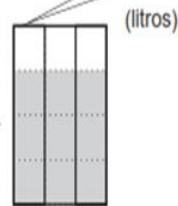
planteamiento:

Recuerde cómo se calcula $3 \times \frac{3}{4}$.

Cada columna representa un litro.

En un recipiente hay $\frac{3}{4}$ litros.

En 3 recipientes hay 3 veces $\frac{3}{4}$ litros.



$$3 \times \frac{3}{4} = \frac{9}{4}$$

$$= 2 \frac{1}{4}$$

Respuesta:

Quando se multiplica un número entero por una fracción, se multiplica el número entero sólo por el numerador y se escribe el mismo denominador. El resultado debe ser expresado en su forma más simple.



2.3.23.2 SIMULACIÓN Y JUEGOS

Es un elemento didáctico de primer orden y tiene la virtud de despertar el interés y la curiosidad en el alumno en base a la intuición y el raciocinio, en un plano psicológico-deportivo muy de acuerdo con la psicología, gustos y preferencias del educando, como adivinanzas de números, demostraciones ingeniosas, cuadrados mágicos, juegos con material concreto, soluciones de paradojas, juegos matemáticos, etc.

SIMULACIÓN Y JUEGOS

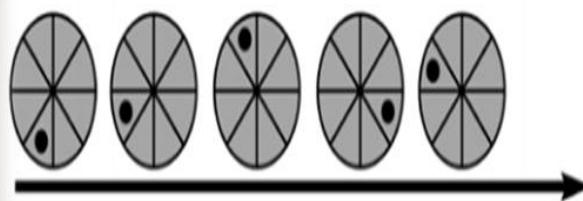


Fuente: Métodos, Técnicas y Procedimientos Activos
Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

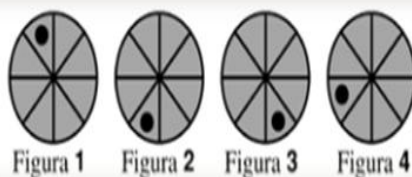


EJEMPLOS DE SIMULACIÓN Y JUEGOS

Los dibujos muestran las posiciones de una rueda que gira siguiendo un movimiento ordenado en el sentido de la flecha.



¿Cuál de las siguientes opciones muestra el dibujo de la rueda en la próxima posición?



- A Figura 1
- B Figura 2
- C Figura 3
- D Figura 4



2

EJEMPLO

Encuentra las 15 diferencias



Fuente: http://caratulasparaword.blogspot.com/2013_03_01_archive.html
Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

2.3.23.3 MÉTODO HEURÍSTICO

Heurístico es término griego que significa “Yo Descubro”, “Yo invento” es creado por el matemático húngaro G. Polya. Es quien escribe este método en la obra “HOW TO SOLVEINT” (COMO RESOLVERLO), en el que trata 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. Para utilizar este método, el autor G. Polya señala cuatro pasos que se debe seguir en el proceso a fin de resolver problemas matemáticos mientras que otros autores toman estos cuatro pasos y designan nombres, así.

PASOS DEL MÉTODO HEURÍSTICO

	SEGÚN POLYA	OTROS AUTORES
PRIMER PASO	“Usted debe entender el problema”	“Descripción del problema”, “Presentación del problema”
SEGUNDO PASO	“Imagine usted un plan”	“Exploración Experimental”, “Exploración de caminos”
TERCER PASO	“Realice su plan”	“Comparación”, “Presentación de informes”
CUARTO PASO	“Examine la solución obtenida”	“Abstracción- Generalización”, “Evaluación”

Fuente: Métodos, Técnicas y Procedimientos Activos
Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

USTED DEBE ENTENDER EL PROBLEMA: (Primer paso) El alumno deberá:

- Analizar detalladamente el enunciado, hasta fijar con precisión la incognita.
- Relacionar los datos con las condiciones que se dan.
- Plantear la hipótesis y luego someterla a un análisis que asegure la posibilidad del problema.
- Tratar las formulas, dividiendo en partes si fuera necesario.
- Construir figuras de análisis en los problemas geométricos e introducir en todos los casos anotaciones convenientes.

IMAGINE UN PLAN: (Segundo paso) El alumno podrá:

- Plantearse un plan para resolver el problema o que conduzca a su solución.
- Convertirse en pequeño investigador mediante el esfuerzo original.
- Podrá poner en juego la intuición, la imaginación, la creatividad, poniendo a prueba su sagacidad y habilidad en la búsqueda de la solución.
- Fijar normas que facilite el uso de métodos de analogía , de especialización, generalización, descomposición y composición.
- Introducir elementos auxiliares para resolver el problema.
- Formular preguntas como: ¿Es conocido por usted este problema?, ¿Ha resuelto en otras ocasiones?, ¿cuál es la pregunta?, Enumere sus elementos. ¿Cómo podríamos resolver?, ¿puede resolver una parte del problema?, ¿pódrá resolver solo?, ¿Qué parte del problema quiere que se aclare?, ¿a que se refiere la pregunta?

REALICE UN PLAN: (Tercer paso) El alumno realizará:

- Demostraciones prácticas.
- Operaciones indispensables.
- Razonamiento en cada paso que vaya dando.
- El tratamiento de la incógnita.
- El análisis de la hipótesis.

- La verificación de los pasos que vaya dando para demostrar su validez o si es correcto.
- La existencia de secuencia entre los pasos dados.

EXAMINE LA SOLUCIÓN OBTENIDA: (Cuatro paso) el alumno efectuará.

- La revisión crítica del trabajo realizado.
- Un comentario sobre el proceso seguido para la solución correcta.
- Comparaciones para tratar de generalizar y encontrar aplicaciones.
- Preguntas como: (Lea la respuesta). ¿ la incognita ha sido resuelta?, ¿Los datos del problema son suficientes?, ¿Se requiere de otros datos?.

La denominación de los pasos quedaría para nosotros (Sujeto a cambios)

- Descripción del problema
- Exploración de cambios
- Comparación
- Evaluación

Es importante este método porque es aplicable en todos los grados de la escuela con menor o mayor grado de complejidad, el alumno se predispone a resolver con satisfacción, porque le permite participar espontáneamente, sin restricciones, ni limitaciones.

Su proceso es funcional, activo y da lugar a discusiones concretas, que permite tomar conciencia de sus responsabilidades en los alumnos.

Para afianzar el manejo de este método, se realiza ejercicios prácticos en el momento que los participantes traten de este caso, durante el desarrollo del evento educativo.

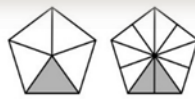
EJEMPLO DEL MÉTODO HEURÍSTICO

1.- En cada caso, escribe la fracción que representa la parte coloreada. Después indica si las fracciones de cada pareja son equivalentes o no.



$$\frac{1}{3} \quad \underline{\quad}$$

Son equivalentes.

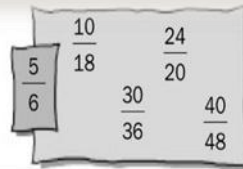
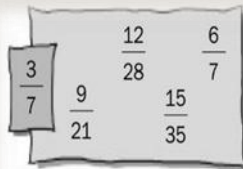


$$\underline{\quad} \quad \underline{\quad}$$



$$\underline{\quad} \quad \underline{\quad}$$

2.- Rodea las fracciones equivalentes a la fracción dada.



Fuente: http://caratulasparaword.blogspot.com/2013_03_01_archive.html
 Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

EJEMPLO 2

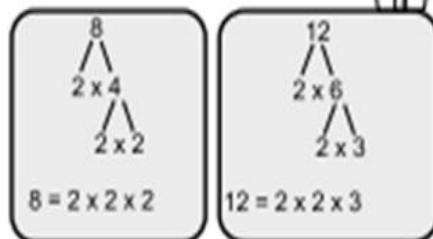
A Observe como encuentran Blanca y Edwin el M.C.D. de 8 y 12.



Blanca
 Divisores de 8: 1, 2, 4, 8
 Divisores de 12: 1, 2, 3, 4, 6, 12
 4 es el M.C.D. de 8 y 12.



Edwin
 Escribo la descomposición en factores primos de cada número.



$$8 = \begin{matrix} 2 \\ \downarrow \end{matrix} \times \begin{matrix} 2 \\ \downarrow \end{matrix} \times 2$$

$$12 = \begin{matrix} 2 \\ \downarrow \end{matrix} \times \begin{matrix} 2 \\ \downarrow \end{matrix} \times 3$$

$$2 \times 2 = 4$$

El M.C.D. de dos números se puede encontrar descomponiéndolos en factores primos. Los factores comunes son los que cuentan para encontrar el M.C.D..

4 es el M.C.D. de 8 y 12.

B Encuentre el M.C.D. de cada pareja de la misma manera que Edwin.

1) 12 y 18



$$12 = 2 \times 2 \times 3$$

$$18 = 2 \times 3 \times 3$$

$$2 \times 3 = 6$$

M.C.D.: 6

2) 6 y 15

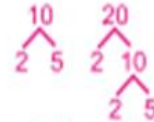


$$6 = 2 \times 3$$

$$15 = 3 \times 5$$

M.C.D.: 3

3) 10 y 20

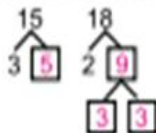


$$10 = 2 \times 5$$

$$20 = 2 \times 2 \times 5$$

M.C.D.: 10

1 Encuentre el M.C.D. de 15 y 18 de la misma manera que Edwin.



$$15 = 3 \times 5$$

$$18 = 2 \times 3 \times 3$$

3 es el M.C.D. de 15 y 18

2 Encuentre el M.C.D. de cada pareja de la misma manera que Edwin.

1) 12 y 15 3

2) 9 y 27 9

3) 8 y 20 4

4) 12 y 16 4

5) 15 y 25 5

6) 6 y 14 2

7) 7 y 14 7

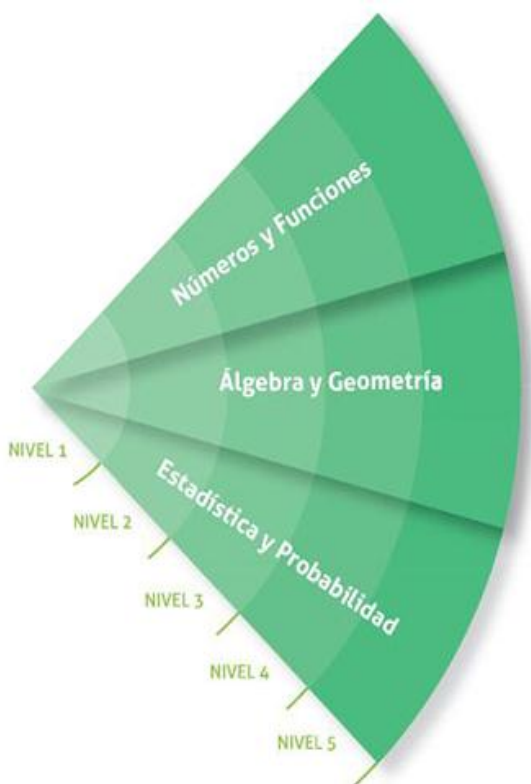
8) 6 y 8 2

9) 5 y 15 5

10) 9 y 12 3

2.3.24 DOMINIOS DE CONOCIMIENTO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

DOMINIOS DE CONOCIMIENTO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA



Fuente: Agenda Grupo Santillana 2014.

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Los estándares de Matemática se organizan en los siguientes dominios de conocimiento, que progresan en cinco niveles:

A. NÚMEROS Y FUNCIONES

En este dominio, el estudiante describe, construye y argumenta el patrón de formación de objetos y figuras, y de sucesiones numéricas crecientes y decrecientes, con el uso de operaciones matemáticas en el conjunto de los números reales. Reconoce, interpreta, evalúa y analiza funciones elementales. Justifica procesos y cálculos en la formulación y solución de situaciones

referentes a sucesiones, proporcionalidad, estimación, medición, ecuaciones, inecuaciones, programación lineal y optimización de recursos. Desarrolla el pensamiento analítico para realizar conjeturas y entender el significado de los resultados obtenidos y los procesos empleados en la resolución de problemas.

B. ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA

En este dominio, el estudiante comprende al Álgebra como instrumento de generalización y medio para representar y modelar contextos mediante estructuras algebraicas. Desarrolla argumentos matemáticos y establece relaciones geométricas de medida. Analiza características y propiedades de figuras y cuerpos geométricos de dos y tres dimensiones. Comprende los atributos medibles de objetos utilizando unidades, sistemas y procesos de medición. Demuestra la relación del Álgebra y la Geometría a partir de la vinculación entre el lugar geométrico con la expresión y forma algebraica que la representa, se potencia con el desarrollo de los espacios vectoriales, números reales y complejos como fundamento de la Geometría Analítica. Desarrolla procesos lógicos para resolver problemas que implican razonamiento espacial y modelado geométrico.

C. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

En este dominio, el estudiante lee, comprende e interpreta información estadística a través de tablas, gráficos y medios de comunicación. Recopila, organiza y despliega información con medidas estadísticas. Utiliza modelos matemáticos para resolver problemas, analiza información y argumenta procesos. Juzga resultados obtenidos y hace inferencias de situaciones o problemas planteados.

Fuente: <http://educacion.gob.ec/matematica/>

2.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Aprendizaje: Es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultados del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación se incrementa y evoluciona a lo largo de la vida.

Aprendizajes Auténticos: Conjunto de experiencias concretas de carácter reflexivo que consistirá en proyectar, orientar y dirigir experiencias concretas de trabajo interdisciplinario entre los alumnos, sobre los datos de la materia escolar o de la vida cultural de la humanidad.

Área: Espacio limitado que contiene a una ciencia, la cual se desarrolla en el tiempo y espacio preparado.

Auténticos: La palabra auténtico la empleamos en nuestro idioma para indicar aquello que ha sido aceptado como genuino y verdadero por las características que dispone, es decir, una vez analizadas las mismas y de acuerdo a parámetros que justamente establecen esa originalidad o no, se acepta algo como auténtico o se lo rechaza por no serlo.

Cognitivo: Se fundamenta en el análisis de los aspectos psicológicos existentes, de manera obligada, en los procesos que conducen al conocimiento de la realidad objetiva, natural y propia, del hombre. La construcción del conocimiento supone varias acciones complejas, como almacenar, reconocer, comprender, organizar y utilizar la información que se recibe a través de los **sentidos**. El cognitivismo busca conocer cómo las **personas** entienden la realidad en la que viven a partir de la transformación de la información sensorial.

Constructivista: El constructivismo educativo propone un paradigma en donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico,

participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende (por el "sujeto cognoscente"). El constructivismo en pedagogía se aplica como concepto didáctico en la enseñanza orientada a la acción.

Crítico: Nos permite argumentar los diferentes pasos de un proceso, decidir las mejores acciones, la apropiación y construcción crítica del conocimiento. Un buen desarrollo del pensamiento crítico posibilita la autoevaluación en el proceso de aprendizaje.

Desarrollar: Proceso de transición en el cual los individuos cambian naturalmente sus capacidades físicas, cognitivas y sociales afectando a los ambientes educativos, y al desarrollo de programas adecuados para la enseñanza de las matemáticas

Desarrollar Aprendizajes Auténticos: Conjunto de experiencias concretas de carácter reflexivo que consistirá en proyectar, orientar y dirigir el trabajo interdisciplinario entre los alumnos, cimentado en un proceso cognitivo constructivista y activo.

Educación General Básica (E.G.B): Son los estudios para la formación de un individuo, que está comprendida por diez años de escolaridad.

Escuela: Institución Educativa y social encargada del proceso de enseñanza aprendizaje, creada por la necesidad de completar la acción educativa de la familia y de generar las competencias intelectivas, habilidades y destrezas para que niños (as) y jóvenes puedan incorporarse a la sociedad

Estrategias: Estrategia conjunto planificado de acciones y técnicas que conducen a la consecución de objetivos preestablecidos durante el proceso educativo.

Estrategias Metodológicas: Son las intervenciones pedagógicas realizadas con la intención de mejorar los procesos espontáneos de aprendizaje auténtico, como un medio para contribuir al desarrollo de las macrodestrezas fundamentándose en el pensamiento lógico crítico.

Experiencias: Se designa con el término de Experiencia a aquella forma de conocimiento o habilidad, la cual puede provenir de la observación, de la vivencia de un evento o bien de cualquier otra cosa que nos suceda en la vida y que es plausible de dejarnos una marca, por su importancia o por su trascendencia.

Intervenciones: Dependiendo del texto en el cual se emplee, la palabra intervención presenta diversos significados.

En su uso más general y amplio, intervención implica la acción y efecto de intervenir algo, una situación, una oficina, un estado, entre otros.

Intervenciones Pedagógicas: Es la acción intencional que desarrollamos en la tarea educativa en orden a realizar con, por y para el educando los fines y medios que se justifican con fundamento en el conocimiento de la educación.

Inteligencia: Inteligencia es la capacidad o facultad de entender, razonar, saber, aprender y de resolver problemas.

Interdisciplinario: La palabra interdisciplinario se emplea para dar cuenta que una ciencia, una disciplina o cualquier tipo de actividad intelectual como ser un estudio, un informe o una investigación, entre otros, dispone de la colaboración de varias disciplinas, o en su defecto, es el resultado de varias de ellas, es decir, involucra a más de una disciplina.

Lógico: Nos permite establecer concatenaciones de hechos o acciones para modelar un proceso determinado. Usando el pensamiento lógico adecuadamente, podemos hacer conjeturas muy valiosas en la resolución de problemas diversos.

Matemática: La matemática es, sobre todo, saber hacer, es una ciencia en la que el método claramente predomina sobre el contenido.

Macrodestrezas: Se entendera como macrodestreza a la destreza superior de la matemática, en este caso son tres: Comprensión de Conceptos C, Conocimiento de Procesos P, Aplicación a la Práctica A

Metodológicas: Parte de la lógica que estudia los métodos del conocimiento. Es el conjunto de pasos, actividades instrumentos, herramientas que se vale el investigador para llegar al conocimiento científico, es decir, que la metodología engloba a un conjunto de procedimientos y actividades que facilitan la consecución de la verdad.

Niños: Niño es un ser humano que aún no ha alcanzado la pubertad. Por lo tanto, es una persona que está en la niñez y que tiene pocos años de vida.

Pensamiento: Es un fenómeno psicológico, racional, objetivo y externo derivado del pensar para la solución de problemas.

Pensamiento lógico - crítico: Es una actitud intelectual que se propone analizar o evaluar la estructura y consistencia de los razonamientos particularmente las opiniones o afirmaciones que la gente acepta como verdaderas en el contexto de la vida cotidiana, basándose en la observación en la experimentación y en el razonamiento.

Reflexivo: Que piensa y considera detenidamente un asunto antes de hablar o actuar: una persona reflexiva y prudente nunca obra a la ligera.

2.5 SISTEMA DE HIPÓTESIS

Las estrategias metodológicas inciden en el desarrollo de aprendizajes auténticos en el área de matemática de los niños de 6^{to} año de Educación General Básica de la Escuela García Moreno, parroquia de Yaruquies, Cantón Riobamba, provincia Chimborazo, período 2013-2014

2.6. VARIABLES

2.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

- Estrategias metodológicas

2.6.2 VARIABLE DEPENDIENTE

- Aprendizajes auténticos

2.7. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES : VARIABLE INDEPENDIENTE: Estrategias metodológicas

DEFINICIÓN	CATEGORÍAS	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Son las intervenciones pedagógicas realizadas con la intención de mejorar los procesos espontáneos de aprendizaje auténtico, como un medio para contribuir al desarrollo de las macrodestrezas fundamentándose en el pensamiento lógico crítico.</p>	<p>Intervenciones</p> <p>Aprendizaje</p> <p>Auténtico</p> <p>Inteligencia</p> <p>Crítico</p>	<p>Desarrolla la imaginación, la creatividad y demuestra iniciativa para expresarse en las actividades matemáticas.</p> <p>Crea situaciones de experiencia donde el niño resuelva problemas mediante una actividad o ejercicio asimilada.</p> <p>Desarrolla actividades y destrezas en los trabajos con mucha habilidad</p> <p>Recolecta, relaciona y analiza datos en diversas situaciones de la vida.</p> <p>Representa, reconoce, ordena, transforma y resuelve problemas matemáticos, conectando su conocimiento previo con nuevo aprendizaje.</p>	<p>TÉCNICAS</p> <p>Encuesta</p> <p>Observación</p> <p>INSTRUMENTOS</p> <p>Cuestionario</p> <p>Ficha de Observación</p>

VARIABLE DEPENDIENTE: Aprendizaje auténtico

DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Conjunto de experiencias concretas de carácter reflexivo que consistirá en proyectar, orientar y dirigir el trabajo interdisciplinario entre los alumnos, cimentado en un proceso cognitivo constructivista y activo.</p>	<p>Experiencias Reflexivo Interdisciplinario Cognitivo Constructivista</p>	<p>Genera sucesiones matemáticas y expone experiencias propias, utilizando la guía del docente. Determina la probabilidad de un evento cotidiano a partir de representaciones gráficas. Identifica y razona los problemas de la vida diaria aplicados en las tareas escolares. Expresa sus conocimientos a través de los ejercicios, mediante las representaciones aritméticas. Expone experiencias propias, utilizando el nuevo aprendizaje.</p>	<p>TÉCNICAS Encuesta Observación INSTRUMENTOS Cuestionario Ficha de Observación</p>

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación abarcó los siguientes niveles:

Descriptiva: Permitió describir y comprobar las estrategias metodológicas que servirán para desarrollar aprendizaje auténticos en el área de matemática

Correlacional: Se relacionan entre sí, ya que causa y efecto no pueden separarse en la investigación, es decir no pueden haber aprendizajes auténticos si no se desarrollan estrategias metodológicas adecuadas.

Explicativa: Pues al finalizar la investigación se comprobarán las hipótesis.

De Campo.- Se ejecutó en el lugar de los hechos, es decir en el 6to Año de Educación General Básica de la Escuela García Moreno.

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

No Experimental: No se manipuló las variables de estudio.

Cuanti - Cualitativa: Nos permitió interpretar el problema y utilizaremos estadísticas factibles para la ilustración de los datos.

Esta investigación se realizó al 6^{to} Año de Educación General Básica de la escuela “García Moreno”, perteneciente a la parroquia de Yaruquies, Cantón Riobamba, Provincia Chimborazo, período 2013-2014.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 Población

El universo de la investigación se compone de 30 niños, 6 Docentes de 6to Año de Educación General Básica de la Escuela García Moreno, parroquia de Yaruquies, Cantón Riobamba, Provincia Chimborazo.

CUADRO N° 1

Estrato	Frecuencia	%
Niños	23	83%
Docente	6	17%
TOTAL	29	100%

Fuente: Escuela García Moreno

Elaborado por: Díaz Alexandra y Tenemaza María

3.3.2 Muestra

Por ser la población pequeña se trabajó con todo el universo por ende no es necesario aplicar la fórmula para su estudio.

3.4 PROCEDIMIENTOS

Las investigadoras procedieron a recopilar los datos de la investigación mediante la utilización de cuestionarios que se aplicara a los docentes y fichas de observación, a los niños de 6^{to}Año de Educación General Básica de la escuela “García Moreno”, parroquia de Yaruquies, Cantón Riobamba, Provincia Chimborazo, período 2013-2014.

3.4.1 TÉCNICAS

Para el proceso de recolección de datos, se aplicarán las siguientes técnicas:

Encuesta: Se denomina una técnica de recogida de datos para la investigación social. La palabra proviene del francés *enquête*, que significa ‘investigación’.

Como tal, una **encuesta** está constituida por una serie de preguntas que están dirigidas a una porción representativa de una población, y tiene como finalidad averiguar estados de opinión, actitudes o comportamientos de las personas ante asuntos específicos.

Observación: Es la acción y el resultado de observar. Puede ser también un comentario o una indicación. La observación es también una técnica de recogida de información que se utiliza, por ejemplo para realizar una investigación o una evaluación.

3.4.2 INSTRUMENTOS

Los instrumentos que se utilizó son:

Cuestionario.- El cuestionario se aplicó a los docentes de Escuela “García Moreno”, Parroquia de Yaruquies, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.

Ficha de Observación.- La ficha de observación se aplicó a los niños de sexto año de Educación General Básica de la Escuela “García Moreno”, Parroquia de Yaruquies, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo.

3.5 PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

PROCESAMIENTO:

Los datos recogidos se transformarán a través de los siguientes procedimientos:

- Revisión crítica de la información recogida, de las preguntas.
- Tabulación y elaboración de cuadros según las variables
- Estudio estadístico para la presentación de resultados de las preguntas.
- Representación gráficas de los resultados

- Análisis de los resultados
- Interpretación de los resultados
- Plantamiento de los resultados.

RESULTADOS

Una vez aplicadas los instrumentos se procedió a aplicar la Estadística Descriptiva que permitió organizar la información, tabularlas y representarlas en cuadros de distribución de frecuencias, con los correspondientes gráficos.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

4.1 ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA “GARCÍA MORENO” DE LA PARROQUIA YARUQUIES, CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DE CHIMBORAZO.

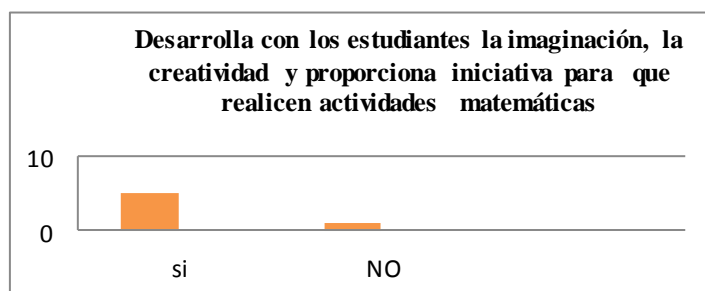
Pregunta 1.- ¿Desarrolla con los estudiantes la imaginación, la creatividad y proporciona iniciativa para que realicen actividades matemáticas?

CUADRO N° 1

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	5	83%
NO	1	17%
TOTAL	6	100%

Fuente: Encuestas a 6 docentes de la escuela “García Moreno” de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba
Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

GRÁFICO N°1



Fuente: Cuadro N° 1

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Análisis.- Como se puede notar de acuerdo a los datos tabulados, 5 docentes encuestados respondieron sí desarrollan con los estudiantes la imaginación, la creatividad y proporciona iniciativa para que realicen actividades matemáticas que es el 83%, 1 docente respondió no que es el 17%.

Interpretación.- Son muy pocos los docentes que manifiestan desarrollar con los estudiantes la imaginación, la creatividad y proporcionar iniciativa para que realicen actividades matemáticas, los docentes que no ayudan a desarrollar la imaginación, la creatividad la iniciativa para que realicen actividades matemáticas, no están ayudando a que el niño desarrolle su aprendizaje.

Pregunta 2. ¿Crea situaciones de experiencia donde el niño resuelve problemas mediante una actividad o ejercicio?

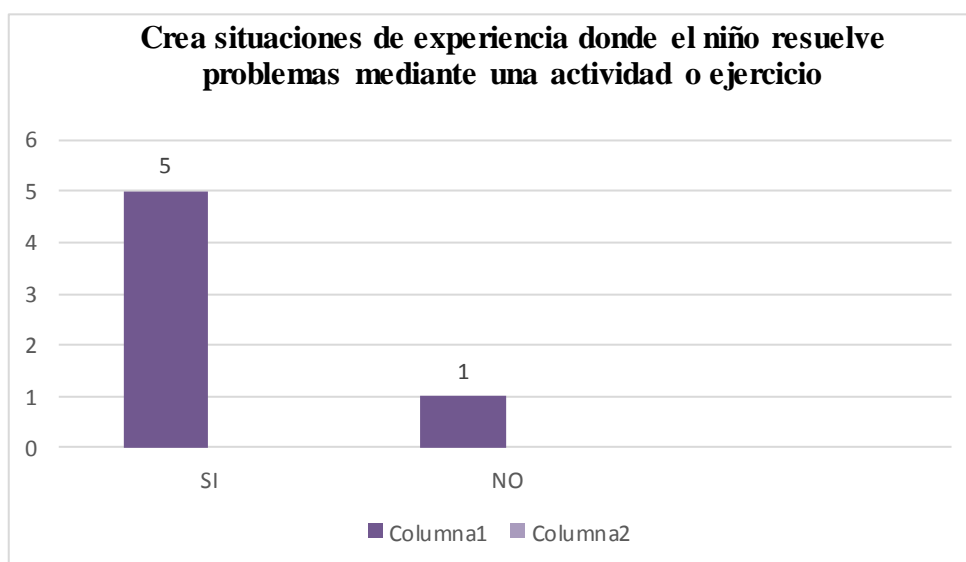
CUADRO N° 2

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	5	83%
NO	1	17%
TOTAL	6	100%

Fuente: Encuesta a 6 docentes de la escuela “García Moreno” de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza.

GRÁFICO N° 2



Fuente: Cuadro N° 2

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Análisis.- Del total de los docentes encuestados responden 5 sí crean situaciones de experiencia donde el niño resuelve problemas mediante una actividad o ejercicio que es el 83% y no 1 que es el 17%.

Interpretación.- Algunos docentes no cuentan alguna experiencia de vida para el niño resuelva problemas mediante una actividad o ejercicio, debido a que el

tiempo es muy corto y tienen que continuar con la clase como lo tienen planificado.

Pregunta 3. ¿Explota las destrezas y habilidades de sus estudiantes al momento que realizan sus trabajos?

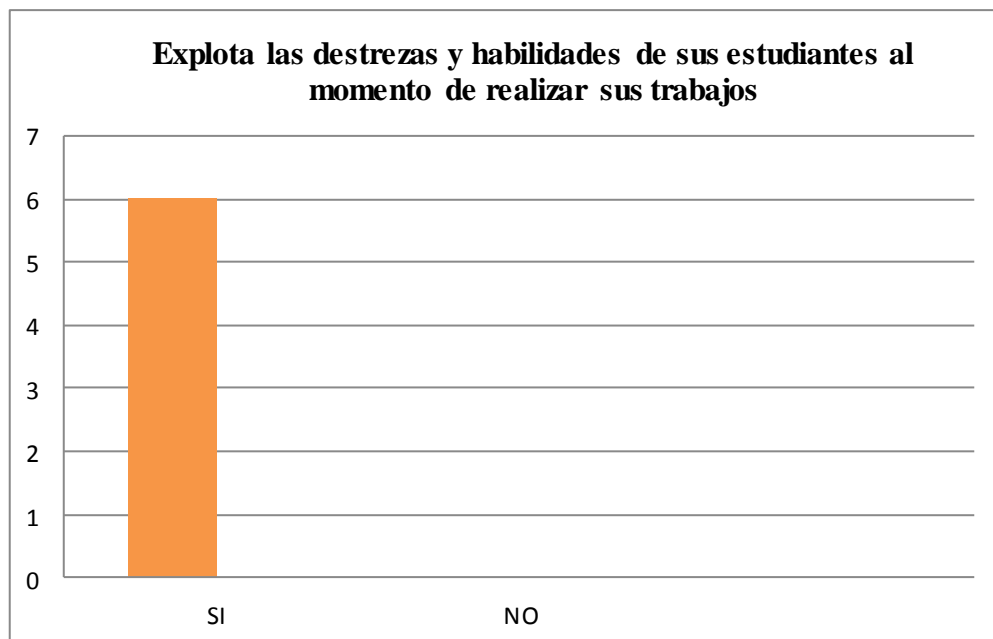
CUADRO N° 3

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%

Fuente: 6 docentes de la escuela “García Moreno” de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza.

GRÁFICO N° 3



Fuente: Cuadro N° 3

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Análisis.- Los docentes encuestados responden de la siguiente manera 6 sí explota las destrezas y habilidades de sus estudiantes al momento que realizan sus trabajos que es el 100% y no 0 es el 0%.

Interpretación.- Los docentes tiene como objetivo, lograr que los alumnos desarrollen sus destrezas y habilidades mediante diferentes actividades, ya sea

construyéndolo o descubriéndolo, el caso es que se logre desarrollar sus destrezas y habilidades de esta manera el alumno podrá resolver problemas de la vida diaria de una forma creativa.

Pregunta 4. ¿Los niños de su grado recolectan, relacionan y analizan datos matemáticos en diversas situaciones de la vida?

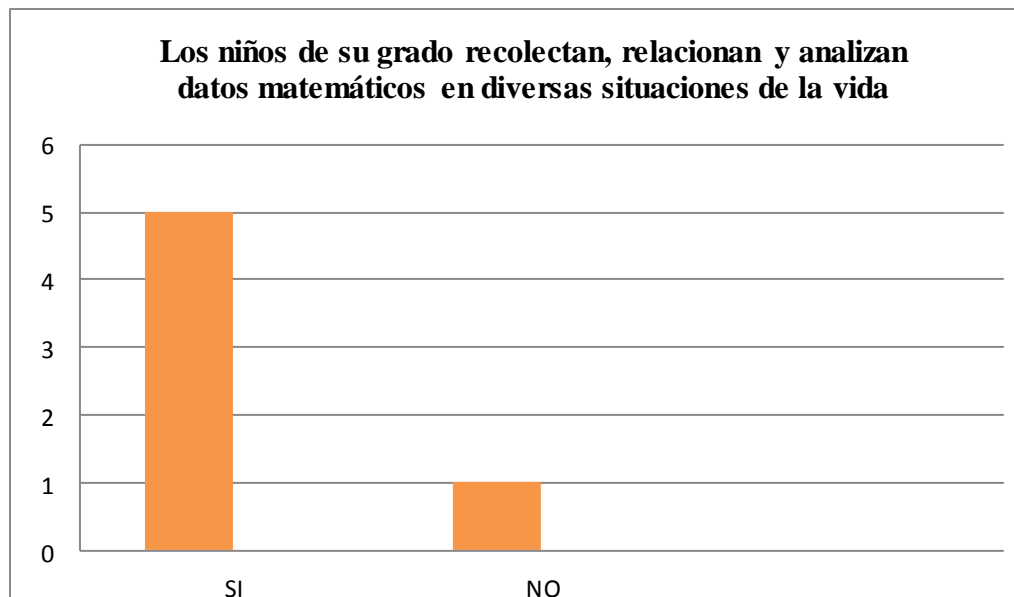
CUADRO N° 4

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	5	83%
NO	1	17%
TOTAL	6	100%

Fuente: Encuesta a 6 docentes de la escuela “García Moreno” de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza.

GRÁFICO N° 4



Fuente: Cuadro N° 4

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Análisis.- De los 6 docentes encuestados respondieron de la siguiente manera 5 sí los niños de su grado recolectan, relacionan y analizan datos matemáticos en diversas situaciones de la vida, que corresponde al 83% y no 1 que es el 17%.

Interpretación.- Al obtener datos de esta pregunta se pudo ver que los docentes no están motivando para que los alumnos investiguen y puedan obtener datos estadísticos para que los tabulen.

Pregunta 5. ¿Ayuda a sus estudiantes a representar, reconocer, ordenar, transformar y resolver problemas matemáticos?

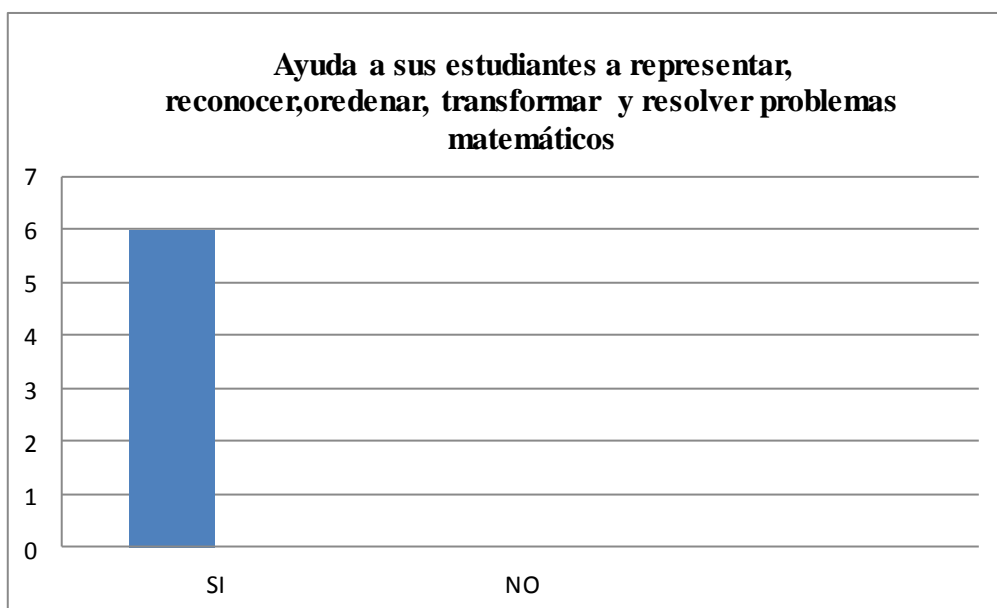
CUADRO N° 5

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%

Fuente: 6 docentes de la escuela “García Moreno” de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza.

GRÁFICO N° 5



Fuente: Cuadro N° 5

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Análisis.- De los 6 docentes encuestados respondieron de la siguiente manera 6 sí ayuda a sus estudiantes a representar, reconocer, ordenar, transformar y resolver problemas matemáticos que corresponde al 100% y 0 no que es el 0%.

Interpretación.-Consideramos importante que el niño desde pequeño trabaje el pensamiento matemático donde pueda desarrollar la capacidad de representar, reconocer, ordenar, transformar y resolver problemas matemáticos, y en esto los docentes tienen una respuesta afirmativa porque también es un factor que determina su aprendizaje en la primaria

Pregunta 6. ¿Motiva el proceso educativo para que sus estudiantes generen sucesiones matemáticas y expongan experiencias propias?

CUADRO N° 6

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%

Fuente: 6 docentes de la escuela "García Moreno" de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza.

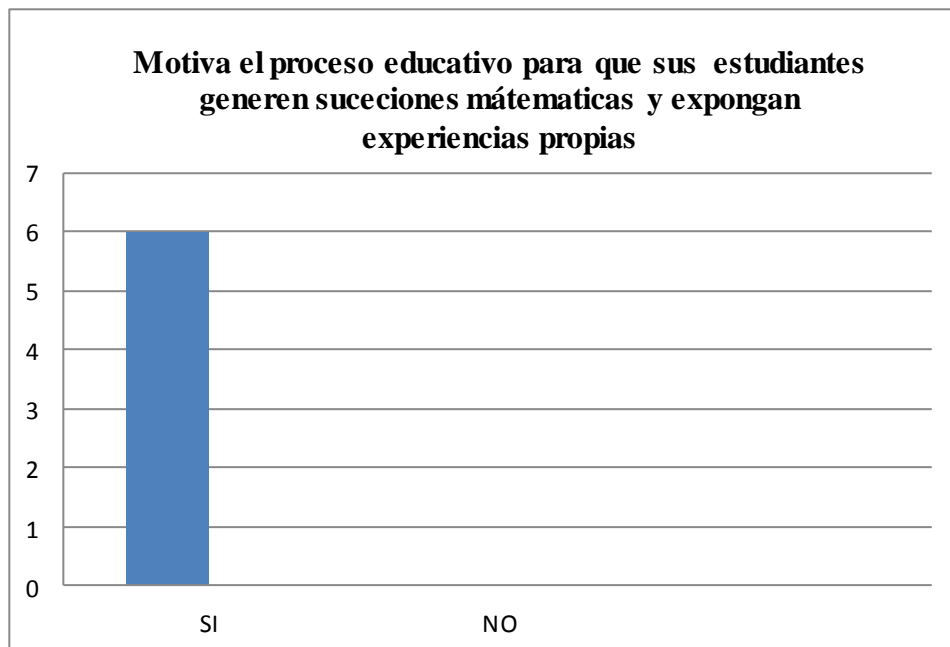


GRÁFICO N° 6

Fuente: Cuadro N° 6

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Análisis.- De los 6 docentes encuestados respondieron de la siguiente manera 6 sí motiva el proceso educativo para que sus estudiantes generen sucesiones matemáticas y expongan experiencias propias que corresponde al 100% y 0 no que es el 0%.

Interpretación.-Es importante que el docente motive al alumno ya que de esta manera pondrá interés en lo que está aprendiendo y podrá exponer experiencias propias y sobre todo cumplirá con el objetivo que es aprender.

Pregunta 7. ¿Determina que las estrategias metodológicas son importantes para que los estudiantes adquieran un buen aprendizaje?

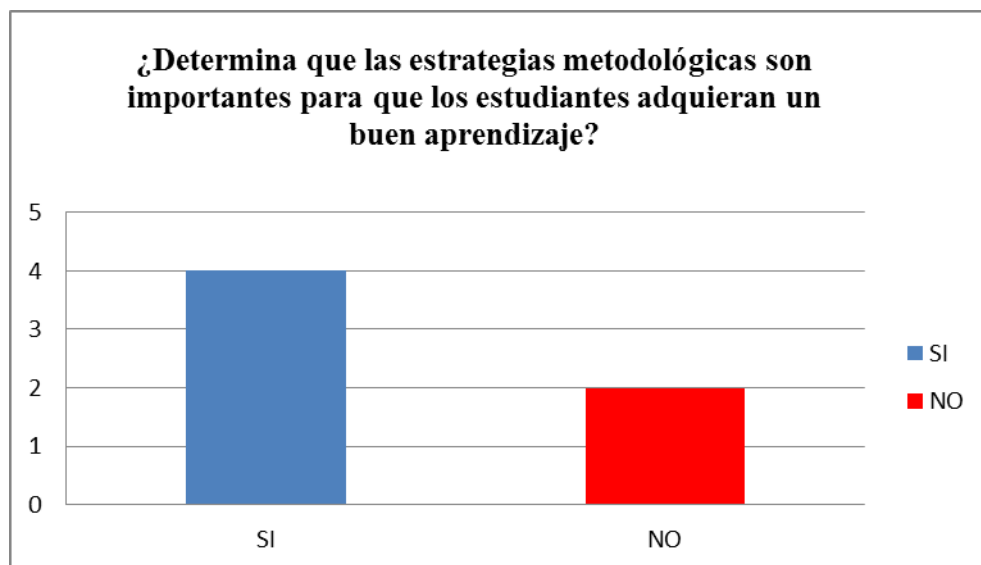
CUADRO N° 7

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	4	67%
NO	2	33%
TOTAL	6	100%

Fuente: 6 docentes de la escuela “García Moreno” de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza.

GRÁFICO N° 7



Fuente: Cuadro N° 7

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Análisis.- Los docentes encuestados responden de la siguiente manera 4 sí determina que las estrategias metodológicas son importantes para que los estudiantes adquieran un buen aprendizaje que es el 67% y no 2 es el 33%.

Interpretación.- Conocer las diferentes estrategias para la enseñanza de la matemática sería sin duda un gran aporte para la educación de la institución educativa donde se desarrolla la investigación y no solamente para el 6^{to} año sino para todos.

Pregunta 8. ¿Cómo docente usted se ha actualizado en los tipos de estrategias metodológicas adecuadas para desarrollar aprendizajes auténticos en el área de matemática?

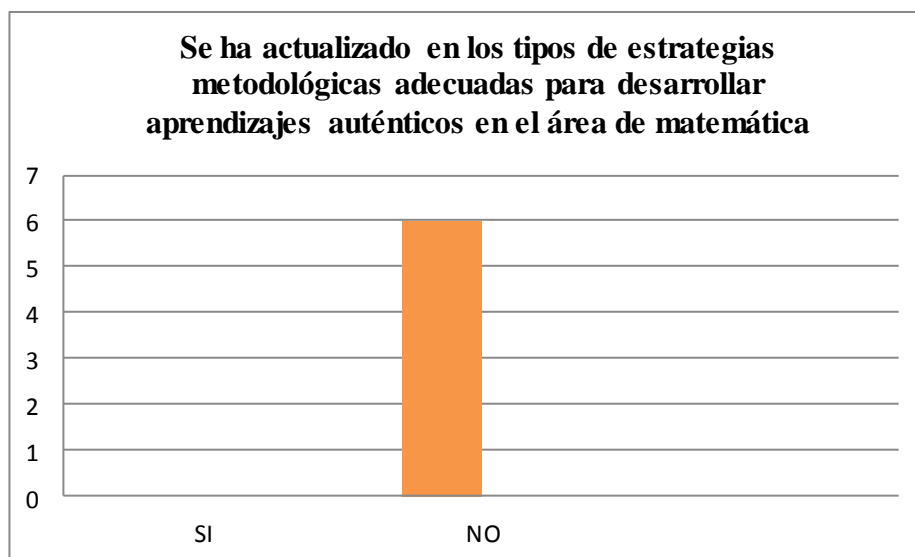
CUADRO N° 8

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	6	100%
TOTAL	6	100%

Fuente: 6 docentes de la escuela "García Moreno" de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza.

GRÁFICO N° 8



Fuente: Cuadro N° 8

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Análisis.- Del análisis realizado se determina que 6 docentes que representan el 100% afirman que no se han actualizado en el tema de estrategias metodológicas para desarrollar aprendizajes auténticos en el área de matemática, mientras que SI 0 es el 0%.

Interpretación.- De acuerdo a los datos obtenidos se deduce que los docentes si están actualizados, pero no específicamente en el tema que es sobre las estrategias metodológicas para desarrollar aprendizajes auténticos.

Pregunta 9. ¿Usted pondría en práctica las estrategias metodológicas que le detallamos a continuación en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática: Solución de problemas, Simulación de juegos, Método Heurístico?

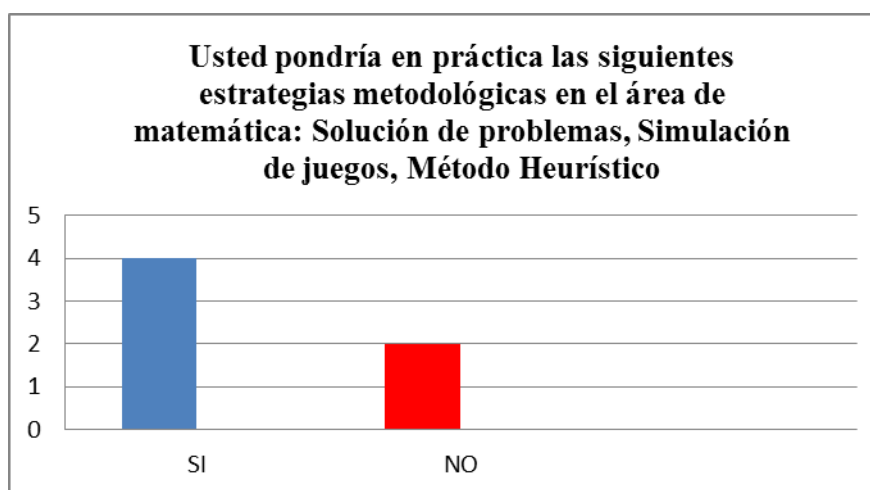
CUADRO N° 9

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	4	67%
NO	2	33%
TOTAL	6	100%

Fuente: 6 docentes de la escuela "García Moreno" de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza.

GRÁFICO N° 9



Fuente: Cuadro N° 9

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Análisis.- Del análisis realizado se determina que 4 docentes que representan el 67% afirman que si utilizarían las estrategias propuestas, mientras que 2 docentes que es el 33% afirma que no lo harían.

Interpretación.- Las estrategias metodológicas son métodos y técnicas adecuadas para el mejoramiento académico de los estudiantes, por esta razón los docentes deben estar actualizados y saber cómo enfrentarse al reto de los nuevos conocimientos.

Pregunta 10. ¿Los estudiantes exponen sus propias experiencias y la conectan con el nuevo aprendizaje?

CUADRO N° 10

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SI	6	100%
NO	0	0%
TOTAL	6	100%

Fuente: 6 docentes de la escuela "García Moreno" de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza.

GRÁFICO N° 10



Fuente: Cuadro N° 10

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Análisis.- Del análisis realizado se determina que 6 docentes que representan el 100% contestan que SI los estudiantes exponen sus propias experiencias y la conectan con el nuevo aprendizaje, mientras que NO 0 que es el 0%.

Interpretación.- De acuerdo a los datos obtenidos se deduce que la mayoría de los estudiantes exponen sus propias experiencias y la conectan con el nuevo aprendizaje

4.2 CUADRO RESUMEN ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES DE LA ESCUELA “GARCÍA MORENO”

CUADRO N° 11

N°	DESCRIPCIÓN	SI	%	NO	%	TOTAL	%
1	¿En clase desarrolla la imaginación, la creatividad y demuestra su iniciativa para realizar actividades matemáticas?	5	83%	1	17%	6	100%
2	¿Expresa su propia experiencia para resuelve problemas mediante una actividad o ejercicio?	5	83%	1	17%	6	100%
3	¿Manifiesta sus destrezas y habilidades al momento que realizan trabajos matemáticos?	6	100%	0	0%	6	100%
4	¿Recolecta, relaciona y analiza datos matemáticos en diversas situaciones de la vida?	5	83%	1	17%	6	100%
5	¿Su maestra le guía a representar, reconocer, ordenar, transformar y resuelve problemas matemáticos?	6	100%	0	0%	6	100%
6	¿En el proceso de aprendizaje tiene la guía de la maestra para generar sucesiones matemáticas y exponer experiencias propias?	6	100%	0	0%	6	100%
7	¿Determina que las estrategias metodológicas son importantes para que los estudiantes adquieran un buen aprendizaje?	4	67%	2	33%	6	100%
8	¿Cómo docente usted se ha actualizado en los tipos de estrategias metodológicas adecuadas para desarrollar aprendizajes auténticos en el área de matemática?	0	0%	6	100%	6	100%
9	¿Usted pondría en práctica las estrategias metodológicas que le detallamos a continuación en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática: Solución de problemas, Simulación de juegos, Método Heurístico?	4	67%	2	33%	6	100%
10	¿Expone sus propias experiencias y la conectan con el nuevo aprendizaje?	6	100%	0	0%	6	100%
	TOTAL	48	79%	13	21%	61	100%

Fuente: Encuesta dirigida a los docentes de la escuela Fiscal Mixta “García Moreno” de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza.

4.3 FICHA DE OBSERVACIÓN APLICADA A LOS NIÑOS DEL 6^{TO} AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA “GARCÍA MORENO”

Pregunta 1.- ¿En clase desarrolla la imaginación, la creatividad y demuestra su iniciativa para realizar actividades matemáticas?

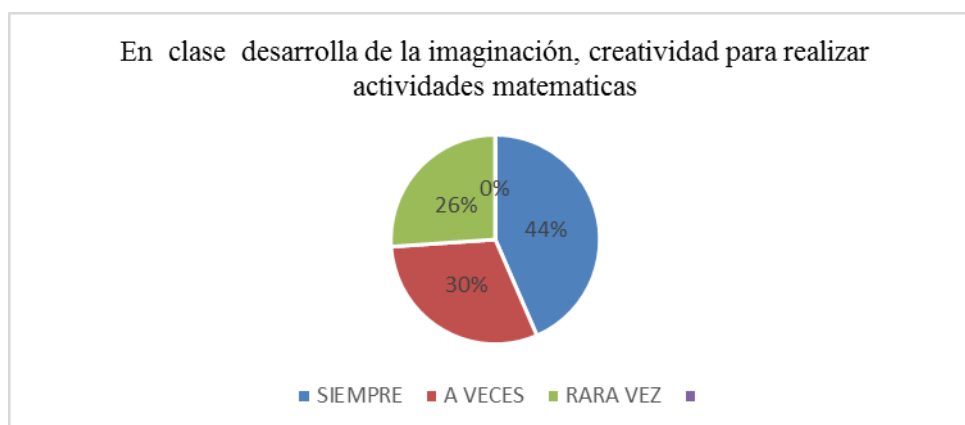
CUADRO N° 12

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	10	44%
AVECES	7	30%
RARA VEZ	6	26%
GTOTAL	23	100%

Fuente: 23 niños de la escuela Fiscal Mixta “García Moreno” de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza.

GRÁFICO N° 11



Fuente: Cuadro N° 11

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Análisis.- Como se puede notar 10 estudiantes que representan el 44% desarrollan siempre la imaginación, la creatividad, pero 7 a veces que es 30% y 6 rara vez que es el 26%.

Interpretación.- De acuerdo a los datos obtenidos se deduce que existe la desigualdad en el proceso de aprendizaje, y es en base a esto que se debería trabajar.

Pregunta 2.- ¿Expresa su propia experiencia para resolver problemas mediante una actividad o ejercicio?

CUADRO N° 13

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	8	35%
A VECES	9	39%
RARA VEZ	6	26%
TOTAL	23	100%

Fuente: 23 niños de la escuela Fiscal Mixta “García Moreno” de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

GRÁFICO N° 12



Fuente: Cuadro N° 12

Elaborado por: Alexandra Díaz, María Tenemaza

Análisis.- De los 23 alumnos observados 8 siempre expresa su propia experiencia para resolver problemas mediante una actividad o ejercicio, que representan el 35%, 9 a veces que es el 39% y 6 rara vez que es el 26%.

Interpretación.- De acuerdo con los datos obtenidos se deduce que existe un grupo de alumnos que siempre expresan sus experiencias para resolver problemas mediante un ejercicio, pero algunos alumnos lo realiza a veces por lo que hay un problema saber que no todos sienten esa confianza para realizarlo y está muy claro

ver que la docente es tradicionalista no motiva al alumno para que pueda desenvolverse en la clase y no está aplicando técnicas adecuadas.

Pregunta 3.- ¿Manifiesta sus destrezas y habilidades al momento que realizan trabajos matemáticos?

CUADRO N° 14

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	9	39%
A VECES	10	44%
RARA VEZ	4	17%
TOTAL	23	100%

Fuente: 23 niños de la escuela Fiscal Mixta “García Moreno” de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza.

GRÁFICO N° 13



Fuente: Cuadro N° 13

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Análisis.- Del total de los alumnos observados 9 siempre manifiesta sus destrezas y habilidades al momento que realizan trabajos matemáticos, que es el 39%, 10 a veces que es el 44% y 4 rara vez que es el 17%.

Interpretación.- Para que el alumno desarrolle sus destrezas y habilidades es decir, que sean competentes, sólo se logrará a través del apoyo, no de la transmisión de conocimientos, que desafortunadamente es la concepción que aún persiste en muchos docentes, donde su clase la limitan a una cátedra tipo conferencia, teniendo al estudiante en actitud pasiva, sólo absorbiendo la información como si fuera una esponja y después a exprimir la mente en un

examen, sin reflexión, análisis, simplemente lo que su memoria retenga, dónde el maestro decide que es lo que el alumno debe hacer, pero no de manera flexible, sino rígida, literalmente le dice lo que tiene que hacer.

Pregunta 4.- ¿Recolecta, relaciona y analiza datos matemáticos en diversas situaciones de la vida?

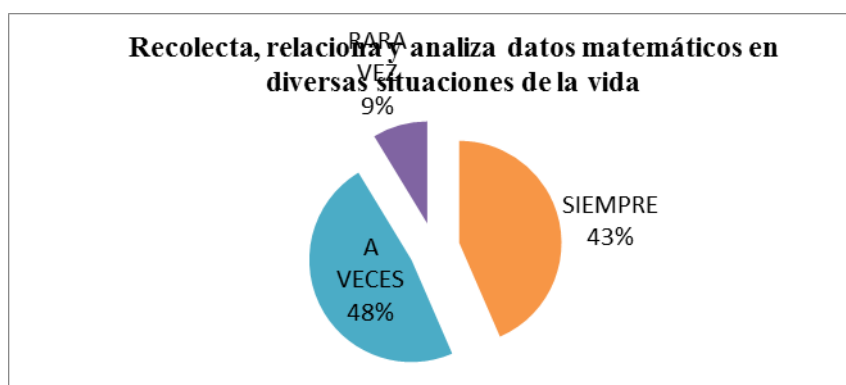
CUADRO N° 15

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	10	43%
A VECES	11	48%
RARA VES	2	9%
TOTAL	23	100%

Fuente: 23 niños de la escuela Fiscal Mixta “García Moreno” de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

GRÁFICO N° 14



Fuente: Cuadro N° 14

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Análisis.- Del total de los alumnos observados 10 siempre recolectan, relacionan y analizan datos matemáticos en diversas situaciones de la vida que es el 43%, 11 a veces que es el 48% y 2 rara vez que es el 9%.

Interpretación.- Hemos podido notar que los docentes, no han dejado los métodos tradicionales y obsoletos y día a día lo siguen aplicando en sus horas clase, considerando a los alumnos como un todo, y que se deben seguir una misma planificación, siempre han pensado en cumplir con los contenidos curriculares y

no por el verdadero aprendizaje de los estudiantes, es por eso que muchos de los alumnos no están en la capacidad relacionar y analizar datos matemáticos en diversas situaciones de la vida, si se aplicarán métodos para cada grupo el avance pedagógico sería eficiente.

Pregunta 5.- ¿Su maestra le guía a representar, reconocer, ordenar, transformar y resolver problemas matemáticos?

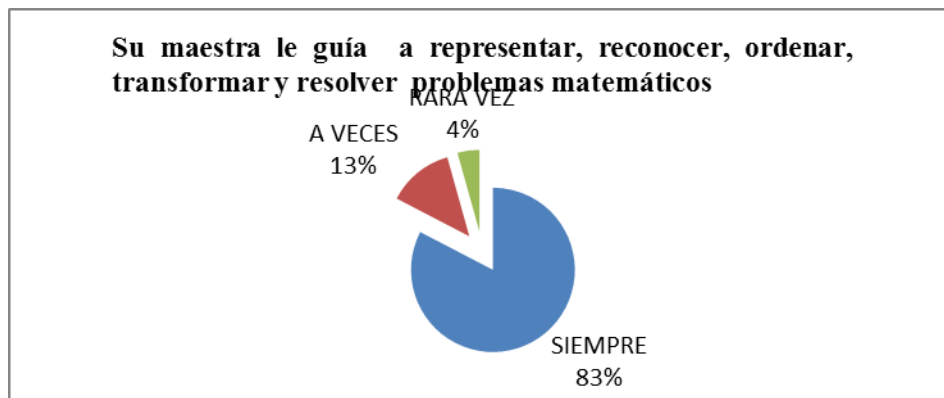
CUADRO N° 16

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	19	83%
A VECES	3	13%
RARA VEZ	1	4%
TOTAL	23	100%

Fuente: 23 niños de la escuela Fiscal Mixta “García Moreno” de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

GRÁFICO N° 15



Fuente: Cuadro N° 15

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Análisis.- De los 23 alumnos observados, 19 alumnos siempre son guiados por su maestra a representar, reconocer, ordenar, transformar y resolver problemas matemáticos que es el 83%, 3 alumnos a veces que es el 13%, y 1 rara vez que es el 4%.

Interpretación.- La maestra como guía de su clase, coordinadora de las actividades del aprendizaje, propicia que el alumno pueda representar, reconocer,

ordenar, transformar y resolver problemas matemáticos. Los maestros como parte esencial de la relación educativa estamos obligados a promover un ambiente óptimo para que se generen buenas relaciones maestro-alumno basadas en la confianza y respeto mutuo.

Pregunta 6.- ¿En el proceso de aprendizaje tiene la guía de la maestra para generar sucesiones matemáticas y exponer experiencias propias?

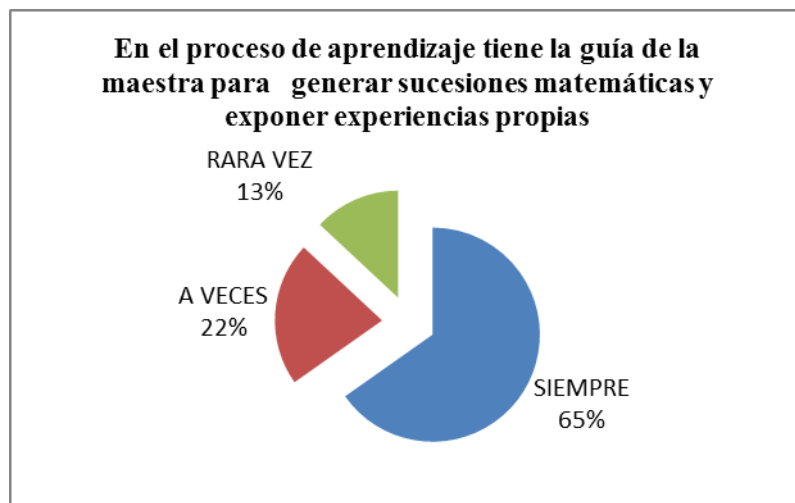
CUADRO N° 17

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	15	65%
A VECES	5	22%
RARA VEZ	3	13%
TOTAL	23	100%

Fuente: 23 niños de la escuela Fiscal Mixta “García Moreno” de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

GRÁFICO N° 16



Fuente: Cuadro N° 16

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Análisis.- De los 23 niños observados 15 siempre tiene la guía de la maestra para generar sucesiones matemáticas y exponer experiencias propias que es el 65%, 5 a veces que es el 22%, y 3 rara vez que es el 13%.

Interpretación.- Cuando el docente realmente quiere lograr un aprendizaje en los educandos, es necesario e importante que conozca diversas estrategias y además, sepa adecuarlas a cada experiencia, y así, conducir al alumno por el camino del conocimiento, haciendo de ellos individuos competentes.

Pregunta 7.- ¿Determina la probabilidad de un evento cotidiano a partir de representaciones gráficas?

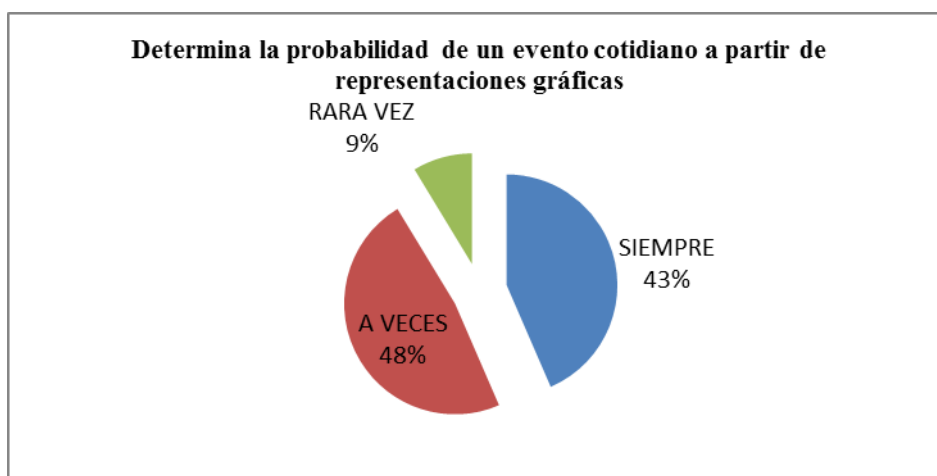
CUADRO N° 18

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	10	43%
A VECES	11	48%
RARA VEZ	2	9%
TOTAL	23	100%

Fuente: 23 niños de la escuela Fiscal Mixta “García Moreno” de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza.

GRÁFICO N° 17



Fuente: Cuadro N° 17

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Análisis.- Como se puede notar de acuerdo a los datos tabulados, 10 alumnos observados siempre determinan la probabilidad de un evento cotidiano a partir de representaciones gráficas que es el 43%, 11 alumnos a veces que es el 48%, y 2 rara vez que es el 9%.

Interpretación.- Es claro notar que los alumnos desconocen de métodos y técnicas de aprendizaje por esta situación como se puede notar son pocos los

alumnos que determina la probabilidad de un evento cotidiano a partir de representaciones gráficas por lo que aceptan que se investigue y se presente un material innovador en la institución educativa, para que mediante su aplicación mejorar y nivelar los procesos de aprendizaje, y así puede dinamizar el aprendizaje matemático, para que deje de ser memorístico y rutinario.

Pregunta 8.- ¿Identifica y razona los problemas de la vida diaria aplicados en las tareas escolares?

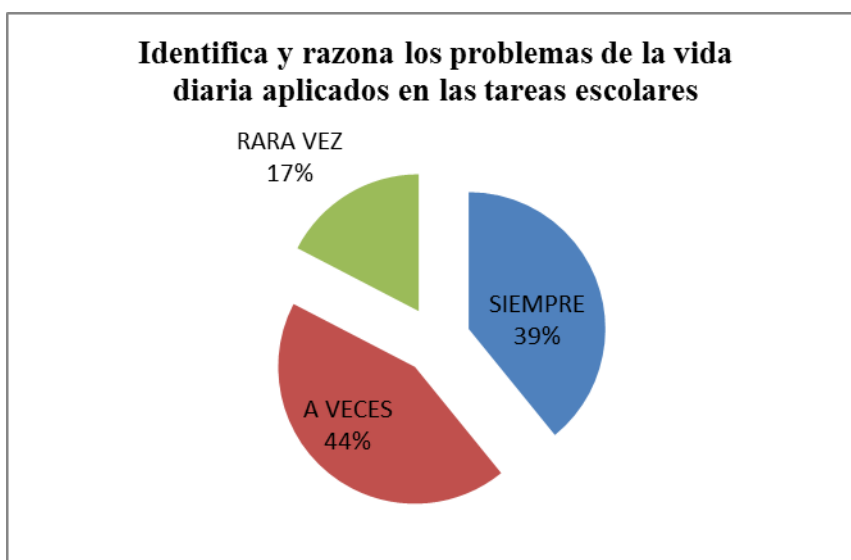
CUADRO N° 19

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	9	39%
A VECES	10	44%
RARA VEZ	4	17%
TOTAL	23	100%

Fuente: 23 niños de la escuela Fiscal Mixta “García Moreno” de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza.

GRÁFICO N° 18



Fuente: Cuadro N° 18

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Análisis.- De los 23 alumnos observados 9 siempre identifican y razonan los problemas de la vida diaria aplicados en las tareas escolares que es el 39%, 10 alumnos a veces que es el 44%, y 4 rara vez que es el 17%.

Interpretación.-Identificar y razonar los problemas de la vida diaria y aplicarlos en las tareas escolares puede ser un poco difícil para algunos alumnos pero esto les ayudara a que desarrollen hábitos de organización, trabajo, activara su capacidad mental, ejercitara su creatividad y reflexionaran sobre su propio aprendizaje por lo que es muy importante que los niños aprendan nuevas estrategias de aprendizaje.

Pregunta 9.- ¿En clase de matemática expresan sus conocimientos a través de los ejercicios y representaciones aritméticas?

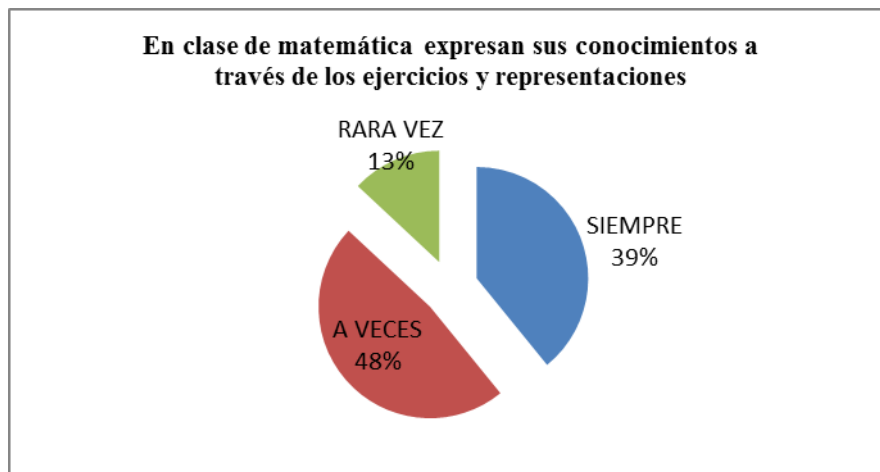
CUADRO N° 20

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	9	39%
A VECES	11	48%
RARA VEZ	3	13%
TOTAL	23	100%

Fuente: 23 niños de la escuela Fiscal Mixta “García Moreno” de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

GRÁFICO N° 19



Fuente: Cuadro N° 19

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Análisis.- De los 23 alumnos observados 9 siempre expresan sus conocimientos a través de los ejercicios y representaciones aritméticas que es el 39%, 11 a veces que es el 48%, y 3 rara vez que es el 13%.

Interpretación.- Para que el alumno exprese realmente sus conocimientos a través de los ejercicios y representaciones aritméticas se le debe de fomentar la independencia, una participación activa, donde él tome sus propias decisiones, y el docente sólo guiarlo, encauzarlo cuando se vaya desviando, se supone que él cuenta con el conocimiento pero también el alumno tiene sus ideas, por lo tanto, su papel radica en hacer que esas ideas se acerquen al conocimiento real.

Pregunta 10. ¿Expone sus propias experiencias y la conectan con el nuevo aprendizaje?

CUADRO N° 21

POBLACIÓN	NÚMERO	PORCENTAJE
SIEMPRE	8	35%
A VECES	12	52%
RARA VEZ	3	13%
TOTAL	23	100%

Fuente: 23 niños de la escuela Fiscal Mixta “García Moreno” de la parroquia Yaruquies del Cantón Riobamba

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

GRÁFICO N° 20



Fuente: Cuadro N° 20

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

Análisis.- De los 23 alumnos observados 8 alumnos siempre expone sus propias experiencias y la conectan con el nuevo aprendizaje que es el 35%, 12 alumnos a veces que es el 52%, y 3 rara vez que es el 13%.

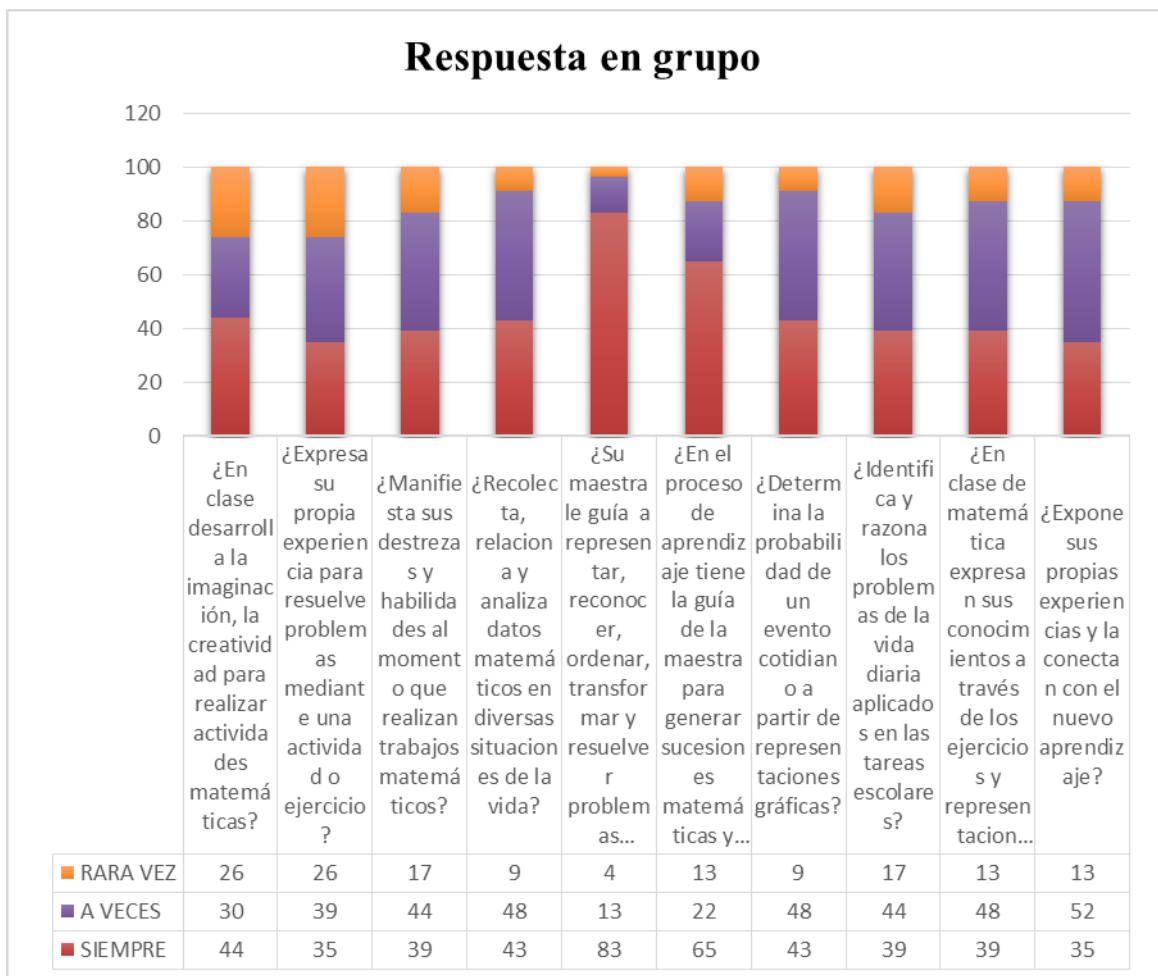
Interpretación.- Exponer los alumnos sus experiencias para adquirir el nuevo aprendizaje será impactante y atractivo para los ellos, porque una de las estrategias para generar aprendizajes significativos es también aprender jugando, cantando e interactuando entre compañeros, afianza más el grado de convivencia del grupo y por ende genera un mejor avance pedagógico es por estas razón que elevamos nuestro trabajo de investigación a una propuesta.

4.4 CUADRO RESUMEN DE LA FICHA DE OBSERVACIÓN DIRIGIDA A LOS NIÑOS DE 6^{TO} AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA “GARCÍA MORENO”

CUADRO N° 22

N°	DESCRIPCIÓN	SIEMPRE %	A VECES %	RARA VEZ %
1	¿En clase desarrolla la imaginación, la creatividad y demuestra su iniciativa para realizar actividades matemáticas?	44	30	26
2	¿Expresa su propia experiencia para resuelve problemas mediante una actividad o ejercicio?	35	39	26
3	¿Manifiesta sus destrezas y habilidades al momento que realizan trabajos matemáticos?	39	44	17
4	¿Recolecta, relaciona y analiza datos matemáticos en diversas situaciones de la vida?	43	48	9
5	¿Su maestra le guía a representar, reconocer, ordenar, transformar y resuelve problemas matemáticos?	83	13	4
6	¿En el proceso de aprendizaje tiene la guía de la maestra para generar sucesiones matemáticas y exponer experiencias propias?	65	22	13
7	¿Determina la probabilidad de un evento cotidiano a partir de representaciones gráficas?	43	48	9
8	¿Identifica y razona los problemas de la	39	44	17

	vida diaria aplicados en las tareas escolares?			
9	¿En clase de matemática expresan sus conocimientos a través de los ejercicios y representaciones aritméticas?	39	48	13
10	¿Expone sus propias experiencias y la conectan con el nuevo aprendizaje?	35	52	13



Interpretación.- De acuerdo a lo observado nos podemos dar cuenta que hay que dar mayor incentivo a los estudiantes para que vayan mejorando en su aprendizaje y superen las dificultades que se encuentran en su camino ya que de hecho depende de las herramientas que la docente de a sus alumnos en el proceso del aprendizaje.

4.5 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

En la matriz adjunta se puede notar que la hipótesis planteada sobre las estrategias metodológicas inciden en el desarrollo de aprendizajes auténticos en el área de matemática de los niños de 6^{to} año de Educación General Básica de la Escuela García Moreno, parroquia de Yaruquies, Cantón Riobamba, provincia Chimborazo, período 2013-2014, tiene mucha razón de ser por tanto una vez desarrollada la investigación de campo aceptamos la hipótesis planteada anteriormente en base a las siguientes consideraciones:

El planteamiento de la hipótesis determina que la desigualdad en el proceso académico en el área de matemáticas influye en el avance pedagógico, al aplicar las encuestas notamos que muchos docentes manifiestan que no es así mientras que los estudiantes afirman esta hipótesis lo que generó en nosotros el deseo de confrontar esta problemática en base a una profunda investigación.

Se manifiesta que durante el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas se aplican estrategias metodológicas activas para generar aprendizajes auténticos, pero por otro lado docentes y estudiantes desconocen de métodos y técnicas innovadoras que generen buenos resultados y haciendo el análisis de resultados hay una contra posición entre docentes y estudiantes lo que nos motivó a elaborar esta tesis.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Se determinó la importancia de las Estrategias Metodológicas para desarrollar Aprendizajes Auténticos en el Área de Matemática de los niños de 6^{to} Año de Educación General Básica de la Escuela García Moreno, Parroquia de Yaruquies, Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, período 2013-2014.
- Al obtener información a través de las encuestas y la observación se ha llegado a la conclusión, que los docentes emplean en su proceso de enseñanza aprendizaje del área de matemática estrategias metodológicas basadas netamente en un enfoque conductual ya que utilizan solamente la pizarra y los libros para llevar a cabo su labor es decir es una enseñanza alejada de la realidad por ende los estudiantes son entes pasivos, y receptores del conocimiento, no se sienten motivados en las clases, ya que los maestros no utilizan estrategias metodológicas que estén adecuados o que despierten el interés en los estudiantes, lo que impide que ellos desarrollen aprendizajes auténticos.
- Las estrategias metodológicas más adecuadas para desarrollar Aprendizajes Auténticos en el Área de Matemática, de los niños de 6^{to} Año son: Solución de problemas, Simulación de juegos, Método Heurístico, las mismas que nos ayudaran para que los estudiantes tengan interés por aprender y por ende logren el aprendizaje esperado.
- Las estrategias metodológicas citadas anteriormente sirven para desarrollar Aprendizajes Auténticos en el Área de Matemática, ya que permitirán

desarrollar en los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información de esta manera ellos, se desenvolverán de mejor manera en la vida diaria.

5.2 RECOMENDACIONES

- Los docentes deben aplicar estrategias y metodologías activas que motiven a los estudiantes el deseo de aprender matemática, la misma que le facilitará a los niños y niñas desarrollar aprendizajes auténticos para ser críticos, reflexivos y lograr resolver problemas del diario vivir.
- Los docentes deben investigar los diferentes tipos de estrategias metodológicas que existen para desarrollar aprendizajes auténticos en el área de matemática, ya que el no saber está impidiendo que los alumnos tengan interés por aprender y no logren el aprendizaje auténtico.
- Existen estrategias metodológicas más adecuadas para desarrollar Aprendizajes Auténticos en el Área de Matemática, de los niños de 6^{to} Año son: Solución de problemas, Simulación de juegos, Método Heurístico, por lo que se recomienda ser utilizadas las mismas que nos ayudaran para que los estudiantes tengan interés por aprender y por ende logren el aprendizaje esperado.
- Es esencial que exista una comunicación abierta, un ambiente diáfano y cordial entre el docente y el estudiante para que esto produzca la participación activa y colectiva en el proceso educativo del área de matemática.

BIBLIOGRAFÍA

- Aristóteles. (s.f.). Sabidurias.com. Obtenido de Sabidurias.com:
<http://www.sabidurias.com/cita/es/391/aristoteles/ensenar-no-es-una-funcion-vital-porque-no-tienen-el-fin-en-si-misma-la-funcion-vital-es-aprender>
- Bernal. (1990). Estrategia Metodológicas de la Enseñanza - Aprendizaje.
- Chalmers, W. (1986). Fundamentación Epistemológica. Suecia: Chalmers University of Technology.
- Código de la Niñez y Adolescencia. (2003). Código de la Niñez y Adolescencia, Art. 37, Registro Oficial 737. Quito - Ecuador.
- Constitución de la República. (2008). Constitución de la República, Primera Sección, Educación Art. 343. Quito - Ecuador: Constitución de la República.
- Dante, L. R. (2002). Didáctica Didáctica de la Resolução de Problemas de Matemática, São Paulo. Brasil: Ática.
- Díaz Barriga, F. y. (2003). Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. México: McGraw Hill.
- Falieres, N., & Antolin, M. (2004 - 2005). Cómo mejorar el Aprendizaje en el Aula Y Poder Evaluarlo. Rep. de Argentina, Buenos Aires: Cadiex Internacional S.A.
- Falieres, N., & Antolin, M. (2004 - 2005). Cómo Mejorar el Aprendizaje en el Aula y Poder Mejorarlo. Buenos Aires, Rep. Argentina: Impreso por Printer Colombia S.A. Edición Cadiex International S.A. I.S.B.N.:9974-7801-9-5.
- González Villareal, I. (s,f). Fundamentación Psicopedagógica.
- Guzmán, M. d. (2011,). Guía de aplicación curricular. En E. p. Norma, El área de Matemática en el nuevo currículo del 2010 (pág. 21). Quito: Norma.
- Jhosua, C. y. (1982). La didáctica de la matemática transformaciones. Paris: La Pensée Sauvage.

- Leiva, A. F. (1981). *Didáctica General: Para una Educación Comprometida con el Cambio Social*. Quito Ecuador: Tipoffset .
- López Murcia, O. S. (2009). *Estrategia Metodológicas para la Matemática*. España.
- Ministerio de Educación, M. (2010). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 6to Año*. Quito - Ecuador: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación, M. (2010). *Área de Matemática*. En M. d. Educación, *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica* (págs. 55,56). Quito: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación, M. (2010). *Proyección Curricular y Mapa de Cocimiento de Matemática de Sexto Año* . En M. d. Educación, *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica* (págs. 55,76;143,146). Quito - Ecuador: Ministerio de Educación del Ecuador.
- Nisbet, S. (1987). *Estrategias Metodológicas del Aprendizaje Significativo*.
- Nora Olmedo, M. C. (s.f.). *Didáctica de la Matemática*. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – UNCa .
- Norma, E. P. (2011). *Guía de Aplicación Curricular 2 El área de Matemática en el nuevo currículo del 2010* . Quito - Ecuador: Grupo Editorial Norma Educación.
- Océano, G. (1981). *Manual de la Educación*. En G. Océano, *Manual de la Educación* (pág. 56). España: Océano.
- Océano, G. (1981). *Manual de la Educación* . En G. Océano, *Manual de la Educación* (pág. 130). España: Océano.
- Océano, G. (1981). *Manual de la Educación* . En G. Océano, *Manual de la Educación* (pág. 324). España: Océano.
- Olmedo, N. y. (1988). *Didáctica de la Matemática*. New York: *Approaches to learning and to essay writing*.
- Ordoñez, J. M. (2005, p.p 56,70). *Métodos, Técnicas y Procedimientos Activos*. Cuenca: Gráfica Lituma.
- Perez de Armiño, C. (2000). *Diccionario de Acción Humana y Cooperación al Desarrollo*. Icaria, Hegoa, Barcelona .

- Plan Decenal de Educación del Ecuador. (2006 - 2015). Plan Decenal del Ecuador: Política 2. Quito - Ecuador: Ministerio de Educación.
- Platón. (s.f.). Filosofía de la Educación. Obtenido de Filosofía de la Educación: <https://www.clubensayos.com/Filosof%C3%ADa/Filosofia-De-La-Educacion/1152517.html>
- Poenza, L. L. (s.f.). "Aprendizaje desarrollador en matemática".
- S.A., C. (2000, p.p 27). Diccionario de Pedagogía y Psicología. Madrid-España: Brosnac.
- Santillana, A. (2014). Estamos a tu lado. Quito.
- Sheinerman, E. R. (2001). Matemáticas Discretas de la pág. 1, después de la XXV. España.
- Tobon, F. R. (2004). Estrategias Comunicativas en la Educación . Universidad de Antioquilla .
- Tobon, F. R. (2004). Estrategias Comunicativas en la Educación. Bogotá: Universidad de Antioquilla.
- Villamari Jusino, Á. R. (2000). Aprendizaje Auténtico. Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico.g
- Villarini, A. R. (1998). El currículo orientado al desarrollo humano integral. San Juan, Puerto Rico.
- Zea, P. F. (1981, pp 103). Didáctica General para una Educación Comprendida con el Cambio Social. Quito: Tipoffest "Ortiz".
- Zea, P. F. (1991, pp. 105). Didáctica General para una Educación Comprendida con el Cambio Social. Quito: Tipoffset "Ortiz".

WEBGRAFÍA

http://www2.minedu.gob.pe/digesutp/formacioninicial/wpdescargas/mundomate/pdf/gg_Mundomate_estrategias_de_matematica.pdf

<http://aureadiazgonzales.galeon.com/>

<http://www.definicionabc.com/general/autentico.php>

<http://online.upaep.mx/campusTest/ebooks/diccionario.pdf>

<http://webspersoais.usc.es/persoais/josemanuel.tourinan/intervped.html>

<http://www.eluniverso.com/2005/10/11/0001/18/7F3BBBFCB2044238A34E36353D3C1A24.html>

<http://www.psicopedagogia.com/definicion/psicopedagogia>

<http://www.buenastareas.com/ensayos/AprendizajeAut%C3%A9ntico/26163770.html>

<http://rampalax.wikispaves.com/are>

<http://www.pensamiento-geometrico/pensamiento-geometrico.shtml>

<http://pt.slideshare.net/dinagarcia25/elementos-de-la-didactica>

ANEXO N° 1



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES DE LA ESCUELA GARCÍA
MORENO

Objetivo: Identificar las ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA DESARROLLAR APRENDIZAJES AUTÉNTICOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS NIÑOS DE 6^{TO}. AÑO.

Instrucciones: Marque con una (X) la opción que considere correcta. Sírvase contestar el siguiente cuestionario, el mismo que tiene fines investigativos exclusivamente.

1) **¿Desarrolla con los estudiantes la imaginación, la creatividad y proporciona iniciativa para que realicen actividades matemáticas?**

Si () No ()

2) **¿Crea situaciones de experiencia donde el niño resuelve problemas mediante una actividad o ejercicio?**

Si () No ()

3) **¿Explota las destrezas y habilidades de sus estudiantes al momento que realizan sus trabajos.?**

Si () No ()

4) **¿Los niños de 6^{to} Año de E.G.B. recolectan, relacionan y analizan datos matemáticos en diversas situaciones de la vida?**

Si () No ()

5) ¿Ayuda a sus estudiantes a representar, reconocer, ordenar, transformar y resolver problemas matemáticos?

Si () No ()

6) ¿Motiva el proceso educativo para que sus estudiantes generen sucesiones matemáticas y expongan experiencias propias?

Si () No ()

7) ¿Determina que las estrategias metodológicas son importantes para que los estudiantes adquieran un buen aprendizaje?

Si () No ()

8) ¿Cómo docente usted se ha actualizado en los tipos de estrategias metodológicas adecuadas para desarrollar aprendizajes auténticos en el área de matemática?

Si () No ()

9) ¿Usted pondría en práctica las estrategias metodológicas que le detallamos a continuación en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática: Solución de problemas, Simulación de juegos, Método Heurístico?

Si () No ()

10) Los estudiantes exponen sus propias experiencias y la conectan con el nuevo aprendizaje?

Si () No ()

ANEXO N° 2



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
OBSERVACIÓN DIRIGIDA LOS NIÑOS DEL 6^{TO} DE LA ESCUELA
GARCÍA MORENO.

Objetivo: Observar **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA DESARROLLAR APRENDIZAJES AUTÉNTICOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS NIÑOS DE 6^{TO} AÑO.**

Instrucciones: Marque con una (X) la opción que considere correcta. Sírvase contestar el siguiente cuestionario, el mismo que tiene fines investigativos exclusivamente.

ASPECTO	EJECUCIÓN		
	SIEMPRE	A VECES	RARA VEZ
1. ¿En clase desarrolla la imaginación, la creatividad y demuestra su iniciativa para realizar actividades matemáticas?			
2. ¿Expresa su propia experiencia para resuelve problemas mediante una actividad o ejercicio?			
3. ¿Manifiesta sus destrezas y habilidades al momento que realizan trabajos			

matemáticos.?			
4. ¿Recolecta, relaciona y analiza datos matemáticos en diversas situaciones de la vida?			
5. ¿Su maestra le guía a representar, reconocer, ordenar, transformar y resolver problemas matemáticos?			
6. ¿En el proceso de aprendizaje tiene la guía de la maestra para generar sucesiones matemáticas y exponer experiencias propias?			
7. ¿Determina la probabilidad de un evento cotidiano a partir de representaciones gráficas?			
8. ¿Identifica y razona los problemas de la vida diaria aplicados en las tareas escolares?			
9. ¿En clase de matemática expresan sus conocimientos a través de los ejercicios y representaciones aritméticas?			
10. ¿Exponen sus propias experiencias y la conectan con el nuevo aprendizaje?			

Fuente: Escuela de Educación Básica "García Moreno"

Elaborado por: Alexandra Díaz y María Tenemaza

FOTOGRAFÍAS:





Fuente: Estudiantes trabajando



Fuente: Estudiantes resolviendo ejercicios de matemática.

