

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN MATEMÁTICAS

TEMA:

LAS METODOLOGÍAS EMPLEADAS POR LOS DOCENTES
EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS Y SU INFLUENCIA EN
EL PROCESO DE DESARROLLO COGNITIVO DE LOS ESTUDIANTES

AUTOR

GUALÁN ANDRADE LUÍS SERAFÍN

DIRECTOR

DR. GONZALO REMACHE BUNCI

QUITO, Abril 2013

CARTA DE CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Grado presentado por el señor Profesor Luís Serafín Gualán Andrade, para optar el Grado Académico de Licenciado en Ciencias de la Educación – Mención MATEMÁTICAS cuyo título es: LAS METODOLOGÍAS EMPLEADAS POR LOS DOCENTES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS Y SU INFLUENCIA EN EL PROCESO DE DESARROLLO COGNITIVO DE LOS ESTUDIANTES.

Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Quito D. M. a los cinco días del mes de abril del 2013.

Dr. Gonzalo Remache B. MSc.
**TUTOR DE LA CARRERA DE
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

AUTORÍA

Yo, Luís Serafín Gualán Andrade, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento y que no he plagiado dicha información.

Luís Serafín Gualán Andrade

DEDICATORIA

A Dios por que sin él no hubiera visto la luz de la existencia y me condujo por el camino correcto y sabe de mi sacrificio y lucha diaria que doy en cada día.

De manera especial a mis Padres que con su afán y sacrificio, hicieron posible la culminación de esta etapa estudiantil, que me ha capacitado para un futuro mejor y que siempre pondré al servicio del bien, la verdad y justicia.

El presente trabajo va dirigido con gratitud para mis distinguidos Maestros, quienes con amor y sabiduría, depositaron en mí, todo su apostolado; y a mi prestigiosa Universidad Tecnológica Equinoccial, porque a través de ella recibí las mejores enseñanzas.

Finalmente dedico este trabajo al presente de la patria, para que tomen como base este trabajo y puedan crear otros.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a las autoridades de la Universidad Tecnológica Equinoccial que me dieron la oportunidad de formarme profesionalmente para conseguir un título universitario.

El presente trabajo va dirigido con una expresión de gratitud para mis Maestros, quienes con nobleza y entusiasmo depositaron en mí, sus vastos conocimientos y a mí prestigiosa Universidad, por las enseñanzas en ella recibidas.

De manera especial va mi agradecimiento sincero al tutor de este trabajo al catedrático de la universidad al Dr. Gonzalo Remache, quien con sus extensos conocimientos, supo guiarme y motivarme en cada una de las tutorías y a no dar por vencido, hasta ver mis sueños realizados.

Un reconocimiento de gratitud a todas las personas que me apoyaron en el desarrollo de mi tesis que Dios les bendiga.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carta de certificación	i
Autoría	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento	iv
Índice de contenidos	v
Índice de tablas.....	x
Índice de figuras.....	xii
Resumen	xiv
INTORDUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	4
PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.1. Planteamiento del problema	4
1.2. Formulación del problema.....	6
1.3. Alcance del problema	6
1.4. Objetivos	6
1.4.1. Objetivo general.....	6
1.4.2. Objetivosespecíficos	7
1.5. Justificación e importancia	7
CAPÍTULO II.....	11
MARCO TEÓRICO	11
2.1. Metodologíasempleadas.....	11
2.1.1. Docentes.....	14
2.1.1.1. Metodologías	16
2.1.1.2. Responsabilidad	19
2.1.1.3. Nivel de formación	20
2.1.1.4. Actualización metodológica.....	23

2.1.2. Estudiantes	24
2.1.2.1. Metodologías de las matemáticas.....	26
2.1.2.2. Metodologías alternativas	27
2.1.2.3. Motivación para el aprendizaje	29
2.1.2.4. Problemas de aprendizajes	32
2.1.3. Área de trabajo	35
2.1.3.1. Institución educativa.....	36
2.1.3.2. Equipamiento	38
2.1.3.3. Estructura administrativa.....	39
2.1.3.4. Área de matemáticas	40
2.2. Desarrollo cognitivo	44
2.2.1. Origen del desarrollo cognitivo.....	45
2.2.1.1. Concepciones del desarrollo cognitivo.....	50
2.2.1.2. Clasificación del desarrollo cognitivo	52
2.2.1.3. Características del desarrollo cognitivo.....	54
2.2.1.4. Teorías del desarrollo cognitivo	55
2.2.2. Aprendizajes de matemáticas.....	58
2.2.2.1. Metodologías actualizadas	60
2.2.2.2. Temas de matemáticas.....	64
2.2.2.3. Operaciones de matemáticas	67
2.2.2.4. Desarrollo de las operaciones matemáticas	69
2.2.3. Desarrollo cognitivo del niño	71
2.2.3.1. Lógica matemática.....	73
2.2.3.2. Identificar el desarrollo cognitivo.....	74
2.2.3.3. Recursos a utilizar para el desarrollo cognitivo.....	75
2.2.3.4. El desarrollo cognitivo se evidencia en la evaluación	77
2.3. Hipótesis	78
2.4. Variables.....	79
2.4.1. Variable independiente	79
2.4.1.1. Metodologías empleadas	79

2.4.2. Variable dependiente	79
2.4.2.1. Desarrollo cognitivo.....	80
2.6. Operacionalización de las variables.....	82
CAPÍTULO III.....	85
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	85
3.1. Tipo de investigación	85
3.2. Métodos de investigación.....	85
3.3. Población	87
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	88
CAPÍTULO IV	90
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	90
4.1. Presentación de resultados.....	90
4.2. Verificación de la hipótesis.....	90
CAPÍTULO V	138
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	138
5.1. Conclusiones	138
5.2. Recomendaciones	139
CAPÍTULO VI	140
PROPUESTA.....	140
6.1. Tema	140
6.2. Título.....	140
6.3. Objetivos.....	140
6.3.1. Objetivo general.....	140
6.3.2. Objetivos específicos	140
6.4. Población objeto	141
6.5. Localización	141
6.6. Listado de contenidos temáticos.....	141
6.6.1. MÓDULO 1	147
6.6.1.1. Números naturales de cinco cifras.....	148
6.6.1.2. Números naturales de seis cifras.....	150

6.6.1.3. Cuadrícula.....	152
6.6.1.4. Líneas paralelas, perpendiculares y secantes	154
6.6.1.5. Ángulos agudos, rectos y obtusos	156
6.6.2. MÓDULO 2	158
6.6.2.1. Suma con reagrupación	159
6.6.2.2. Resta con reagrupación	161
6.6.2.3. Multiplicación sin reagrupación por 1, 2 y 3 cifras.....	163
6.6.2.4. Multiplicación con reagrupación por 1, 2 y 3 cifras	165
6.6.2.5. Combinaciones de tres por cuatro.	167
6.6.3. MÓDULO 3	169
6.6.3.1. Multiplicaciones por 10, 100 y 1.000.....	170
6.6.3.2. Lustro, década y siglo	172
6.6.3.3. División exacta.....	174
6.6.3.4. Clasificación de triángulos	186
6.6.3.5. Proporcionalidad directa.	178
6.6.4. MÓDULO 4	180
6.6.4.1. División inexacta	181
6.6.4.2. Noción de fracción	183
6.6.4.3. Ordenar y comparar fracciones.....	185
6.6.4.4. Paralelogramos y trapecios.....	187
6.6.5. MÓDULO 5	189
6.6.5.1. División con tres cifras en el dividendo y una en el divisor	190
6.6.5.2. Números decimales	192
6.6.5.3. Orden y comparación de decimales.....	194
6.6.5.4. División para 10, 100 y 1.000.....	196
6.6.5.5. Múltiplos del metro.....	198
6.6.6. MÓDULO 6	200
6.6.6.1. Kilogramo, gramo y libra	201
6.6.6.2. Suma y resta con decimales	203
6.6.6.3. Diagrama de barras	205

6.6.6.4. Multiplicación con decimales.....	207
6.6.6.5. Metro cuadrado y metro cúbico.....	209
6.7. Desarrollo de la propuesta.....	143
6.7.1. Introducción	143
6.7.2. Orientaciones generales	144
6.7.3. Modelo de trabajo	145
6.7.3.1. Etapa I: Comprensión del problema.....	145
6.7.3.2. Etapa II: Configurar un plan	145
6.7.3.3. Etapa III: Ejecución del plan.....	146
6.7.3.4. Etapa IV: Examinar la solución obtenida.....	146
BIBLIOGRAFÍA.....	211
WEBGRAFÍAS	213
ANEXOS.....	215

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1	Matriz de operacionalización de variable independiente	82
Tabla 2.2	Matriz de operacionalización de variable dependiente	82
Tabla 3.1	Matriz poblacional	88
Tabla 4.1	¿Tiene dominio metodológico en el área?	90
Tabla 4.2	¿Demuestra responsabilidad?	91
Tabla 4.3	¿Es especializado en el área?	92
Tabla 4.4	¿Asiste a cursos de capacitación?	93
Tabla 4.5	¿Aplica técnicas, métodos y procedimientos?	94
Tabla 4.6	¿Innova metodologías alternativas?	95
Tabla 4.7	¿Aplica técnicas de motivación?	96
Tabla 4.8	¿Detecta problemas de aprendizaje?	97
Tabla 4.9	¿El espacio físico es adecuado?	98
Tabla 4.10	¿Existen equipos y materiales modernos?	99
Tabla 4.11	¿Existe una estructura organizacional?	100
Tabla 4.12	¿El área ofrece herramientas?	101
Tabla 4.13	¿Tiene conocimiento de las concepciones cognitivas?	102
Tabla 4.14	¿Se clasifican las concepciones cognitivas?	103
Tabla 4.15	¿Utiliza las características del desarrollo cognitivo?	104
Tabla 4.16	¿Aplica las teorías cognitivas?	105
Tabla 4.17	¿Considera desarrollar metodologías actualizadas?	106
Tabla 4.18	¿Los temas de matemática fomentan el cognitivo?	107
Tabla 4.19	¿El cognitivo permite el aprendizaje en forma efectiva?	108
Tabla 4.20	¿El cognitivo es un factor que incide en el interés?	109
Tabla 4.21	¿Las experiencias estructuran el pensamiento lógico?	110
Tabla 4.22	¿Puede identificar el conocimiento del estudiante?	111
Tabla 4.23	¿Utiliza recursos didácticos en el área?	112
Tabla 4.24	¿La evaluación determina el grado del conocimiento?	113

Tabla 4.25 ¿El educador tiene dominio metodológico?	114
Tabla 4.26 ¿El maestro enseña con responsabilidad?	115
Tabla 4.27 ¿El docente es especializado en el área?.....	116
Tabla 4.28 ¿El educador aplica métodos modernos?.....	117
Tabla 4.29 ¿Aplica técnicas, métodos acordes al área?.....	118
Tabla 4.30 ¿El docente innova metodologías?	119
Tabla 4.31 ¿El educador aplica técnicas de motivación?	120
Tabla 4.32 ¿Los problemas de aprendizaje fueron tratados?	121
Tabla 4.33 ¿El espacio físico es adecuado para el aprendizaje?	122
Tabla 4.34 ¿Existen equipos y materiales modernos?	123
Tabla 4.35 ¿Tiene la estructura administrativa y organizacional?	124
Tabla 4.36 ¿El área ofrece herramientas para el aprendizaje?	125
Tabla 4.37 ¿Tiene nociones de las concepciones cognitivas?	126
Tabla 4.38 ¿Se clasifican las concepciones cognitivas?	127
Tabla 4.39 ¿Utiliza las características del desarrollo cognitivo?	128
Tabla 4.40 ¿Aplica las teorías cognitivas?.....	129
Tabla 4.41 ¿Considera desarrollar metodologías actualizadas?	130
Tabla 4.42 ¿Los temas de matemáticas fomentan el cognitivo?	131
Tabla 4.43 ¿El desarrollo cognitivo permite el aprendizaje?.....	132
Tabla 4.44 ¿El conocimiento es un factor que incide en el interés?	133
Tabla 4.45 ¿Las experiencias se convierten en instrumentos?	134
Tabla 4.46 ¿Puede identificar el desarrollo cognitivo?.....	135
Tabla 4.47 ¿Utiliza recursos didácticos en el área?.....	136
Tabla 4.48 ¿Evalúa constantemente	137

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1	¿Tiene dominio metodológico en el área?	90
Figura 4.2	¿Demuestra responsabilidad?	91
Figura 4.3	¿Es especializado en el área?	92
Figura 4.4	¿Asiste a cursos de capacitación?	93
Figura 4.5	¿Aplica técnicas, métodos y procedimientos?	94
Figura 4.6	¿Innova metodologías alternativas?	95
Figura 4.7	¿Aplica técnicas de motivación?	96
Figura 4.8	¿Detecta problemas de aprendizaje?	97
Figura 4.9	¿El espacio físico es adecuado?	98
Figura 4.10	¿Existen equipos y materiales modernos?	99
Figura 4.11	¿Existe una estructura organizacional?	100
Figura 4.12	¿El área ofrece herramientas?	101
Figura 4.13	¿Tiene conocimiento de las concepciones cognitivas?	102
Figura 4.14	¿Se clasifican las concepciones cognitivas?	103
Figura 4.15	¿Utiliza las características del desarrollo cognitivo?	104
Figura 4.16	¿Aplica las teorías cognitivas?	105
Figura 4.17	¿Considera desarrollar metodologías actualizadas?	106
Figura 4.18	¿Los temas de matemática fomentan el cognitivo?	107
Figura 4.19	¿El cognitivo permite el aprendizaje en forma efectiva?	108
Figura 4.20	¿El cognitivo es un factor que incide en el interés?	109
Figura 4.21	¿Las experiencias estructuran el pensamiento lógico?	110
Figura 4.22	¿Puede identificar el conocimiento del estudiante?	111
Figura 4.23	¿Utiliza recursos didácticos en el área?	112
Figura 4.24	¿La evaluación determina el grado del conocimiento?	113
Figura 4.25	¿El educador tiene dominio metodológico?	114
Figura 4.26	¿El maestro enseña con responsabilidad?	115

Figura 4.27	¿El docente es especializado en el área?	116
Figura 4.28	¿El educador aplica métodos modernos?.....	117
Figura 4.29	¿Aplica técnicas, métodos acordes al área?	118
Figura 4.30	¿El docente innova metodologías?.....	119
Figura 4.31	¿El educador aplica técnicas de motivación?	120
Figura 4.32	¿Los problemas de aprendizaje fueron tratados?	121
Figura 4.33	¿El espacio físico es adecuado para el aprendizaje?	122
Figura 4.34	¿Existen equipos y materiales modernos?	123
Figura 4.35	¿Tiene la estructura administrativa y organizacional?	124
Figura 4.36	¿El área ofrece herramientas para el aprendizaje?	125
Figura 4.37	¿Tiene nociones de las concepciones cognitivas?	126
Figura 4.38	¿Se clasifican las concepciones cognitivas?	127
Figura 4.39	¿Utiliza las características del desarrollo cognitivo?	128
Figura 4.40	¿Aplica las teorías cognitivas?	129
Figura 4.41	¿Considera desarrollar metodologías actualizadas?	130
Figura 4.42	¿Los temas de matemáticas fomentan el cognitivo?	131
Figura 4.43	¿El desarrollo cognitivo permite el aprendizaje?	132
Figura 4.44	¿El conocimiento es un factor que incide en el interés?	133
Figura 4.45	¿Las experiencias se convierten en instrumentos?	134
Figura 4.46	¿Puede identificar el desarrollo cognitivo?	135
Figura 4.47	¿Utiliza recursos didácticos en el área?	136
Figura 4.48	¿Evalúa constantemente	137

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA

CARRERA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

LAS METODOLOGÍAS EMPLEADAS POR LOS DOCENTES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS Y SU INFLUENCIA EN EL PROCESO DE DESARROLLO COGNITIVO DE LOS ESTUDIANTES

Autor: Luís Serafín Gualán Andrade

Director: Dr. Gonzalo Remache B.

Fecha: Quito 2013

RESUMEN

Las metodologías empleadas por docentes en el área de matemáticas constituyen en los momentos actuales un gran retroceso al desarrollo cognitivo de los estudiantes; es necesario emprender en nuevas formas y métodos que aporte con claridad a la comprensión de las diferentes áreas; por lo cual los maestros debemos utilizar diferentes técnicas metodológicas, para que los estudiantes afirmen claramente los objetivos esenciales del aprendizaje de matemáticas, para aprender a resolver problemas “saber-hacer”; con lo cual empieza el descubrimiento de nuevas experiencias, capacidades cognitivas, con el apoyo de los materiales y herramientas tecnológicas. Un mundo cada vez más globalizado, incide en forma determinante en la educación, nos vemos obligados a integrarnos a una economía globalizada, que no tiene un sistema económico alternativo, por consiguiente es imprescindible afianzar esta área para enfrentarnos a los retos del mundo actual. Analizar las metodologías que utilizan los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas, y la incidencia en el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Se procedió a emprender diferentes técnicas y métodos como la observación bibliográfica, el método analítico, inductivo, sintético, estadístico y el descriptivo; mismos que permitieron canalizar todo el proceso investigativo del presente trabajo; El espacio físico no es adecuado para el aprendizaje, mismo que carece de equipos, herramientas y materiales modernos para impartir las clases. Los métodos y técnicas utilizados en las instituciones retroceden el proceso del avance tecnológico y científico, haciendo deficiente el inter-aprendizaje. Debemos recomendar a los docentes de los diferentes niveles, la elaboración de las guías metodológicas de matemáticas, con la finalidad de que el proceso enseñanza aprendizaje entre maestro y educando sea más eficiente.

**DESCRIPTORES: METODOLOGÍAS DOCENTES DESARROLLO
COGNITIVO**

INTRODUCCIÓN

En esta época, la situación de la sociedad cada vez se ve más afectada producto de la “globalización”, con los nuevos avances de la tecnología y la ciencia se ha visto la necesidad que tienen los maestros y maestras, pues se propone un plan de actualización en metodologías activas para un mejor desarrollo de las inteligencias de los niños, niñas y adolescentes de este nuevo siglo, debido a las innovaciones tecnológicas que existe día a día.

Por esta razón, este mundo necesita gente más preparada y sobre todo que sean personas que tengan desarrolladas algunas inteligencias o habilidades, porque hoyse contrata a personas que tengan amplios conocimientos, no sólo en el área que va a desempeñarse, sino más bien en muchas más, para que pueda ayudar, controlar, guiar y dirigir a otras personas.

El Ecuador caracterizado por una Formación Económico Social de teñiduracapitalista, forma parte de los países subdesarrollados, como producto de las políticas gubernamentales que inciden en las condiciones sociales y culturales de los pueblos del Ecuador, mismas que se encuentran visibilizadas en la pauperización de la economía y las condiciones sociales de las familias, siendo uno de los aspectos relevantes de esta crisis, falta de oportunidades de trabajo, migración, entre otros.

Este deterioro indudablemente que tiene relación con las condiciones actuales de la educación, que se encuentra en crisis, los esfuerzos de los funcionarios de gobierno por resolverlos se ven limitados, ya que no existe por parte de los organismos encargados la contribución objetiva, de carácter técnico, metodológico de planificación e inclusive presupuestaria.

La importancia de la presente investigación está centrada en el estudio de las metodologías empleadas por los docentes en el área de matemáticas y su influencia en el proceso de desarrollo cognitivo de los estudiantes de Quinto Año de Educación Básica de los Centros Educativos Comunitarios Básicos “Sisa Llakta” y “Gustavo Adolfo Otero” de la parroquia Tenta, cantón Saraguro, provincia Loja.

Su ubicación es en la Parroquia Tenta que pertenece al cantón Saraguro, provincia de Loja, en el lugar donde los pobladores en su mayoría son de la cultura indígena, la parroquia tiene su propia cultura ancestral, en donde se practican hábitos y costumbres nativas; en su forma de expresión sociocultural se mantienen su vestimenta indígena y costumbres en torno a la alimentación, cuidado a los niños, tratamientos de enfermedades comunes a través de la medicina natural. La educación también mantiene costumbres legendarias, sin embargo, la presencia en la escuela de currículos generales trastoca la cultura nativa y ha introducido otras formas de vida en sus pobladores, lo que indudablemente incide en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

Los capítulos que permiten ordenar la investigación están distribuidos de la siguiente manera:

En el capítulo I, corresponde al problema de investigación que contempla los siguientes aspectos: Tema, planteamiento, formulación y alcance del problema, objetivos y justificación.

En el capítulo II, se describe el marco teórico con sus respectivos subtemas como: fundamentación teórica, hipótesis, variables, definición conceptual de las variables y operacionalización de variables.

El capítulo III, vislumbra la metodología a aplicarse en el proyecto, en este apartado se determina el tipo y métodos de la investigación, población y técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En el capítulo IV, hace referencia al análisis e interpretación, en este capítulo se determina la presentación de los resultados y la verificación de la hipótesis.

El capítulo V, vislumbra las conclusiones y recomendaciones y en el capítulo VI, corresponde a la propuesta, como el tema y título de la misma, objetivos, población objeto, localización, listado de contenidos temáticos y el desarrollo de la propuesta; al final, concluye el documento con la bibliografía y anexos en la que consigna el instrumento de investigación y la propuesta.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

Tema: Las metodologías empleadas por los docentes en el área de matemáticas y su influencia en el proceso de desarrollo cognitivo de los estudiantes.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En las comunidades de Sauce y Resbalo, en los últimos años ha aumentado la tasa de deserción escolar, siendo una de las causas principales la emigración de uno de los padres y en el peor de los casos ambos progenitores, influenciado este problema en el bajo rendimiento escolar.

Uno de los problemas más graves que afecta a las instituciones educativas “Sisa Llakta” y “Gustavo Adolfo Otero” comunidades de Sauce y Resbalo, es sin duda, el bajo rendimiento académico en el área de matemáticas, de los estudiantes que se preparan en estos establecimientos educativos.

La principal causa del bajo rendimiento académico en el área de matemáticas, de los estudiantes de estos centros educativos, se debe a que la enseñanza de esta asignatura en estas instituciones, se ha basado tradicionalmente en un proceso mecánico, favoreciendo al memorismo, antes que un proceso de enseñanza aprendizaje basado en el desarrollo del razonamiento lógico.

En estas instituciones los educadores encargados del área de matemáticas, no utilizan una metodología de enseñanza aprendizaje basado en el constructivismo, es decir una metodología donde el alumno sea el protagonista y sea el que construye su propio conocimiento.

Existen además otras causas que influyen en el bajo rendimiento en la asignatura de matemáticas en estas instituciones educativas, como: no existen profesionales en el área de matemáticas, falta de material didáctico, profesores encargados de esta asignatura con títulos de bachiller, falta de capacitación de los profesores encargados de esta materia, altos costos de profesionalización. Lo que trae como consecuencia un bajo rendimiento en esta asignatura, llegando al extremo de la deserción de los estudiantes y por ende niños en la desocupación.

Este problema, debe ser considerado por parte de las autoridades de estos planteles educativos, caso contrario los más perjudicados son los estudiantes que se preparan en estas instituciones educativas y por ende la comunidad en general, porque en el futuro no existirán jóvenes con pensamiento crítico que lideren estas comunidades.

En la mayoría de los estudiantes, el bajo rendimiento en la asignatura de matemáticas, se debe a que el profesor encargado de esta materia, no elabora una guía metodológica para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje. Por esta razón el aporte de esta investigación servirá para que conjuntamente con las autoridades del establecimiento y comunidad en general, busquemos alternativas, para mejorar el rendimiento académico de los alumnos que estudian en estos centros educativos.

El presente estudio se realizó en los centros educativos “Sisa Llakta” y “Gustavo Adolfo Otero”, para lo cual primeramente se solicitó el visto bueno de las autoridades de la Institución Educativa. Este estudio se lo realizó durante el año escolar 2010 – 2011.

Los centros educativos “Sisa Llakta” y “Gustavo Adolfo Otero”, se encuentran ubicadas en las Comunidades de Sauce y Resbalo, de la

parroquia San Pablo de Tenta, Cantón Saraguro, Provincia de Loja, aproximadamente a 82 Km. de ciudad de Loja.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Influyen las metodologías empleadas por los docentes en el área de matemáticas, en el proceso de desarrollo cognitivo de los estudiantes de los Centros Educativos Comunitarios Básicos “Sisa Llakta” y “Gustavo Adolfo Otero” de la parroquia de Tenta?

1.3. ALCANCE DEL PROBLEMA

El presente trabajo investigativo está centrado en el descubrimiento de las metodologías que permitan una concepción innovadora para el inter-aprendizaje en los estudiantes, para quienes hoy en día se les hace difícil entender al área de matemáticas, por consiguiente, esta investigación corresponde al presente año lectivo 2012-2013, en los Centros Educativos Sisa Llakta y Gustavo Adolfo Otero, de las comunidades de Resbalo y Sauce de la parroquia de Tenta, cantón Saraguro, provincia de Loja; así mismo debemos indicar que los recursos económicos para este trabajo serán de exclusividad del investigador quien dispuso de lo necesario para la iniciación y culminación del presente; las instituciones contribuyeron con los recursos humanos de docentes, niños, materiales bibliográficos, tecnológicos y didácticos.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Analizar las metodologías que utilizan los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los Centros Educativos “Sisa Llakta” y “Gustavo Adolfo Otero”, y la incidencia en el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar como influye la falta de aplicación de la metodología en las clases de matemáticas y el rendimiento escolar de los niños/as.
- Reconocer las diferentes técnicas metodológicas a aplicarse en la selección de unidades del área de matemáticas utilizando los recursos didácticos y tecnológicos.
- Diseñar una propuesta para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas mediante una guía metodológica.

1.5. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

El presente trabajo de investigación tiene por objeto hacer un estudio profundo en la aplicación metodológica por parte de los docentes en el área de matemáticas y su incidencia en el desarrollo cognitivo, conociendo que existe carencia de las mismas en los procesos educativos.

Realizar un análisis exhaustivo, del por qué la falta de aplicación metodológica que existe en los centros educativos y contribuir con una propuesta innovadora que permita a los docentes del mismo ser partícipes en la elaboración de nuevas metodologías, que permitan a los estudiantes a desarrollar su potencial, para realizar sin dificultades las operaciones matemáticas, esto con ayuda de los materiales didácticos e inclusive ocupando materiales del medio y tecnológicos para el mejor entendimiento.

En las últimas décadas la educación del país ha venido demostrando una serie de problemas ya que no se cuenta con recursos que hacen falta, será por esto, que los docentes no desarrollan todo su potencial educativo que tienen en sus años de trabajo.

La Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica, propuesta por el Ministerio de Educación, se sustenta en diversas concepciones teóricas y metodológicas, orientadas al desarrollo del pensamiento lógico-crítico y creativo de los niños, niñas y jóvenes ecuatorianos. Esta propuesta se basa en un sistema de desarrollo de destrezas y conocimientos, a través de situaciones en contexto y de métodos participativos puntualizados por el nuevo referente curricular 2010, que posibiliten la construcción del perfil de salida de los estudiantes de décimo año.

Con este conocimiento dictaminado por el propio Ministerio de Educación, se supone una capacitación masiva en la aplicación de nuevas metodologías a todas y todos los docentes del país, con lo cual a futuro veremos un cambio simbólico en la calidad educativa de los estudiantes como lo propone el gobierno y lo que es más, cada individuo desarrollando las destrezas con criterio de desempeño en las diferentes áreas del conocimiento.

El Ministerio de Educación, está apoyando a los docentes en la interpretación de los nuevos lineamientos curriculares para ayudarlos a reflexionar sobre sus propias prácticas pedagógicas, para lo cual, desde el Ministerio se está apoyando con los libros de Actualización y Fortalecimiento Curricular, estos para los docentes que se insertan en los diferentes cursos de capacitación; así mismo, el propio gobierno está dotando de los textos escolares para la Educación General Básica con las nuevas estrategias metodológicas para un mejor aprendizaje.

El proceso de enseñanza constituye una verdadera revolución educativa hoy en día y novedosa porque transforma a maestros y estudiantes en productores de saberes, considerando que la metodología es fundamental en el área de matemáticas, ya que se fundamenta en una sistematización del pensamiento lógico, que moldea y dirige todo proceso educativo desde su inicio hasta la finalización del mismo, que conlleva a despertar en el

estudiante las nuevas formas de saber hacer, especialmente en el área de matemáticas.

Es de mucha importancia recoger las versiones de los más famosos pedagogos los que manifiestan que “los principios psicológicos, antropológicos y sociológicos formulados encarna otra visión de la sociedad y el destino del hombre” como Vigostsky, Piaget, Watson y otros más han esbozado las líneas teóricas más relevantes de esta pedagogía conceptual como alternativas de los enfoques clásicos del aprendizaje (Arcos, 2010).

En vigencia de la nueva Constitución Política del Estado, los Ministerios de Educación y de Cultura comparten compromisos con la sociedad y la familia, consecuentemente en materia educativa con lo cual, ésta no será más el resultado exclusivo de la acción del Estado, si no, la participación de la trilogía (Maestros, Estudiantes y Padres de Familia) educativa de nuestra sociedad.

En todos los centros educativos del sector rural y en especial del cantón Saraguro, aún se encuentran maestros con títulos de bachiller y de profesores primarios, por lo que se hace necesario hacer una profunda investigación que sería indispensable para mejorar la calidad educativa. Es importante tomar en cuenta, que a este problema se suman la falta de materiales, recursos económicos, infraestructura, recursos tecnológicos para las distintas áreas y en especial en el área de matemáticas, con lo cual se desarrollaría todas las técnicas metodológicas por parte de los docentes, y así, cada maestro y maestra podría desenvolverse en ambientes satisfactorios y desarrollar el proceso de enseñanza ante sus estudiantes con todo lo indispensable.

Por estas consideraciones es conveniente aportar con las investigaciones, para encontrar los mejores mecanismos a fin de solucionar este proceso pedagógico de los centros educativos investigados y para emprender en un

proceso de fortalecimiento de la labor de sus docentes, a fin de que se constituya como un elemento de apoyo en el aprendizaje de los niños/as y jóvenes; para lo cual, se desarrollaría la capacitación en metodologías en los centros educativos que se espera emprender en diferentes actividades con docentes y estudiantes.

Cabe mencionar que a nivel nacional la mayoría de escuelas y colegios del sector rural y en especial de los centros educativos bilingües carecen de tecnología de punta para ser ocupados por los docentes al momento de dar sus clases, razón por lo que a través de una profunda investigación de los estudiantes de nuestra Universidad Tecnológica Equinoccial, contribuyamos con algunas posibles soluciones a este problema que es causa del retroceso en la educación del país.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. METODOLOGÍAS EMPLEADAS POR LOS DOCENTES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS

En la enseñanza de las matemáticas, sobre todo, debe consistir que los estudiantes deben “hacer pensar y hacer actuar” con lo referente a los contenidos matemáticos habituales en los centros educativos no van por este camino, ya que se plantean como fundamental dominar las cuatro operaciones aritméticas básicas con naturales y racionales; manejar con soltura el sistema métrico decimal entre otros conocimientos.

Actualmente el Ministerio de Educación del Ecuador ha emprendido el programa de Actualización y Fortalecimiento de la Educación General Básica 2010, esto para todos los niveles y áreas; razón por lo que se ha realizado una serie de acciones y emprendimientos educativos, así.

“Se realizó a partir de la evaluación del currículo en el año de 1996, de la acumulación de experiencias logradas en su aplicación de modelos curriculares de otros países y sobre todo, del criterio de especialistas de los maestros ecuatorianos especialmente del área de matemáticas” (Actualización y Fortalecimiento Curricular, 2010, p. 7).

Con lo cual constituyen un referente curricular flexible que establece aprendizajes comunes mínimos que pueden adaptarse a los diferentes contextos y necesidades del medio escolar.

En la actualidad el maestro se dedica a resolver problemas en materia educativa especialmente del área de matemáticas, sin embargo; se deja de lado todo lo demás que debe ser considerado como instrumentos para despertar en los niño/as y jóvenes el interés por esta área; con lo cual se sigue manteniendo la teoría conductista en el aprendizaje de la mencionada asignatura.

Los momentos actuales y con la aplicación de tecnologías en las diferentes áreas, hace que meditemos los maestros utilizando diferentes técnicas metodológicas, para que los estudiantes afirmen claramente los objetivos esenciales del aprendizaje de las matemáticas, es el alumnado, el que debe aprender a resolver sus problemas “saber – hacer”, con lo cual empieza el descubrimiento de nuevas experiencias, capacidades cognitivas las mismas que hay que aplicarlas en diferentes formas para saber hacerlas.

En efecto, la organización y metodología seguida para el trabajo de clase condiciona el comportamiento intelectual de los estudiantes y es fundamental para delimitar y calificar el marco formativo que se establece en toda el aula. Los problemas matemáticos que se trabajan a nivel individual suelen ser materia habitual de los deberes para casa; dada su importancia esto debería ser objeto de trabajo diario de aula en la cual, el profesor debería constituirse en el guía para que con sus procesos metodológicos pueda arrancar de los estudiantes la mayor comprensión; cuando se trabaja de problemas a nivel individual en el aula el profesor o la profesora intenta controlar el ritmo a toda clase, en cambio; cuando el trabajo es grupal este se comparte con todos los integrantes, para lo cual hay diferentes metodologías que el docente debe imponer a fin de que ellos investiguen y desarrollen su trabajo con los materiales y con las técnicas metodológicas que el docente debería aplicar en su aula.

“En noviembre del 2006, se aprobó la consulta popular del Plan Decenal 2006 – 2015, el cual incluye como una de sus

políticas, el mejoramiento de la calidad de la educación. Para el cumplimiento de esta política se ha diseñado diversas estrategias dirigidas al mejoramiento de la calidad educativa” (Actualización y Fortalecimiento Curricular, 2010, p. 8).

La Actualización y Fortalecimiento del Currículo, los nuevos textos escolares y guías actualizadas para el docente, son instrumentos que permiten desarrollar en el área de matemáticas nuevas técnicas metodológicas acordes a las necesidades de los estudiantes (Actualización y Fortalecimiento Curricular, 2010).

“El nuevo documento curricular de la Educación General Básica, se sustenta en diversas concepciones teóricas y metodológicas del quehacer educativo, en especial se ha considerado algunos principios de la pedagogía crítica que ubica al estudiantado como principal protagonista de su aprendizaje, dentro de las diferentes estructuras metodológicas, con predominio de las vías cognitivistas y constructivistas” (Actualización y Fortalecimiento Curricular, 2010, p. 9).

Por lo que se requiere de referentes que permitan una mayor comprensión del aprendizaje, estas formas son: La condición humana, comprensión, orientación, respeto, responsabilidad, honestidad y solidaridad, que son aspectos condicionantes del principio del buen vivir y que contribuyen al desarrollo de la calidad educativa; para ello, no debemos acoger a una teoría la misma que permita desarrollar el conocimiento del “Saber hacer”, por esto es importante introducirnos al paradigma constructivista (Actualización y Fortalecimiento Curricular, 2010).

Con estas consideraciones es importante fundamentarnos en esta teoría para desarrollar nuestra investigación, misma que permitirá que al final los propios estudiantes desarrollen su propio conocimiento, fundamentados en las nuevas técnicas metodológicas que aplicarían los docentes para enseñarles a desarrollar su propio conocimiento.

En la antigüedad y en la actualidad la educación estaba más enfocada a la formación general del hombre y del ciudadano, a la transmisión de contenidos y de conocimientos en el sentido estricto de la palabra “la dialéctica, practicada por Sócrates en sus famosos diálogos, era consideradas técnicas capaces de hacer progresar el razonamiento y el conocimiento. Igualmente, Platón y Aristóteles consideraban que la pedagogía debía ponerse al servicio de fines éticos y políticos” (Arcos, 2010).

2.1.1. DOCENTES

Son las personas dedicadas a ejecutar una práctica intelectual diaria en miras a crear procesos de enseñanza - aprendizaje interrelacionados con actores educativos, así cada uno aporta con sus conocimientos previos y adquiridos en su diario vivir.

Dentro de los actores educativos se encuentra no sólo los docentes sino los padres de familia, estudiantes y comunidad en general, de esta manera la actividad del docente se complementa y puede generar productos de carácter científico y técnico.

Según los analistas de la educación manifiestan que “en la actualidad el docente tiene diferentes roles, ya no se limita a ser el transmisor de conocimientos, es además un guía, un mediador en el proceso del aprendizaje” (Arguello, 2010, p. 16).

Por lo tanto a ellos está encargado el tema de enseñanza-aprendizaje que busca desarrollar en los estudiantes las destrezas, habilidades y valores necesarios, no sólo como un cúmulo de conocimientos; sino, para que los estudiantes se eduquen para la vida, esto comprendería un desarrollo integral de los niños, niñas y jóvenes que les permita un progreso

complementario dentro de la sociedad, con lo cual se vería los cambios substanciales y vivenciales.

“El docente en su trabajo rutinario tiene el acto de enseñar y el acto de aprender; son, sin ningún lugar a duda, las prácticas de tipo social por excelencia. En este sentido, la escuela en particular y la educación en general, ocupan un lugar privilegio en tanto dejan huellas imposibles de imprimir por otro tipo de institución” (Círculo Latino Austral, 2004, p.361).

La docencia va más allá de la simple transmisión de conocimientos. Es una actividad compleja que requiere para su ejercicio de la comprensión del fenómeno educativo. El sólo dominio de una disciplina, no aporta los elementos para el desempeño de la docencia en forma profesional, es necesario hacer énfasis en los aspectos metodológicos y prácticos de su enseñanza, así como en los sociales y psicológicos que van a determinar las características de los grupos, en los cuales se va a ejercer su profesión.

“La tarea del docente es fundamental, en tanto es el educador a quien le corresponde fortalecer estratégicamente los diversos elementos básicos de la cooperación, en vistas a que los alumnos logren avanzar y sean capaces de llegar a conformar las estructuras de colaboración deseadas y esperadas” (Círculo Latino Austral, 2004, p. 361).

La docencia como profesión se ubica en un contexto social, institucional, grupal e individual, de ahí que un docente no puede desconocer las relaciones y determinaciones en ninguno de estos niveles, pues no todos los obstáculos a los que se enfrenta el docente, en el salón de clases se originan ahí solamente, sino que, son reflejo de un problema social más amplio que repercute en la institución y por supuesto en el aula en el momento de la interacción.

“Los Docentes en la actualidad tienen una gran responsabilidad frente al quehacer educativo “las prácticas educativas de hoy con docentes mucho más críticos, más reflexivos, innovadores y comprendidos” con lo que explica

que la educación tradicional deja de ser tal para emprender a una educación más participativa e integradora de sus actores” (Círculo Latino Austral, 2004, p. 361).

En el momento actual la docencia requiere de cambios profundos y de integración de los mismos, así fuesen de diferentes áreas ya que las ciencias son integradoras y no aisladas; por lo que se requiere trabajar en equipos multidisciplinares; “cuando el esfuerzo se traduce a un esfuerzo de tipo cooperativo, ya que conlleva por lo general, a un rendimiento de excelencia del grupo total” (Círculo Latino Austral, 2004, p. 361).

Los docentes están involucrados a una serie de necesidades didácticas, de materiales, recursos y ambientes en los cuales desarrolla su actividad, estas pueden ser: “disponibilidad de materiales concretos, disponibilidad de tiempo, conocimientos, interés, preferencia personal y estilo de enseñanza” (Círculo Latino Austral, 2004).

“Las y los docentes tienen el derecho de acceder gratuitamente a procesos de desarrollo profesional, capacitación, actualización, formación continua, mejoramiento pedagógico y académico en todos los niveles y modalidades, según sus necesidades y las del Sistema Nacional de Educación” (LOEI, 2011, p. 52).

2.1.1.1. METODOLOGÍAS

En el desarrollo y aplicación del área de matemáticas, necesariamente esto conlleva a que el docente emplee una metodología bien centrada a los diferentes contenidos programáticos, a emplear una didáctica enmarcada en los requerimientos de los estudiantes. Por estas razones, es importante alinearnos a la teoría constructivista. Perspectiva que el docente tendrá muy en cuenta de que el alumno es quien aprende, quien va construyendo con sus propios conocimientos, su propio apoyo conceptual, permitiendo

elaborar su propio proceso de aprendizaje, para lo cual necesita de maestros y maestras bien formados y capacitados en metodologías.

En consideración, el docente debe tener muy en cuenta la pedagogía, didáctica y metodología basada en las necesidades de los estudiantes, para esto se requieren de una dinámica de trabajo diferente. Hoy en día las escuelas deben ofrecer una enseñanza de calidad con trabajos fundamentados en proyectos de investigación, mismos que son posibles desarrollarlos, cuando los maestros están bien formados y capacitados para su labor emprendida. “Los métodos son de tal importancia ya que constituyen el proceso didáctico para alcanzar aprendizajes significativos y funcionales acompañados de las técnicas” (Jácome, 2011, p. 35).

Para que esto sucediera es necesario que el docente permanentemente se inserte en la profesionalización, para que a través de una nueva pedagogía de enseñanza contribuya a los estudiantes a que resuelvan mejor los problemas matemáticos; es necesario que el docente de hoy cambie su actitud y su forma tradicionalista, su forma de dar sus clases en el aula que siempre ha sido monótona, a una actitud más compartida de inter-aprendizajes, con el uso de metodologías nuevas, con materiales didácticos acordes a la clase impartida, elementos que son necesarios para el desarrollo de la calidad educativa que hoy en día se requiere.

La Propuesta Consensuada de Reforma Curricular de 1996, en sus acápites y de manera especial en la metodología aconseja que para el área de matemáticas se trabaje mediante aplicación de los siguientes procesos metodológicos:

“A partir de la realidad del entorno escolar llegar a comprender la realidad matemática”.

“A partir de la experimentación con elementos de la naturaleza, llegar a la abstracción, generalización y explicación de leyendas matemáticas”.

“Descubrir que los elementos del ecosistema permiten configurar estructuras metodológicas operacionales (suma, resta, multiplicación y división)”.

“Explicitar en el aula la utilidad práctica que tienen los conocimientos matemáticos en el ámbito natural, económico y social, (vivienda, alimentación, laboral, etc.)”

“En la formulación de ejemplos y problemas matemáticos utilizar la realidad del entorno (situaciones, vivencias, necesidades, actividades y problemas ambientales” (Propuesta Consensuada, 1996, p.133).

Se considera que la metodología son instrumentos que permiten encaminar el proceso de enseñanza-aprendizaje, para lo cual se requiere de diferentes métodos para poder llegar a consolidar el conocimiento en los estudiantes.

“Se considera que desde el inicio de la aplicación del sistema educativo, se puede recurrir a la utilización de los procesos de reconocimiento, conocimiento, producción y reproducción, y creación y recreación. Los procesos de reproducción y creación, entendidos, el primero como la posibilidad de apropiarse de conocimientos y transformarlos y, el segundo, como la capacidad de partir de los conocimientos adquiridos y desarrollados para llegar a la invención, pueden ser utilizados en etapas más avanzadas del sistema educativo”(MOSEIB, 1993, p.19).

En la aplicación de los diferentes textos de la DINEIB, se fundamenta que la educación debe ser considerada a través de diferentes formas metodológicas para que los estudiantes consideren a la educación como un cambio de transformaciones sociales en el sistema del conocimiento, expresado así “ disponer de una serie de recursos intelectuales traducibles en recursos metodológicos, utilizables de acuerdo con el desarrollo intelectual de los estudiantes, que se resumen en: dominio, aplicación, creación y socialización del conocimiento (Manual de Aplicación DINEIB, 2003).

2.1.1.2. RESPONSABILIDAD

Partiremos primeramente por determinar que es un maestro de aula; es una persona que tiene bajo su responsabilidad, la tarea de ayudar a otra a aprender y a comportarse, en formas nuevas y diferentes, su camino como guiador es la de orientar, de compartir, de transmitir y de aprender con su grupo, sin embargo su acción no queda allí, ya que va mucho más allá del aula por que también es de su responsabilidad la orientación a los padres de familia, su labor puede ser reconocida como un aporte propicio para los estudiantes, ya que ellos desean expresarse en común acuerdo con sus propias habilidades y necesidades, es preciso que el docente se reconozca como un promotor y guía de conocimientos desde esta perspectiva el lugar que ocupa el docente es fundamental, ya que debe ser, el protagonista único para permitir que los estudiantes asuman su rol de manera activa, comprometida y consiente.

“Desde que tenemos uso de razón y durante todo nuestro crecimiento nos insisten en que seamos responsables, en el jardín, en la escuela, en el colegio, en la universidad, en el trabajo y más aún cuando se asumen compromisos con una pareja para formar una familia” (Campo, 2006, p. 63).

Poseer un título universitario, de ninguna manera asegura que la enseñanza que imparten las y los maestros será eficaz, por consiguiente el maestro debe permanentemente ser responsable e innovarse en sus conocimientos, también la forma de enfrentar las actividades del currículo debiera ser diferente, los contenidos curriculares deben formar parte de todo un conocimiento integrado, el trabajo debe ser animado, coherente, autentico, significativo y para todo ello, el maestro debe estar capacitado ya que los estudiantes tienen la necesidad de utilizar el pensamiento más profundo en su ideal de aprender. “Mientras se disfruta de mayor libertad, debe crecer equivalentemente el sentido de responsabilidad. Solamente guardando esta

proporción entre responsabilidad y libertad, esta no degenera en libertinaje” (Larrea, 2006, p. 111).

Hoy en la actualidad, todo docente debe estar innovado en sus conocimientos integrales, para emprender cada día su trabajo de aula, por lo que el mismo Ministerio de Educación dentro de sus ocho políticas a integrado “la capacitación permanente de todos los maestros; razón por lo que esto se considera una responsabilidad personal para afianzar más el inter-aprendizaje con sus estudiantes” (Políticas del Plan Decenal de Educación, 2006).

“Además de la responsabilidad personal, existe también la del conjunto de la sociedad, la corresponsabilidad, por la que cada uno se siente obligado a contribuir al bien común, contando con el aporte igualmente respetable a los demás” (Larrea, 2006, p. 111).

2.1.1.3. NIVEL DE FORMACIÓN

Una educación vinculada en las nuevas propuestas innovadas, busca el fundamento de la aplicación de las nuevas metodológicas para ser aplicadas en el accionar dentro del aula, para que los niños/as y jóvenes se desenvuelvan con mejores técnicas de estudio; sus intereses por aprender, la organización de sus tareas de acuerdo con las capacidades intelectivas, el buen trabajo escolar, no viene impuesto desde lo exterior, sino que, surge de la propia iniciativa de los docentes como también de la exigencia de los estudiantes donde se están educando, así se estimula a los niños y niñas mediante la utilización de las nuevas metodologías.

Esta fundamentación requiere de un nivel de formación adecuado de los profesores, es decir, que debe propenderse de que las y los docentes se actualicen y capaciten en sus conocimientos a través de cursos, talleres y

niveles de formación con título de cuarto nivel, lo que garantizará una formación adecuado de los educadores.

“Procurar una formación académica continua y permanente a lo largo de su vida, aprovechando las oportunidades de desarrollo profesional y dar apoyo y seguimiento pedagógico a las y los estudiantes, para superar el rezago y dificultades en los aprendizajes y en el desarrollo de competencias, capacidades, habilidades y destrezas” (LOEI, 2011, p. 55:56).

Mediante el Nivel de formación, el docente estará en capacidad de conocer y utilizar metodologías en matemáticas, las mismas que, constituyen una actividad que se vincula con la vida escolar. Lo adecuado es propiciar aquellas situaciones que estimulan la reflexión, el pensamiento y la lógica matemática de los estudiantes.

Las experiencias y vivencias educativas de las y los docentes que tienen un buen nivel de formación, está en estrecha relación con los niños/as y jóvenes y con el medio que los rodea, descubren y construyen su lenguaje matemático, siendo así, los docentes tienen la oportunidad de manejar las metodologías más apropiadas para crear una atmosfera adecuada y acorde a los intereses de los educandos.

“Calidad del aprendizaje depende en gran medida de la habilidad del docente para adaptar su demostración y su descripción a las necesidades cambiantes del alumno. Para lograr lo anterior se requiere motivar de forma conveniente al alumno y ofrecerle experiencias educativas pertinentes, estableciéndose una relación de enseñanza recíproca dinámica y autor-reguladora” (Pezo, 2008, p. 95).

La práctica pedagógica de los docentes cuando tienen niveles adecuados de formación permite la aplicación de nuevas metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que ellos deberían entender que hoy en día las y los estudiantes aprenden mejor cuando utilizan los recursos indispensables, materiales concretos, metodologías apropiadas a cada

clase, con lo cual van captando lo que están aprendiendo, a esto se define como el proceso de exploración el “saber hacer”.

Es importante que cada institución educativa, revise periódicamente sus formas de transmitir los conocimientos para lo cual deben disponer de una serie de recursos indispensables en el proceso del inter- aprendizaje, es necesario que se doten de todos los recursos pedagógicos para mejorar la calidad de educación del sector rural y por ende del país; caso contrario seguiremos impartiendo una educación tradicional, convirtiéndose en un aspecto nefasto para nuestros tiempos, donde impera la tecnología de punta que avanza por todo el mundo, “la perspectiva tradicionalista de la transmisión de conocimientos en la cultura occidental en el siglo XIX, se orientó a transmitir conocimiento a las grandes masas que empezaban a poblar las ciudades” (Arguello,2010).

No es difícil inducir en los estudiantes una serie de prácticas metodológicas por parte de los docentes, esto debe ser apoyado con el uso de materiales didácticos acordes para cada clase, ya que permitiría una mayor comprensión cognitiva en los estudiantes al momento de desarrollar sus tareas o deberes de casa, con estos elementos metodológicos nuevos se puede partir para que las y los maestros pongan en práctica el nuevo hacer educativo, para desarrollar en los estudiantes nuevas formas de reflexiones y de elaborar sus propios conceptos mismos que crearan nuevas expectativas en el proceso del inter-aprendizaje en sus clases, en todas las áreas del conocimiento lo primordial es la utilización de las metodologías aplicadas por los docentes y de sus materiales didácticos utilizados, mismos que ayudaran en la comprensión de las unidades didácticas que los docentes cumplen en labor dentro del aula.

“Uno de los aspectos importantes en la formación del docente es el conocimiento del contenido de su materia. De acuerdo con Grossman (1990) el conocimiento del contenido incorpora dos tipos de componente: el conocimiento

sintáctico y el conocimiento sustantivo” (Arguello, 2010, p. 18).

La educación requiere de docentes capacitados que se desenvuelvan en cualquier plano de estudio y de los niveles, por lo tanto; las autoridades del ministerio han creído conveniente que la formación continua permitirá el mejoramiento de la profesionalización del educador. “Capacitación es una noción muy limitada. “Capacitar” a alguien significa, estrictamente, transferirle una determinada capacidad (conocimiento, habilidad, destreza) para realizar una tarea concreta” (Torres, 1995).

2.1.1.4. ACTUALIZACIÓN METODOLÓGICA

La actualización metodológica se refiere a las nuevas propuestas innovadas para emprender en el camino del inter-aprendizaje, busca el fundamento de la aplicación de las nuevas prácticas educativas para ser implementadas en el accionar dentro del aula, para que las y los estudiantes se desenvuelvan con mejores técnicas de estudio; sus intereses por aprender, la organización de sus tareas de acuerdo con las capacidades intelectivas, el buen trabajo escolar, no viene impuesto desde lo exterior, sino que, surge de la propia iniciativa de los docentes, como también de la exigencia de los estudiantes en donde se están educando, así se estimula a las y los educandos mediante el uso de las nuevas metodologías para que estas posean una mayor aceptación de los estudiantes y para realizar una interacción entre el educando y el docente.

“Naturalmente, esta definición corresponde a la metodología de investigación científica, que busca la verdad. En pedagogía, la connotación cambia sustancialmente, ya que en ella se conocen a la metodología como el estudio de los métodos destinados a enseñar la verdad” (Leiva, 2001, p.23).

Las metodologías utilizadas por los docentes en el área de las matemáticas constituyen una actividad que se vincula con la vida escolar. Lo adecuado

es propiciar aquellas situaciones que estimulan la reflexión, el pensamiento y la lógica matemática de las y los estudiantes.

“Si en un plantel educativo comunitario existen problemas de aprendizaje es necesario hacer una propuesta para involucrar a toda la comunidad educativa en la solución del problema, no sólo a los docentes sino también a los padres de familia. Que importante que los educadores hagan tesis para solucionar los problemas educativos de una comunidad previamente escogida para el efecto” (Rivadeneira, 2006, p. 74).

La práctica pedagógica de los docentes, incluye también la aplicación de nuevas metodologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que ellos deberían entender que hoy en día los estudiantes aprenden mejor cuando utilizan recursos indispensables, materiales concretos, metodologías apropiadas a cada clase, con lo cual van captando lo que están aprendiendo, a esto se define como el proceso de exploración del cual se obtiene el “saber hacer”. “La metodología, se aplicará en el plan de lección con las cuatro fases del conocimiento: adquisición o dominio, aplicación, creación y socialización, como instrumentos para la concreción del sistema de conocimiento” (MOSEIB, 2008).

2.1.2. ESTUDIANTES

Los estudiantes son discípulos activos dentro y fuera del aula, ya que sin estudiantes y maestros no existiría el proceso de enseñanza-aprendizaje; a través de este proceso aplicado en cualquier disciplina, especialmente de la matemática, se debe lograr la debida participación del profesor y del grupo, de manera que se potencie al máximo el progreso de los estudiantes para que desempeñen un rol protagónico en dicho proceso.

“Según el paradigma cognitivo, el estudiante es un sujeto activo, procesador de la información, que al término de la educación básica posee capacidad cognitiva para aprender y solucionar problemas, dicha capacidad a su vez debe ser

considerada y desarrollada usando destrezas específicas y habilidades estratégicas” (Arcos, 2010, p. 20).

Es indispensable puntualizar la significación social que el estudiante aprende, lo que se expresa concretamente por la manifestación que tiene, que asimila en la ciencia, la técnica, en la sociedad en general y especialmente por la revelación en su actuación contextual.

“Recibir una formación integral y científica, que contribuya al pleno desarrollo de su personalidad capacidad y potencialidades, respetando sus derechos, libertades fundamentales y promoviendo la igualdad de género, la no discriminación, la valoración de las diversidades, la participación, autonomía y cooperación” (LOEI, 2011, p. 47).

A través del proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática, el profesor debe utilizar las amplias posibilidades de aplicación del sistema de conocimientos y de habilidades de esta asignatura para despertar el interés y fomentar en los estudiantes el gusto por ella. Para que la matemática sea amena es interesante que las y los estudiantes, pueden utilizar: acertijos, trucos y juegos, sin que ello llegue a formar una idea distorsionada de la asignatura. “Desde este particular punto de vista, el estudiante debe ser considerado como un ser social producto y protagonista de las múltiples interacciones sociales en que involucra a lo largo de su vida escolar y extraescolar” (Arcos, 2010).

En la época actual vemos como las matemáticas y otras ciencias son priorizadas y que penetra cada vez más rápido en casi todos los dominios sociales, en la esfera de la producción material se ve claramente su aplicación directa de la misma a través de las diferentes ciencias, la técnica y la economía, mismas que crece en extensión; por lo tanto, cada vez más es necesario que los estudiantes deben estar inmersos en la sociedad, ya que la misma construye una esfera globalizante en donde cada ser humano quiera o no está integrando a esta sociedad.

“En principio, el estudiante siempre debe ser visto como un sujeto que posee un determinado nivel de desarrollo cognitivo y que ha elaborado una serie de interpretaciones o construcciones sobre ciertos contenidos escolares. Esto es, como aprendiz que posee un cuerpo de conocimientos e instrumentos intelectuales (estructuras y esquemas: competencia cognitiva), los cuales determinan en gran medida sus acciones y actitudes en el aula” (Arcos, 2010, p. 193).

2.1.2.1. METODOLOGÍAS DE LAS MATEMÁTICAS

La educación está centrada en desarrollar al máximo su potencial intelectual de los estudiante a través de metodologías actualizadas de las matemáticas por consiguiente es indispensable que las y los docentes tengan conocimiento para elaborar todos los instrumentos metodológicos, así mismo; desarrollar sus habilidades para el proceso del inter--aprendizaje con los estudiantes, es necesario recurrir a una serie de instrumentos pedagógicos, mismos que deben ser coordinados en el proceso de la escolaridad, asimismo un maestro debe tener muy en cuenta lo siguiente para dar una clase en su aula: la planificación, los materiales didácticos, los recursos tecnológicos, la evaluación y lo que es más primordial la utilización metodológica para cada clase, que consiste en “elaborar su planificación académica y presentarla oportunamente a las autoridades de la institución educativa y a sus estudiantes y ser evaluados íntegra y permanentemente ” (LOEI, 2011, p. 55).

El Ministerio de Educación, dentro de su política 7 “Revalorización de la profesión docente y mejoramiento de la formación inicial, capacitación permanente, condiciones de trabajo y calidad de vida”; está proporcionándoles a todos los docentes una serie de cursos para su mejoramiento profesional, sin embargo; es necesario que las autoridades de educación se preocupen por la profesionalización, para lograr la calidad educativa; esto es el mal que aqueja a una baja calidad educativa con docentes profesionales y dotados de todos los instrumentos curriculares

para las distintas áreas del conocimiento y en especial en el área de matemáticas, con lo cual se elevaría el nivel de calidad educativa (Políticas del Plan Decenal de Educación, 2006).

La labor educativa desarrollada con vocación por los docentes que la desempeñen a cabalidad, es indudable que van a encaminarse en nuevos senderos; sin embargo, es muy distinto cuando los docentes no tienen los más mínimos conocimientos de elaboración de instrumentos metodológicos, por lo que se requiere emprender en la capacitación masiva a los maestros de nuestros centros educativos investigados, para lo cual deben elaborarse proyectos de instrumentos metodológicos, para sus diferentes áreas y en especial para el área de matemáticas; al hacer los primeros contactos en los centros investigados, existe mucho ánimo para emprender en la capacitación sobre esta temática, misma que, contribuye al mejoramiento de la calidad educativa de nuestro cantón Saraguro y en especial de la parroquia de Tenta, donde se ubican las escuelas “Sisa Llakta” y “Gustavo Adolfo Otero” que pertenecen a las comunidades indígenas del cantón Saraguro y que estas pertenecen a la Dirección de Educación Intercultural Bilingüe de Loja.

“Es responsabilidad de los docentes aplicar métodos, y la aplicación depende de la condición socio-económico cultural del entorno, la edad de los y las estudiantes, los recursos que dispone la institución, el número de estudiantes, el tiempo disponible, la preparación del estudiante y por último el área del conocimiento” (Jácome, 2011, p. 35).

2.1.2.2. METODOLOGÍAS ALTERNATIVAS

La mayoría de las veces, cuando un alumno no aprende un determinado contenido de enseñanza es porque dicho contenido no entra dentro de su campo de afectividad, deseos o porque es de un nivel de dificultad o abstracción que está por encima de sus capacidades; por ello, el aprendizaje no es suficientemente significativo, no teniendo otra posibilidad de aprendizaje que la interacción o repetición memorística de aquellos

conceptos que necesita aprender; lo que se pretende con esta metodología, es que el niño piense por su cuenta y construya su propio aprendizaje.

“Las experiencias que los juegos de simulación permiten realizar resultan mucho más auténticas y posibilitan, de manera mucho más dinámica y sencilla, la comprensión de ciertos saberes, que resultan difíciles de enseñar; a partir de una tarea compleja, el docente decide facilitar la comprensión y la relación con situaciones reales” (Círculo Latino Austral, 2006, p. 167).

En la actualidad los conocimientos que el estudiante va descubriendo parten de las mismas experiencias y a las cuales el niño(a) les da un significado, esto de acuerdo a su modo de ver las cosas y de interpretar; por esto, es indispensable que el docente programe para cada clase las distintas metodologías, mismas que permitirán un mayor logro de aprendizajes en ellos.

“La teoría de Ausubel, respecto del aprendizaje significativo. Con respecto a este debemos precisar los siguientes conceptos: el alumno comprende un concepto cuando puede atribuirle un significado. Ese significado necesariamente tiene que poder relacionarlo con otras ideas, hechos y conceptos que el sujeto ya posee” (Círculo Latino Austral 2006, p. 186).

Cada tema de estudio requiere de una metodología diferente, por consiguiente es necesario que los docentes debamos emprender en la aplicación de múltiples tipos de estas, para que nuestros estudiantes puedan desarrollar un aprendizaje más significativo y en donde ellos resuelvan los problemas que se le presentaren; así, los ejercicios matemáticos requieren de una serie de aplicaciones inter-activas, de ahí que es importante el trabajo cooperativo para que entre ellos efectúen cada uno de los ejercicios con mayor precisión.

“El planteamiento de problemas, en lugar de ejercicios escolares, requiere, fundamentalmente, que se propongan tareas abiertas, que posibiliten más de un desarrollo y, por

otro lado, que se adecuen los formatos de las presentaciones afín de evitar la relación de la solución con el formato. Por otro lado, es importante que los alumnos puedan utilizar criterios y procedimientos propios en las diferentes resoluciones que puedan llegar a surgir y, además que sean capaces de reflexionar acerca de los rumbos o caminos tomados” (CírculoLatino Austral, 2006, p. 216).

Para lograr en los estudiantes aprendizajes significativos, se requiere de aspectos muy adecuados para un desenvolvimientototal, por lo que es importante aplicar la metodología de enseñanza-aprendizaje, que es otro paso para llegar al descubrimiento de las acciones de estudiantes mediante la interacción de lo que sabe y lo que puede hacer, entonces para ello se requiere de (enseñar a aprender).

“Esos propósitos plantean la necesidad de enseñar a pensar y enseñar a aprender. Proponen como objetivo educativo fundamental que es el de preparar a los estudiantes para que aprendan mejor los contenidos, pero además, que aprendan los procedimientos para qué, puedan continuar aprendiendo; es decir consiste en desarrollar las capacidades del estudiante, a través del mejoramiento de técnicas, destrezas, estrategias y habilidades con las cuales busca acceder al conocimiento” (Arguello, 2010, p. 77).

2.1.2.3. MOTIVACIÓN PARA EL APRENDIZAJE

La motivación es una estrategia que los docentes deben incluir en sus planificaciones curriculares, estas son imprescindibles mismas que nos ayudan en el proceso de inter-aprendizaje, con lo cual se lo centra al estudiante dentro del nuevo conocimiento desarrollado y el estudiante puede tener una predisposición hacia el estudio mediante una motivación adecuada.

“Para conseguir que los alumnos aprendan, no basta explicar bien la materia y exigirles que aprendan. Es necesario despertar su atención, crear en ellos un genuino interés por el estudio, estimular su deseo de conseguir los

resultados propuestos y cultivar el gusto por los trabajos escolares. Ese interés, ese deseo y ese gusto actuarán en el espíritu de los alumnos como justificación de todo su esfuerzo y trabajo para aprender. Motivar es despertar el interés y la atención de los alumnos por los valores y contenidos de la materia, excitando en ellos el interés de aprenderla, el gusto de estudiarla y la satisfacción de cumplir las tareas que exige el estudio” (Izquierdo, 2000, p. 8).

Cada motivación produce una voluntad del alumno hacia el estudio, descubriendo y experimentando el saber ideológico y práctico, “se entiende como motivación a la voluntad humana dirigida a la satisfacción de necesidades materiales y espirituales. Conceptuamos a la voluntad como la facultad consiente del hombre que impulsa la conducta en determinada dirección” (Rivadeneira, 2006).

Para crear un nuevo contenido se debe crear necesidades y motivaciones, estas tienen que estar identificadas con la cultura, vivencia e interés del estudiante y sólo así creará las motivaciones y valores que les permitan constituir un instrumento de educación. Motivar al estudiante significa la importancia que tiene para él la apropiación del objeto de la cultura para la solución de los problemas y establecer nexos afectivos entre el estudiante y el objeto de la cultura, para lo cual, el profesor ha de referirse y recurrir a la cultura que el estudiante tiene dentro de su acervo, “la verdadera motivación por la ciencia es acercarse al mundo, indagar sobre su estructura, naturaleza, descubrir el interés de hacerse preguntas y buscar las propias respuestas” (Arguello, 2010).

La motivación requiere previamente de algunos pasos o nexos afectivos entre el profesor y los estudiantes, para transferir a estos el contenido, pues en definitiva el estudiante con lo que trabaja es con el contenido previo a una buena estimulación.

“Se promueve el esfuerzo individual y la motivación a las personas para el aprendizaje, así como el reconocimiento y

valoración del profesorado, la garantía de cumplimiento de sus derechos y el apoyo a su tarea, como factor esencial de calidad de educación” (LOEI, 2011, p. 34).

La motivación como un proceso se caracteriza por lo interpretativo, analítico y descriptivo, lo externo con que se muestran los objetos, buscando sus relaciones internas de los aprendizajes con los intereses de los estudiantes, para así lograr la interacción entre lo que se sabe y lo que se desea aprender, “puede afirmarse, en consecuencia, que en el plano pedagógico la motivación significa proporcionar motivos, es decir, estimular la voluntad de aprender” (Pezo, 2008).

“La motivación escolar no es una técnica, un método de enseñanza particular, sino un factor cognitivo-afectivo presente en todo acto de aprendizaje y en todo un procedimiento pedagógico, ya sea de manera explícita o implícita. El manejo de la motivación en el aula supone que el docente y sus estudiantes comprendan que existe interdependencia” (Pezo, 2008, p. 102).

La motivación en la etapa inicial del aprendizaje, consiste en crear una expectativa que mueve el aprendizaje y que puede tener origen interno o externo. La motivación se logra planteando el problema de estudio a los estudiantes, por ejemplo, en la etapa pre-escolar las figuras y colores son indispensables para una motivación.

En los primeros años de Educación General Básica la motivación puede ser considerada a los entornos comunitarios, así la naturaleza, sus viviendas, su organización social, entre otras; sin embargo, esto se descuida el docente y por consiguiente existe el vacío del proceso educativo; en los años subsiguientes de este nivel la motivación depende de otros factores más externos y que se encuentran relacionados con las vivencias socio-culturales de sus actores.

En cursos superiores la motivación parte de los conocimientos adquiridos previamente, de las realidades locales, regionales y globales que tienen los estudiantes para llegar a consolidar el verdadero conocimiento nuevo; así debemos los docentes partir de una realidad interna para llegar a una realidad externa, esto porque, los estudiantes ya tienen conocimientos más avanzados.

“La motivación de los alumnos y los mensajes que les ofrecen los docentes, manifiestan un carácter evolutivo. Se ha podido comprobar que a medida que los estudiantes crecen, se dan cambios sistemáticos en la frecuencia con que reciben la información de uno u otro tipo y en el grado en que asimilan” (Pezo, 2008, p. 115).

2.1.2.4. PROBLEMAS DE APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Existen varios problemas de aprendizaje en la aplicación de matemáticas en los estudiantes, sin embargo; uno de los principales son los metodológicos que son aquellos que introducen los maestros y que no derivan de propiedades del objeto de estudio, tales como: que el resultado de una división natural es anatómico; que dividir achica o es sólo una resta abreviada; que multiplicar agranda o es sólo una suma abreviada; no presentar fracciones y los decimales como dos maneras de representar a un subconjunto de los racionales ($0,5=1/2$); no introducir el error al realizar mediciones o al trabajar probabilidades, etc.

La mayoría de los docentes se preocupan por el aprendizaje de las matemáticas en los niños de educación básica; debido al nuevo lenguaje simbólico, al uso de reglas que ocasionan dificultades, algunos niños se les ha considerado como personas que tienen dificultades para el aprendizaje de las matemáticas; porque, no pueden aplicarlo como lo imaginó el docente, pero éstos dentro del contexto en el cual se desarrollan, pueden resolver situaciones problemáticas como compras y ventas sin necesidad de recurrir a pasos sistematizados.

Cuando se trabaja con matemáticas el docente casi siempre lo hace de manera tradicional y autoritaria, limitándole al estudiante hacer muchas cosas que puede experimentar directamente, por consiguiente le resultará difícil de aprender debido a que no responde a sus intereses.

“El enfoque de necesidades básicas de aprendizaje abre la posibilidad de repensar globalmente el modelo educativo vigente en la medida que permite: recuperar el valor y el sentido de aprender, no sólo por su utilidad práctica sino por el gusto y el placer de aprender; redefinir lo que es aprender y lo que es saber, entendiendo el conocimiento y acción como una unidad; poner en centro las necesidades y la perspectiva del alumno; reconocer que todos – niños-jóvenes y adultos-tienen necesidades básicas de aprendizaje que satisfacer” (Torres, 1995, p. 95).

Los niños son el reflejo de los maestros como actuamos en el aula, el niño tiene desconocimiento del número, sabe cómo se escribe en forma de signopero eso no se da cuenta de lo que puede manejar en su contexto, porque le faltó pasar por un proceso para su adquisición; no solamente debe dársele de manera verbal y repetitiva.

Debemos ser conscientes de que éste es un mundo nuevo donde se le obliga a relacionarse con números que no solamente son abstractos, sino que le resultan imprescindibles; prohibiéndole formular, probar, construir e intercambiar sus ideas o adoptar nuevas a partir de sus propias hipótesis, “el niño no tiene dificultades, la dificultad se presenta cuando queremos que él aprenda el lenguaje de nosotros, para esto debemos guiar y apoyar; más que imponer nuestros intereses” (Arcos, 2010).

Las matemáticas no deben ser enseñadas de forma aislada, porque no sería posible su enseñanza, dentro de las aulas los docentes, continúan impartiendo paso por paso el currículo oficial, sin alterar el orden, y no aportan innovaciones propias a las actividades propuestas, dosifica los contenidos

por mes, eso lo lleva a trabajar de manera sistemática, como consecuencia, los niños que no van a ese ritmo se van rezagando dentro del aula.

Muchas de las funciones que realiza el docente se debe a la falta de una concepción pluridisciplinar que demanda el aprendizaje de matemáticas, diferente de la manera en cómo las aprendió, los múltiples cursos de actualización que se les brindan a los docentes no han sido suficientes para lograr abatir este problema, debido a la información superficial que en éstos se da a conocer. Necesitan realmente más teorías, porque en muchas ocasiones las conocen por el nombre, pero en realidad, no conocen su contenido, este conocimiento les permitirá identificar cuál se adecua más a los intereses de sus alumnos; el desconocimiento lleva al abuso de la repetición y mecanización de los aprendizajes.

“La inteligencia lógica matemática o capacidad de manejar números, relaciones, patrones lógicos, operaciones, funciones matemáticas e investigaciones de manera eficaz y oportuna para lo cual, Comenio ha afirmado que el juego es el método más eficaz de aprendizaje, este consiste en ejecutar una serie de juegos que favorezcan el desarrollo de los distintos tipos de inteligencia para sus aprendizajes” (MEC, 2006, p. 7 y 66).

Por ello se concede una gran importancia al estudio de las cuestiones, en buena parte colindantes con la Psicología Cognitiva, se refiere a los procesos mentales de resolución de problemas más que a la mera transmisión de recetas adecuadas en cada materia, nuevamente, “el docente debe conocer a sus niños, para que pueda potenciar sus habilidades, donde el trabajo colectivo y el juego se utilicen como medios de inter-aprendizaje” (Arcos, 2010).

Se nos sugiere a los docentes conocer más a nuestros niños(as) para entregarles a ellos lo que necesitan de acuerdo a sus intereses; debemos procurar trabajar no sólo una actividad única dentro del grupo, si no, varias a

fin de explorar realmente lo que deseamos despertar en ellos, sus habilidades innatas de aprendizaje.

“Todas estas prácticas requieren de un marco de trabajo cooperativo para posibilitar el aprendizaje y promover el crecimiento profesional que permita a los docentes examinar las propuestas y estrategias, compararlas con otras, discutir procedimientos y criterios para lograr mejores aprendizajes” (MEC, 2002, p. 181).

2.1.3. ÁREA DE TRABAJO

Cuando nos referimos al aprendizaje de las distintas ramas de conocimiento, por su parte, se debe tener en cuenta algunos aspectos como los métodos adecuados para los fines que persigue cada una de las áreas del conocimiento, son los docentes los que deben conocer profundamente cada uno de los temas para luego transmitir los conocimientos a sus estudiantes, dicho de otra forma son los docentes los que deben dominar cada una de las áreas para realizar un inter-aprendizaje valorativo.

El maestro debe observar y conocer la estructura administrativa del centro educativo, la misma que tiene relación directa con la necesidad de enseñanza-aprendizaje, que requieren los estudiantes para que puedan ampliar su proceso de aprendizaje de manera correcta.

La responsabilidad de las autoridades de la institución educativa, es permitir un ambiente favorable en los actores educativos, dando lugar a que el maestro sea en este ambiente responsable de la educación de su alumno, por lo cual, es necesario que haya una relación especial entre ellos; otra característica que permite una buena estructura administrativa del centro de educación, es que le permite al profesor tener autoridad en lo que enseña y conocer las consideraciones materiales y psicológicas que ayuden a mejorar el progreso educativo, en el proceso de enseñanza tanto el

maestro como el estudiante tienen que estar comprometidos para que pueda llevarse a cabo la tarea de trabajo de las distintas áreas.

El maestro supervisa el aprendizaje, se hace responsable y maneja con autoridad lo que enseña, ya que como conocedor de su ciencia tendrá el suficiente dominio, de no ser así, no sería posible que participe en la educación; para el cumplimiento de todas estas actividades es necesario que.

“Los planes y programas, por lo tanto, deben traducir puntos o aspectos del conocimiento organizados progresivamente, de acuerdo con criterios lógicos. Los temas de aprendizaje, igualmente, deben mantener interrelaciones y desarrollarse de manera coherente tomando como referencia la teoría integrada de las ciencias” (MOSEIB, 1993, p. 24).

2.1.3.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Cuando nos referimos a la parte física, es importante que las instituciones educativas se conviertan en un espacio abierto donde la comunidad se incorpore a la vida educativa y viceversa; de esta manera, docentes y estudiantes se transformaran en investigadores de su propio contexto. La ciencia; entonces, debe ser vista en el contexto desde el cual surge y hacia donde se vierten sus efectos, es importante que cuando las instituciones educativas poseen una gran infraestructura los actores se sienten más comprometidos con el desarrollo evolutivo de la educación; sin embargo, hay autoridades que poca importancia le dan a los espacios físicos en donde se desenvuelven, de ahí que, es imprescindible que la institución refleje una buena presentación, así todos sus actores se verán más comprometidos con la causa del proceso de aprendizajes.

“Las instituciones son organizaciones o asociaciones creadas por los hombres para el desarrollo social; son de diverso tipo: educativas, sociales, culturales, políticas, económicas, deportivas, etc.; y el hombre actúa en forma

mancomunada y colegiada, con el fin de satisfacer sus necesidades materiales e intelectuales” (Rivadeneira, 2006, p. 26).

Hoy en día las instituciones educativas del estado y las particulares, están ofertando la calidad de educación basadas en la calificación, sin embargo, las instituciones tienen que ofertar calidad educativa de acuerdo a los impactos y para ello, hay que utilizar los recursos pedagógicos que permitan una calidad de educación con calidez, sin ellos sería imposible mejorar si no se cuenta con todos los recursos necesarios como: materiales didácticos, aulas equipadas, tecnologías, docentes profesionalizados, técnicas metodológicas y otros, serán capaces de demostrar su calidad.

“Las instituciones educativas cumplen una función social, son espacios articulados a sus respectivas comunidades y, tanto las públicas como las privadas y fisco-misionales, se articulan entre sí como parte del Sistema Nacional de Educación, debiendo cumplir los fines, principios y disposiciones” (LOEI, 2011, p. 94).

Las Instituciones educativas llevan adelante una formación en diferentes sectores de la sociedad, estas pueden ser de carácter formal e informal. Las instituciones de carácter informal son aquellas que contribuyen al conocimiento de temas generales de las personas, por lo que se les atribuye el desarrollo de valores, esta formación está encargada a la Iglesia, a las organizaciones barriales y a los centros culturales.

La institución de carácter formal son aquellas que se encuentran legalmente establecidas y reglamentadas por el Ministerio de Educación y que cumplen actividades educativas como son los Centros de Educación General Básica y de Bachillerato.

“La Educación General Básica en el Ecuador abarca diez niveles de estudio, de primero de básica hasta completar el décimo año con jóvenes preparados para continuar los estudios de bachillerato y preparados para participar en la

vida política-social, conscientes de su rol histórico como ciudadanos ecuatorianos” (Actualización y Fortalecimiento Curricular, 2010, p. 14).

De esta manera, el carácter de la institución educativa producto de la presente investigación que corresponde a los Centros Educativos Comunitarios de la parroquia Tenta, Cantón Saraguro, provincia de Loja son de carácter fiscal, quienes forman parte de las misma son profesores fiscales que tienen nombramientos y contratos emitidos por la Dirección de Educación Intercultural Bilingüe de Loja.

2.1.3.2. EQUIPAMIENTO

Los centros educativos en el país deben estar equipados con todo los requerimientos que necesitan las y los estudiantes como: aulas para las diferentes áreas, y estas adecuadas a las necesidades de los niños; sillas, mesas, pizarrones, equipo de audio-visuales y todos los demás materiales que complementan estos centros para que tengan un “buen funcionamiento del mismo, estos deben ser acogedores y contar con otros ambientes acordes a la edad para descansar, trabajar y jugar” (LOEI, 2011).

El bajo equipamiento es notorio especialmente de los centros educativos fiscales del sector rural, no cuentan con todos los equipos, carencia de aulas adecuadas para audiovisuales; no están provistas de laboratorios de cómputo y otros, tienen pésima infraestructura física, instalaciones eléctricas deficientes, pupitres inadecuados a su edad, falta de aulas aireadas, no entra la luz solar, muebles obsoletos, no cuentan con materiales deportivos para el mejor desarrollo físico de los estudiantes, espacios de cocina y comedor inconvenientes, los servicios higiénicos son de mal estado; cuando en sí, se debería contar con suficientes baterías sanitarias tanto para hombres como mujeres, dependiendo el número de niños (as).

Todos estos elementos contribuyen a la mala calidad que ofrecen los servicios educativos a la sociedad. Es evidente en estas instituciones que estos equipos muchos son obsoletos y están en mal estado, los maestros y maestras deben hacer lo posible para utilizar lo poco que está en servicio debido a la carencia de los mismos. Cabe mencionar que todos los docentes trabajan con sus mejores intereses, pero eso, no es suficiente porque falla este material que ayuda a desenvolverse de mejor manera en la calidad educativa.

“Otro referente de alta significación de la proyección curricular es el empleo de las TIC “Tecnologías de la Información y la Comunicación” dentro del proceso educativo, es decir, de videos, televisión, computadoras, internet, aulas virtuales y otras alternativas, para apoyar la enseñanza y el aprendizaje” (Actualización y Fortalecimiento Curricular, 2010, p. 12).

2.1.3.3. ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA

La estructura administrativa tiene relación con la Ley Orgánica de Educación Intercultural y que actualmente rige en el Ecuador, por lo que los Centros Educativos cuentan con un Director, profesores y auxiliares de servicios, cuyos objetivos es brindar una educación de calidad con calidez (LOEI, 2011).

Las instituciones educativas tienen sus propias disposiciones organizativas y administrativas que se constituyen en una estructura fundamental. Estas estructuras son reguladas por las leyes vigentes y es necesario que las personas que están inmersas en el ambiente educativo conozcan cada una de las partes que la conforman.

“La supervisión y administración educativa es un elemento fundamental para el desempeño eficiente de las instituciones educativas modernas. El administrador educativo es responsable de la calidad del servicio brindado por la

institución y debe ser capaz de llevar a cabo todos los procesos gerenciales (planificación, administración, supervisión y control) para poder tener éxito en su gestión. El administrador debe ser además líder, ya sea adaptándose a la cultura existente en el centro educativo o modificándola si lo considera necesario” (Revelo, 2010, p. 26).

Esta estructura de carácter administrativo debe garantizar el buen desenvolvimiento de los actores educativos, los mismos que están constituidos por actores educativos y comunidad en general, con la finalidad que los estudiantes tengan la oportunidad de desarrollar conocimientos, habilidades, destrezas y valores con el fin de que estén en condiciones, no sólo de acumular conocimientos, si node saber defenderse y hacer frente a la vida.

“Certo, la define como el proceso de alcanzar metas organizacionales trabajando con y por medio de personas y otros recursos organizacionales”, y tiene tres características: La administración de un proceso o una serie de actividades continuas y relacionadas, la administración implica y se concentra en alcanzar metas organizacionales y administración alcanza estas metas trabajando con y por medio de personas y otros recursos” (Suárez, 2008, p. 41.)

2.1.3.4. ÁREA DE MATEMÁTICAS

La sociedad del tercer milenio en la cual vivimos, es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicarla matemática evolucionan constantemente; por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas y competencias necesarias, para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos de la vida, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y creativo.

El saber matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “globalizado”. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, como por ejemplo, escoger la mejor opción de compra de un producto, entender los gráficos de los periódicos, establecer concatenaciones lógicas de razonamiento o decidir sobre las mejores opciones de inversión, al igual que interpretar el entorno, los objetos cotidianos y obras de arte. La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual en su aplicación en las más variadas profesiones y las destrezas más demandadas en los lugares de trabajo, son en el pensamiento matemático, crítico y en la resolución de problemas que las personas pueden “hacer” una matemática aplicada, misma que tienen mayores oportunidades y opciones para decidir sobre su futuro.

Cuando los docentes nos entregamos con vocación a las diferentes áreas del conocimiento, es necesario que así mismo cada uno de ellos sea entregado “en el aula, identificado con sus alumnos y su realidad, será el encargado de hacer la matemática un instrumento básico para la vida, pensando siempre que esta ciencia es uno de los pilares en donde se apoyan las otras ciencias y es el crecimiento para el desarrollo del edificio humano” (Sánchez, 1999).

“El lenguaje matemático, es un instrumento eficaz que nos ayuda a comprender mejor la realidad que nos rodea y a adaptarnos en un entorno cotidiano en continua evolución. En consecuencia, el aprendizaje de las matemáticas proporciona la oportunidad de descubrir las posibilidades de nuestro propio entendimiento y afianzar nuestra personalidad, además de un fondo cultural necesario para mejorarse en aspectos prácticos de la vida diaria, así como para acceder a otras ramas de la ciencia” (Silva, 2006, p. 3).

El aprender matemática y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiantado, y más tarde de los

profesionales, 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 importantes que se aplican en todos los entornos, tales como el razonamiento, el pensamiento (lógico-crítico), la argumentación fundamentada y la resolución de problemas.

Nuestros estudiantes merecen y necesitan la mejor educación posible en el área de matemáticas, lo cual les permitirá cumplir sus ambiciones personales y sus objetivos profesionales, en la actualidad la sociedad del conocimiento; por consiguiente, es necesario que todos los actores trabajen conjuntamente creando los espacios apropiados para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

En estos espacios, todos los estudiantes con diferentes habilidades podrán trabajar con profesores calificados en la materia, comprender y aprender importantes conceptos matemáticos, siendo necesario que para la enseñanza y aprendizaje de matemáticas represente un desafío tanto para profesores como para estudiantes y que se basen en un principio de equidad. En este caso, equidad no significa que todos los estudiantes deben recibir la misma instrucción; sino que, requiere que se provea a todas y todos las mismas oportunidades para que puedan aprender matemáticas y lograr los objetivos propuestos en esta área.

Otros de los factores importantes y necesarios en el aprendizaje y enseñanza de la matemática, es el currículo coherente enfocado en los principios matemáticos más relevantes, consistente en cada año de básica y bien alineados y concatenados entre los niveles. Las destrezas que las y los estudiantes desarrollan en cada uno de los cinco bloques curriculares de las matemáticas, deben estar estrechamente relacionadas con las

destrezas necesarias para poder interactuar dentro de los otros bloques permitiéndoles ver cómo los conceptos se desarrollan o se conectan entre sí, ayudándoles a crear nuevos conocimientos, saberes y capacidades” (Actualización y Fortalecimiento Curricular, 2010).

Dentro de este ámbito, se requiere que los profesores de matemáticas de los diferentes años de básica, se comuniquen entre sí y determinen dentro de su planificación los temas más importantes y las destrezas más relevantes con las cuales deberán trabajar, para que los estudiantes puedan fluir de un año al siguiente y aplicar los conocimientos previos en la construcción de nuevos aprendizajes. Se debe trabajar todos los años desarrollando la capacidad de realizar conjeturas, aplicar la formación, descubrir, comunicar ideas. Es esencial que las y los educandos desarrollen la capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, demostrar su pensamiento lógico matemático y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas; es decir, un verdadero aprender a aprender.

Si las y los docentes trabajan en forma aislada, los estudiantes resultarán afectados, ya que posiblemente uno de ellos enfocará en un conocimiento que no es tan relevante para el siguiente año y podrá dejar de lado conceptos que son indispensables para que el estudiante pueda seguir creciendo en su saber hacer matemáticas. Por esta razón, se recomienda crear un espacio permanente de diálogo entre docentes de diferentes niveles de básica, así como docentes del mismo año. En esta propuesta, hemos enfocado el currículo de las matemáticas de educación básica en el desarrollo de destrezas necesarias para la resolución de problemas, comprensión de reglas, teoremas y fórmulas, para el desarrollo del sentido común de los estudiantes. (Actualización y Fortalecimiento Curricular, 2010).

2.2. EL DESARROLLO COGNITIVO

En los primeros años de la niñez el desarrollo físico es continuo; pero la capacidad cognitiva también sufre transformaciones, se vuelve más compleja. El término cognición designa la interpretación de acontecimientos sensoriales, la comprensión de palabras y de signos, la capacidad de manipular estos signos al pensar, razonar, solucionar problemas, y la adquisición de creencias acerca del ambiente. Es decir, está constituida por los procesos activos de percepción, de memoria, de generación de ideas, de evaluación, razonamiento y de libre asociación, mismas que se basan en imágenes, símbolos, conceptos y reglas.

“Si las estructuras cognitivas dependen de los que ya se sabe o se conoce, es importante regular el nivel de dificultades, el orden de presentación del material y se debe partir de los esquemas de orden inferior sobre los cuales puede fundarse un trabajo más profundo. Aplicar una sucesión ordenada de trabajo significa que somos capaces de mantener el progreso de los estudiantes” (Pezo, 2006, p. 53).

El desarrollo cognitivo permite un mejor inter-aprendizaje, se debe a algunos elementos sustanciales que se encuentran en la motivación, en el currículo, en los materiales didácticos a ocuparse, en la metodología aplicada por el docente. Por lo que es necesario dejar de lado aquellas propuestas tendientes a realizar actividades memorísticas y mecanizadas porque aún se siguen practicando en las escuelas. Para propiciar una pedagogía que pretenda ser innovadora, es preciso revisar y reflexionar acerca de aquellas concepciones denominadas tradicionales que vinculan el aprender con la apropiación de conocimiento mediante la innovación metodológica.

Si bien, se ha canalizado algunos procesos educativos en el docente, también; se les atribuyen efectos como el ambiente familiar y la escuela, por tanto, no se deja de pensar en la condición innata que tienen los

estudiantes, mismos; que desarrolla su capacidad mental de acuerdo a las situaciones que se presentan en los espacios escolares, a esto se suman los procesos metodológicos que el docente emplea en el desarrollo de sus clases, esto con el propósito de desarrollar lo cognitivo en los estudiantes.

“Para ello, habrá que tener en cuenta una serie de criterios básicos que resultarán útiles a la hora de querer implementar un programa de intervención cognitiva: Los educadores deberán adoptar una actitud dinámica, multidimensional de involucramiento. Difundir y establecer como objetivo primordial el “enseñar a pensar. Crear un clima y un ambiente de trabajo favorable donde se defienda el enseñar con vehículo para desarrollar habilidades de pensamiento” (Círculo Latino Austral, 2006, p. 20).

2.2.1. ORIGEN DEL DESARROLLO COGNITIVO

Ningún conocimiento es una copia de lo real, porque incluye forzosamente un proceso de asimilación a estructuras anteriores; es decir, una integración de estructuras previas. De esta forma la asimilación maneja dos elementos: que se acaba de conocer y lo que significa dentro del contexto del ser humano que lo aprendió. Por esta razón, conocer no es copiar lo real sino actuar en la realidad y transformarla. La lógica, por ejemplo no es simplemente un sistema de anotaciones inherentes al lenguaje, sino que; consiste en un sistema de operaciones como clasificar, escalonar, poner en correspondencia, etc. Es decir, se pone en acción la teoría asimilada “para Piaget, implica incorporarlo a los sistemas de acción y esto es válido tanto para conductas sensorias motrices hasta combinaciones lógicas-matemáticas”.

Los esquemas más básicos que se asimilan son reflejos o instintos, en otras palabras, información hereditaria. A partir de nuestra conformación genética respondemos al medio en el que estamos inscritos; pero a medida que se incrementan los estímulos y conocimientos, ampliamos nuestra capacidad

de respuesta; ya que, asimilamos nuevas experiencias que influyen en nuestra percepción y forma de responder al entorno.

Las conductas adquiridas llevan consigo procesos auto-reguladores que nos indican cómo debemos percibir las y aplicarlas. El conjunto de las operaciones del pensamiento en especial las operaciones lógico-matemáticas, son un vasto sistema auto-regulador que garantiza al pensamiento su autonomía y coherencia.

“A los procesos del pensamiento se los llama a veces procesos cognoscitivos y a los pensamientos se los denomina cogniciones (del latín cogito, que significa pienso). El término “pensar” abarca actividades mentales ordenadas y desordenadas, y describe las cogniciones que tienen lugar durante el juicio, la elección, resolución de problemas, la originalidad, la creatividad, la fantasía y los sueños” (Pezo, 2006, p. 4).

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

“En esta etapa ya dispone de un esquema completo de las acciones, por ejemplo, puede trazar en el papel el camino desde su casa a la escuela. En esta etapa el niño tiene la noción de conservación, es decir, los objetos cambian sólo por el número de ítems. Usa los términos de relación, por ejemplo: hermano de, a la izquierda de, más alto que. Puede diferenciar cuantos elementos son distintos del todo, ejemplo: cuando coge sólo tres lápices con punta de cinco

(dos sin punta). Ordena objetos de acuerdo a alguna dimensión cuantificada. El niño ha aprendido algunas reglas de mucha importancia que lo ayudarán en su adaptación al ambiente” (Romero, 2006, p. 39).

De manera general, se puede decir que el desarrollo cognitivo ocurre con la reorganización de las estructuras cognitivas como consecuencia de procesos adaptativos al medio, a partir de la asimilación de experiencias y acomodación de las mismas, de acuerdo con el equipaje previo de las estructuras cognitivas de los aprendices. Si la experiencia física o social entra en conflicto con los conocimientos previos, las estructuras cognitivas se reacomodan para incorporar la nueva experiencia y es lo que se considera como aprendizaje.

El contenido del aprendizaje se organiza en esquemas de conocimiento que presentan diferentes niveles de complejidad. La experiencia escolar, por lo tanto, debe promover el conflicto cognitivo en el aprendiz mediante diferentes actividades; tales como, las preguntas desafiantes de su saber previo, las situaciones desestabilizadoras, las propuestas o proyectos retadores, etc. La teoría de Piaget, ha sido denominada epistemología genética porque estudió el origen y desarrollo de las capacidades cognitivas desde su base orgánica, biológica, genética, encontrando que cada individuo se desarrolla a su propio ritmo. Describe el curso del desarrollo cognitivo desde la fase del recién nacido, donde predominan los mecanismos reflejos, hasta la etapa adulta caracterizada por procesos conscientes de comportamiento regulado.

“La actividad auto estructurante y constructiva del estudiante tiene un lugar protagónico y central en las actividades en las actividades ocurridas en el programa de clase y la organización (organizadores gráficos) de dichos contenidos. Estos saberes preexisten en el estudiante y muchas veces este no puede construirlos por sí solo si no es con la ayuda del programa y del profesor, aprendizaje guiado, que ha de consolidarse en el aprendizaje autónomo” (Arcos, 2010, p. 22).

En el desarrollo genético del individuo se identifican y considera el pensamiento y la inteligencia como procesos cognitivos que tienen su base en un substrato orgánico-biológico determinado, que va desarrollándose en forma paralela con la maduración y el crecimiento biológico.

La adaptación se entiende como un esfuerzo cognoscitivo del individuo para encontrar un equilibrio entre él mismo y su ambiente. Mediante la asimilación el organismo incorpora información al interior de las estructuras cognitivas a fin de ajustar mejor el conocimiento previo que posee. Es decir, el individuo adapta el ambiente a sí mismo y lo utiliza según lo concibe. La segunda parte de la adaptación que se denomina acomodación, como ajuste del organismo a las circunstancias exigentes, es un comportamiento inteligente que necesita incorporar la experiencia de las acciones para lograr su cabal desarrollo.

“Piaget, explica que el paulatino desenvolvimiento de las habilidades mentales, empezando con las simples actividades sensoriales y motrices durante la época en que es un (bebé) y que son remplazadas gradualmente por la representación interna de las acciones realizadas por el niño, alcanza la forma más elevada del pensamiento lógico por medio del lenguaje, primero en presencia de la prueba objetiva y, por último, mediante el razonamiento mental” (Pezo, 2006, p. 51).

Estos mecanismos de asimilación y acomodación conforman unidades de estructuras cognoscitivas que “Piaget” denomina esquemas. Estos esquemas son representaciones interiorizadas de cierta clase de acciones o ejecuciones, como cuando se realiza algo mentalmente sin realizar la acción. Puede decirse que el esquema constituye un plan cognoscitivo que establece la secuencia de pasos que conducen a la solución de un problema.

El desarrollo cognitivo se desarrolla de dos formas: la primera, la más amplia, corresponde al propio desarrollo cognitivo, como un proceso adaptativo de asimilación y acomodación, el cual incluye maduración biológica, experiencia, transmisión social y equilibrio cognitivo. La segunda forma de desarrollo cognitivo se limita a la adquisición de nuevas respuestas para situaciones específicas o la adquisición de nuevas estructuras para determinadas operaciones mentales específicas “al término de esta etapa tiene lugar la consolidación de la estructura (Neuronal) cognitiva el grupo practico de desplazamientos” (Arcos, 2010).

En el aula de clases se considera que los factores motivacionales de la situación del desarrollo cognitivo son inherentes al estudiante y no son, por lo tanto, manipulables directamente por el profesor. La motivación del estudiante se deriva de la existencia de un desequilibrio conceptual y de la necesidad del estudiante de restablecer su equilibrio. La enseñanza debe ser planeada para permitir que el estudiante manipule los objetos de su ambiente, transformándolos, encontrándoles sentido, disociándolos, introduciéndoles variaciones en sus diversos aspectos, hasta estar en condiciones de hacer inferencias lógicas y desarrollar nuevos esquemas y nuevas estructuras mentales “ una totalidad organizada de esquemas, con ciertas leyes de composición y transformación forman una estructura del conocimiento” (Arcos, 2010).

El desarrollo cognitivo, en resumen, ocurre a partir de la reestructuración de las estructuras cognitivas internas del aprendiz, de sus esquemas y estructuras mentales, de tal forma que al final de un proceso de aprendizaje deben aparecer nuevos esquemas y estructuras como una nueva forma de equilibrio mental, para lo cual los docentes tienen que realizar ensayos psicológicos para determinar el grado de cognición de las y los educandos.

2.2.1.1. CONCEPCIONES DEL DESARROLLO COGNITIVO

El desarrollo cognoscitivo o desarrollo intelectual se caracteriza por los cambios continuos o cuantitativos, a diferencia de los cambios en el desarrollo físico de la persona, así también existen cambios en lo emocional y la personalidad, los cuales son discontinuos con características cualitativas y definidos por la aparición de elementos nuevos.

Cuando en las escuelas se analizan las posibilidades cognitivas del niño, haciendo un test de reconocimiento de su coeficiente intelectual y apelando a la idea de inteligencia única y convergente, pero a esto se suma los nuevos mecanismos de compartir los conocimientos más integradores para cada año de escolaridad; mismos que, van cambiando sus estructuras conforme al desarrollo evolutivo del niño como a su nivel de educación, por lo que es importante conocer que cada estudiante tiene diferentes formas de apreciar las cosas, manipularlas, interpretar y de observarlas; por consiguiente se aprecia más el desarrollo cognitivo del estudiante.” En el conocimiento de las cosas, o conocimiento por familiarización, el pensar está íntimamente vinculado con la representación inmediata del mundo, que es propia del mero darse cuenta de su existencia y de la captación de su imagen a través de los sentidos” (Pezo, 2006).

En la actualidad, se ha elaborado una concepción vinculada con el aprecio por el conocimiento, misma que se ha introducido en los estudiantes para enfocar de mejor manera los procesos de desarrollo de las operaciones matemáticas, es difícil de reestructurar el currículo; no así, la aplicación de las metodologías ya que estos se constituyen en los métodos para impartir las clases que debe utilizar el docente como una herramienta pedagógica.

“A la edad de 6-7 años, aproximadamente entre el final del ciclo pre-escolar y el ingreso a la escuela primaria, concuerda en el niño la terminación de la etapa de la inteligencia intuitiva, con el comienzo del periodo de la

inteligencia lógica concreta. En esta edad se presenta una apreciable modificación, un cambio cualitativo en el desarrollo intelectual; posteriormente al finalizar la escuela primaria alrededor de los 11-12 años, aparece una estructura nueva en el desarrollo del pensamiento: es la etapa de las operaciones lógico-formales, es el período donde se conforman el pensamiento adulto” (Zapata y Aquino, 1992, p. 17).

La utilización de viejas pedagogías que utilizan los docentes, es decir, las pedagogías tradicionales o conductistas, se sostuvieron durante años y que cada uno de los docentes han aplicado y siguen aplicando determinando un coeficiente intelectual establecido, que no permite desarrollar sus destrezas y habilidades en los discentes, pero sí; ese mismo coeficiente nos permitirá a no adquirir mayor o menor grado de conocimiento cuando se utilizan nuevas técnicas de estudio y que son aplicadas por los docentes que desean ser innovadores, entonces los docentes tenemos que aplicar nuevas metodologías para entrar a un cambio profundo en los estudiantes.

Es menester hablar de que cuando existe la falta de procesos metodológicos en una escuela, su retroceso es mayor en materia educativa, con lo cual es un factor importante implementar los recursos pedagógicos, para que el niño/a y juventud pueda desenvolverse en un ambiente donde explore todo su potencial intelectual “Saber Hacer”.

De esta manera, el aprendizaje en los estudiantes debería recibirse y asimilarse con un nuevo enfoque impartido por el docente; desde esta concepción, el docente cumple un rol fundamental: comparte sus conocimientos; y los estudiantes prepararían sus propios conceptos siendo más activos y participativos en otras palabras “los estudiantes elaboran sus propios contenidos”, esto con la guía del docente. De este modo se presupone que el proceso que se lleva a cabo es al mismo tiempo de enseñanza y de aprendizaje. Con lo cual hay más oportunidades para el estudiante que desarrolle sus habilidades, cuando hoy en la actualidad es

necesario desarrollar las mismas a través de una serie de procesos entre ellos, el manejo de los procesos metodológicos que demuestra el profesor, con lo cual hay mayor participación inter-activa de todos los actores.

“La gran novedad que caracteriza al pensamiento adolescente y que comienza a manifestarse alrededor de los 11 ó 12 años, pero que recién llega a su equilibrio a los 14 ó 15 años, que consiste en la desvinculación de la lógica concreta de los objetos, de manera que pueda operar con proposiciones verbales o simbólicas. Sobre todo, esta novedad está en la generalización de tal lógica complementándose con un conjunto de combinaciones” (Zapata y Aquino, 1991, p. 18).

2.2.1.2. CLASIFICACIÓN DEL DESARROLLO COGNITIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS

En el desarrollo cognitivo, unos niños son más inteligentes con objetos, otros con números y otros con ideas, por lo tanto es conveniente que los docentes especialmente en las áreas exactas definan el grado de conocimiento de cada estudiante, esto mediante la aplicación de un test en donde se pueda extraer y clasificar a cada estudiante según su grado de desarrollo intelectual, definida así:

Según Piaget, existen cuatro etapas de la inteligencia del niño para las diferentes áreas del conocimiento, estas son cambiantes según su grado de desarrollo intelectual y físico emocional; así lo determina de acuerdo a sus etapas. “Etapa sensorio-motora de 0 a 18 meses de vida. Etapa pre-operacional de 18 meses a 7 años. Etapa de operaciones concretas de 7 a 12 años y la etapa de las operaciones formales de 12 años en adelante” (Romero, 2005).

La teoría de Piaget, descubre los estadios de desarrollo cognitivo desde la infancia a la adolescencia: cómo las estructuras psicológicas que se desarrollan a partir de los reflejos innatos, se organizan durante la infancia

en esquemas de conducta, se internalizan durante el segundo año de vida como modelos de pensamiento, y se desarrollan durante la infancia y la adolescencia en complejas estructuras intelectuales que caracterizan la vida adulta.

“Existen, desde luego, diferencias entre las culturas, lo mismo que diferencias individuales; pero las etapas y estadios son constantes a lo largo de las distintas culturas. Lo que sí se puede suceder es que sujetos de ciertas culturas o medios primitivos no lleguen al desarrollo completo de las estructuras del pensamiento, o que se queden detenidos en ciertas etapas del desarrollo sin llegar a las operaciones proposicionales o formales” (Zapata y Aquino, 1992, p. 18)

En este capítulo hay que tomar muy en cuenta los aspectos cognitivos del aprendizaje en los estudiantes y que se desarrollan durante el proceso de educación, para ello, es necesario definir que ellos demuestran gran interés por: La curiosidad innata de los niños conduce a la conducta exploratoria que viene hacer auto-perpetuante.

“El niño demostrará una conducta exploratoria natural si no se le reprime. El juego no debe distinguirse del trabajo como un modo predominante del aprendizaje entre los niños. Cuando los niños se interesan por explorar el mismo problema o los mismos materiales frecuentemente optarán por colaborar en alguna forma; del mismo modo cuando un niño aprende algo que es importante para él, querrá compartirlo con otros. La formación de conceptos tiene lugar con mucha lentitud; los niños aprenden y se desarrollan intelectualmente, no sólo a su propio ritmo, si no, en su propio estilo y el desarrollo intelectual tiene lugar a través de una secuencia de experiencias concretas seguidas por la abstracción. Las abstracciones orales deben seguir a las experiencias directas con objetos e ideas, no precederlas o sustituirlas. Los errores son necesariamente parte del proceso del aprendizaje; son de esperarse y hasta de desearse, ya que contienen información esencial para más aprendizaje” (Yelon y Weinstein, 1998, p. 279).

Con estos conocimientos nos damos cuenta que en el área de matemáticas, siempre debe existir un desarrollo cognitivo que permita una mayor comprensión en el proceso de aplicación de problemas lógico matemáticos, mismos que son condicionados al grado de desarrollo personal de cada estudiante.

2.2.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL DESARROLLO COGNITIVO

Las características del desarrollo cognitivo son aquellas que intervienen en el proceso del aprendizaje, con las cuales se emprende hacia el conocimiento global, pero para esto hay que tomar en cuenta algunas características que ayudan al niño(a) a desarrollar su capacidad de aprendizajes más significativos, así mencionaremos algunos de ellos.

“Las habilidades lingüísticas, piensa y se expresa con frecuencia a través de la palabra, que ama comunicarse, leer, escribir y contar.

La habilidad lógico matemática, permiten la utilización del cálculo, las cuantificaciones, las preposiciones o establezcan y comprueben hipótesis para resolver situaciones de la cotidianidad.

La inteligencia espacial, misma que se manifiesta a partir de imágenes, cuadros, ilustraciones y aman diseñar, dibujar, visualizar y garabatear.

La inteligencia corporal y cenestésica, piensan a través de sensaciones somáticas al tiempo que aman bailar, correr, saltar, construir, tocar y gesticular; desarrollan las habilidades táctiles.

La inteligencia musical, se expresan a través de las diferentes formas musicales; distinguen tono, timbre y el ritmo de una melodía.

La inteligencia intrapersonal, es tener conocimiento de uno mismo y ser capaz de utilizar ese conocimiento personal para desenvolverse de manera eficaz en su entorno.

Inteligencia interpersonal, los individuos interactúan de manera eficaz con otros, lo que significa que son capaces de conocer, reconocer e influenciar en los deseos, necesidades e intenciones de sus pares” (Círculo Latino Austral, 2006, p. 29 y 30).

El desarrollo cognitivo comprende el conocimiento físico en términos de las propiedades físicas de los objetos y del modo del cómo actuar sobre ellos (explorando activamente con todos los sentidos; manipulando, transformando y combinando materiales continuos y discontinuos; escogiendo materiales, actividades y propósitos; adquiriendo destrezas con equipos y herramientas; descubriendo y sistematizando los efectos que tienen las acciones sobre los objetos, como por ejemplo: agujerear, doblar, soplar, romper, apretar, etc.; descubriendo y sistematizando los atributos y propiedades de las cosas).

2.2.1.4. TEORÍAS DEL DESARROLLO COGNITIVO

La teoría de Piaget: afirma que el conocimiento no es una simple acumulación de datos. La esencia del conocimiento es la estructura: elementos de información conectados por relaciones, que forman un todo organizado y significativo. Esta teoría indica que, en general la memoria no es fotográfica, normalmente no hacemos una copia exacta del mundo exterior almacenando cualquier detalle o dato. En cambio, tendemos a almacenar relaciones que resumen la información relativa a muchos casos particulares, de esta manera la memoria puede almacenar vastas cantidades de información de una manera eficaz y económica, asume un postulado universalista sobre el desarrollo del pensamiento humano. De este modo, se interpreta que todos los niños/as evolucionan a través de una secuencia ordenada de estadios, lo que presupone una visión discontinua del desarrollo. “Los estadios de desarrollo intelectual, las unidades de organización mental que posee la persona que aprende, las denominamos

organizadores gráficos (esquemas), estos son precisamente la unidad funcional del sistema intelectual cognitivo” (Arcos, 2010, p. 21).

La teoría de Vygotsky, ha sido construida sobre la premisa de que el desarrollo intelectual del niño no puede comprenderse sin una referencia al mundo social en el que el ser humano está inmerso. El desarrollo debe ser explicado no sólo como algo que tiene lugar apoyado socialmente, mediante la interacción con los otros; sino también, como algo que implica el desarrollo de una capacidad que se relaciona con instrumentos que mediatizan la actividad intelectual. La perspectiva que adopta este autor para abordar el tema de las relaciones recíprocas entre el hombre y el entorno incluye el estudio de cuatro niveles de desarrollo entrelazados:

- Desarrollo filogenético: es el estudio del lento cambio de la historia de las especies.
- Desarrollo ontogenético: es el estudio de las transformaciones del pensamiento y la conducta que surgen en la historia de los individuos.
- Desarrollo sociocultural: es la cambiante historia cultural que se transmite al individuo en forma de tecnologías, además de determinados sistemas de valores, esquemas y normas, que permiten al ser humano desenvolverse en las distintas situaciones.
- El desarrollo micro genético: es el aprendizaje que los individuos que llevan a cabo, en contextos específicos de resolución de problemas, construido sobre la base de la herencia genética y sociocultural.

“El pensamiento y lenguaje y los estudios de corte neurosicológicos se contraponen a las fundamentaciones localizacionistas y holistas, puesto que sostiene la necesidad de construir una verdadera filosofía psicológica basada en el estudio de los sistemas funcionales neuronales y genéticos de la persona” (Arcos, 2010, p. 23).

Bruner, al igual que Piaget aceptó la idea de Baldwin de que el desarrollo intelectual del ser humano está modelado por su pasado evolutivo y que el desarrollo intelectual avanza mediante una serie de acomodaciones en las que se integran esquemas o habilidades de orden inferior a fin de formar otros de orden superior; consideró que para mejorar su teoría debía considerarse que la cultura y el lenguaje del niño desempeñan un papel vital en su desarrollo intelectual. Las diversas capacidades biológicas que surgen durante los dos primeros años de vida, las más importantes son las de codificación inactiva, icónica y simbólica, estas aparecen alrededor de los 6, 12 y 18 meses de vida. Adquieren importancia porque permiten a los niños pequeños elaborar sistemas representacionales, es decir, sistemas para codificar y transformar la información a la que están expuestos y sobre la que deben actuar. La obra de Bruner ha ejercido una gran influencia en el campo de la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas. Esta influencia se observa en los análisis que se realizan sobre el tipo de representación que utilizará el alumno y el tipo de lenguaje utilizado.

“El paradigma cognitivo o del proceso de información se inserta en la gran tradición racionalista de la filosofía que otorga preponderancia al sujeto en el acto del conocimiento. Sostienen que los comportamientos no son regulados exclusivamente por el medio externo, son las representaciones mentales (racionalismo) que el sujeto ha elaborado o construido que mediatizan la actividad general del sujeto que aprende” (Arcos, 2010, p. 19).

Watsón, es otro pedagogo que sostiene su teoría conductista, basado en las conductas medibles y observables; este considera que el medio ambiente el que en principio determina la forma como se comportan los organismos. El aprendizaje de estos depende de los arreglos ambientales y por consiguiente, en un momento dado las condiciones externas pueden arreglarse para que el sujeto o aprendiz modifique sus conductas en un sentido determinado. Luego entonces, la concepción ambientalista extrema

supone, al mismo tiempo la noción de un sujeto cognoscente pasivo, receptor de las influencias externas.

“El sujeto es pasivo puesto que el nivel de actividad se encuentra fuertemente restringido. Basta con programar adecuadamente los instrumentos educativos para que se logre el aprendizaje (memorización) de las conductas académicas deseables carente de intencionalidad, tabla rasa, tanque vacío” (Arcos, 2010, p. 17).

Maslow, este pedagogo enuncia el paradigma humanista, que conjetura como las relaciones interpersonales que tienen los estudiantes en los diferentes campos sociales de su desarrollo, por consiguiente es de notar que a la persona hay que estudiarla de un todo y no como un ser aislado, así Maslow, define como las “proyecciones del paradigma humanista al campo de la educación han venido a llenar un vacío que los otros paradigmas no han atendido con el debido rigor: el estudio del dominio socio afectivo de las relaciones interpersonales o valores en los escenarios escolares y sociales; los valores, considerados como conductas inobservables en el mejor de los casos, han tenido un tratamiento informal, causal, fortuito y arbitrario. En este paradigma se fundamenta en el estudio integral de la persona. Hay que partir de la idea de que la personalidad humana es una organización o totalidad que está en continuo proceso de desarrollo, damos por sentado que para explicar y comprender a la persona, esta debe ser estudiada en un contexto interpersonal y social, siendo la persona la principal fuente de desarrollo integral” (Arcos, 2010).

2.2.2. APRENDIZAJES DE LAS MATEMÁTICAS

Para iniciar el proceso de conocimiento de las diferentes ciencias debemos entender que una de ellas es la matemáticas, misma que es indispensable como para el diario convivir de todas las sociedades. Es importante que en esta ciencia se aprende mediante el “cómo hacer” se tratará de entender y no de memorizar, sino que, su objetivo principal es mejorar la habilidad

personal en la aplicación de los conocimientos matemáticos. Todos deseamos aplicar lo que sabemos en situaciones muy diversas. Pero es conveniente que cada uno de nosotros cuando nos introducimos al aprendizaje tengamos a mano un lápiz y papel para tomar notas, reproducir esquemas, tablas o gráficos y problemas de la vida cotidiana; así nuestros aprendizajes de matemáticas serán más aceptables por nuestro intelecto.

Las y los estudiantes de los primeros años de educación general básica, son el protagonismo en el proceso educativo se constituye en desarrollar las destrezas con criterio de desempeño, la destreza es la comprensión del “Saber Hacer” en los estudiantes, que se caracteriza en el dominio de la acción; así como lo enuncia el Ministerio de Educación a través de la (Actualización y Fortalecimiento Curricular, 2010, p. 8).

“Pensar matemáticamente es un proceso que debe ser desarrollado a lo largo de toda la vida. El séptimo año de Educación General Básica debe estar enfocado a incitar la investigación el razonamiento, la imaginación, el desarrollo, la potenciación de las capacidades de abstracción, así como el rigor y la precisión. Todo lo anterior no será posible sin la constante guía y mediación del profesorado. Los docentes deben tener especial cuidado en el diseño de situaciones que propicien el desarrollo, construcción y adquisición del conocimiento matemáticos” (Actualización y Fortalecimiento Curricular, 2010, p. 64).

Los docentes debemos tomar muy en cuenta que cuando iniciamos una clase de matemáticas, esta debe estar diseñada en función de los intereses de los estudiantes, su entorno, juegos, lecturas y sus propios aprendizajes, experiencias de su vida estudiantil; es muy importante trabajar con distintos tipos de materiales concretos como: libros, colecciones de ejercicios escritos, mismos que pueden ser utilizados por ellos en cualquier momento de la cotidianidad. Todos estos aditamentos curriculares permiten un mayor grado de inter-aprendizaje con lo que cada estudiante según su grado de conocimiento llegará a captar los nuevos conocimientos con menor

dificultad; también, es importante el trabajo cooperativo siempre y cuando exista la guía del docente; así mismo, es muy interesante trabajar con los recursos del medio ya que ellos permitirán una mayor comprensión en los niños (as) y adolescentes en el área de matemáticas, esto porque cada vez que observen el medio geográfico van a recordar dichas actividades escolares.

“Todo aprendizaje autentico debe nacer de la actividad, debe ser reflexión y acción continua. El aprendizaje es fruto del esfuerzo personal, nadie puede aprender por otro. Responde a una intencionalidad directriz previa. La personalidad bio-sico-social del estudiante debe activarse en procura de los resultados previstos. Aprender es hacer y crear. El aprendizaje se potencia creando. Cuando se cumple estos lineamientos de aprendizajes basados en una realidad cambiante se hace liberador, estimula creatividad, criticidad, cooperación y compromiso y el estudiante actúa como persona, transformando el mundo en que vive” (Romero, 2008, p.87).

2.2.1.3. METODOLOGÍAS ACTUALIZADAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS

En el proceso educativo es fundamental la aplicación de las metodologías de enseñanza, misma que permiten afianzar el conocimiento en los estudiantes, pero para lograr este objetivo es importante desarrollar a cada una de ellas en el desglose de los contenidos, con lo cual, los estudiantes ampliarán sus potencialidades de aprendizajes y los docentes obtendrán mejores resultados, para lo cual, es imprescindible aplicar en el proceso del inter-aprendizaje aplicando las metodologías respectivas, es por eso que existen diferentes metodologías que se debe tomar muy en cuenta para la aplicación de esta área.

Las metodologías para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática utilizada por los docentes no son las adecuadas, el aprendizaje de la misma se ha constituido en la repetición de conocimientos, aplicación de formas

mecánicas que no permiten llegar al resultado correcto. Esto ha traído como consecuencia el desperdicio de la capacidad de razonamiento y la virtud creadora del educando lo cual se evidencia en su capacidad de resolver algún problema que se le presente de forma diferente o no familiar a la que no está acostumbrado.

Por consiguiente es necesario que conozcamos algunas metodologías que pueden ser aplicadas en las matemáticas, para contribuir a una mejor aplicación didáctica de esta área y por consiguiente estas serían las más adecuadas.

La metodología de la enseñanza programada; se constituye en un método consolidado y aunque los fundamentos de dicha técnica estén también en la psicología del aprendizaje y en la misma enseñanza programada, supone un enfoque educativo más amplio, del cual ésta es sólo una parte. Para entender sobre este método analizaremos, en primer lugar los principios psicológicos y pedagógicos en que se sustenta la enseñanza programada; pero para esto, es necesario conocer que la enseñanza programada constituye una serie de contenidos inter-relacionados entre ellos y que las y los docentes debemos conocer estos métodos, que anticipadamente se debe realizar una serie de materiales que permitan ser utilizados en cada una de las clases, con lo que cada tema tendrá su propio material, esto es muy difícil, ya que para su aplicación lo primero es que cada profesor debe tener en cuenta algunos aspectos.

- La aplicación del método programado requiere de la preparación psicológica de cada docente para su integración con los estudiantes.
- Los materiales y recursos deben estar correlacionados con las temáticas a implementarse en el aula.

- En este método se puede utilizar recursos del medio en que viven los estudiantes “paisajes, lugares determinados por sus dimensiones, materiales conocidos, su propio entorno escolar, sus elementos de trabajo, aula, recursos didácticos, tecnológicos y los bibliográficos.
- Conocimiento del grado de aprendizajes de los estudiantes, mismo que se desarrollará mediante la aplicación del test de conocimientos, con lo cual se podrá diferenciar a estudiantes con capacidades retardadas y los de capacidades inmediatas; mismas que para cada grupo se debe elaborar sus propios materiales.

“La mayoría de principios de la enseñanza programada proceden de la psicología del aprendizaje, y concretamente, del análisis experimental del comportamiento. Si escogemos los principios fundamentales de la enseñanza programada, eliminamos los enunciados redundantes de los trabajos anteriores y advertimos que la asignación de un principio a una u otra teoría, es a veces sólo cuestión de énfasis o depende el vocabulario empleado. Estos principios son: Principio Psicológico Derivado del Análisis Experimental y del Comportamiento. Principio Psicológico Derivado de las Teorías Cognitiva y de la Personalidad. Principios Pedagógicos” (Cruz, 1998, p. 17).

El método activo, es uno de los que más debe ser aplicado por parte de los docentes; sin embargo, se ha hecho referencia en que este es un método personalizado; los docentes debemos trabajar con este método ya que el estudiante podrá responder a sus capacidades intelectivas para hacer sus ejercicios, este trabajo puede ser personal y luego llegar a ser de carácter grupal, con lo cual, cada uno aporta con sus trabajos según las temáticas determinadas, cada actividad de ejercicios puede ser espontánea y de un interés personal, pero que al final esta se puede convertir en colectiva.

“Es aquel que aplica el principio de actividad constante, donde el alumno se convierte en el actor principal de la actividad educativa, ello, con la orientación y guía del docente. Se parte de un aprendizaje individual, se implanta

la autodisciplina y el esfuerzo voluntario para luego llegar al trabajo por equipos, hay respeto a la actividad espontánea y a los intereses del alumno, el aprendizaje es un resultado del docente y docente” (Izquierdo, 2000, p. 49).

El método inductivo, a este también se lo llama inducir, lo que quiere decir que a este se lo puede aplicar en las diferentes áreas, pero es importante su aplicación en el área de matemáticas, porque nos permite hacer un proceso de análisis de las cosas reales y de los ejercicios para luego sintetizar y finalmente lograr su descubrimiento de hechos y fenómenos particulares, con lo cual, se llegaría a la aplicación mediante las leyes que los rigen.

“El método inductivo dentro de la clasificación general de los métodos didácticos, incluido en los métodos lógicos o clásicos ya que considera el proceso de aprendizaje como una función estrictamente intelectual, sujeta por consiguiente, a las leyes generales del pensamiento; el método inductivo sigue los siguientes pasos: observación, experimentación, comparación, abstracción y generalización” (Izquierdo, 2000, p. 31).

El método deductivo, se contrapone al método inductivo, sin embargo creemos que es muy importante su aplicación en las matemáticas, porque esta va de lo particular a lo general, así podemos aplicarlo en las medidas de superficie; por ejemplo, deberíamos analizar la superficie de las cosas de nuestro entorno, para luego ir a la aplicación en la pizarra, con lo cual se emprendería en una mejor captación de los conocimientos en los estudiantes, dicho en otras palabras de los hechos a las teorías.

“Parte de la conclusión o de la ley establecida, de la que extrae todas las relaciones lógicas y evidentes que expresan, sin dejar lugar a dudas, que la conclusión, el principio o la ley son verdaderas. Este procedimiento se emplea frecuentemente en la deducción matemática” (Izquierdo, 2000, p. 35).

El método analítico, consiste en realizar un análisis exhaustivo en la descomposición de sus elementos constitutivos de los problemas para luego emprender y establecer las relaciones existentes entre sus partes; para su aplicación se requiere de la división y clasificación “consiste en descomponer el todo en partes y se realiza como su nombre lo indica un estudio o análisis de cada parte por separado, ciencias como la matemáticas, la biología, las ciencias exactas en general usan este método” (Ochoa, 2007).

El método solución de problemas, consiste en seleccionar y orientar un problema para que el estudiante resuelva aplicando uno o varios principios y sus etapas son: enunciación, identificación del problema, alternativas de solución, mate-matización, resolución y verificación; demanda la expresión de los conocimientos, vinculado con destrezas o habilidades adquiridas por los educandos y es aplicable en mayor grado en nivel medio y superior (Revelo, 2010).

2.2.2.2. TEMAS DE MATEMÁTICAS

Hoy en día se vive un mundo globalizante, el saber las matemáticas a pesar de ser satisfactorio se constituye en una necesidad de todos y todas para interactuar en el mundo de la oferta y la demanda, la mayoría de las actividades de todas las personas requiere de una serie de alternativas que se fundamentan en esta ciencia.

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 de su convivir social.

Cada tema tiene un carácter asociativo y por lo tanto un eje transversal, de modo que los aprendizajes puedan aplicarse a muchas situaciones diferentes. No obstante, están agrupados según los bloques habituales. Se ofrecen muchos ejemplos de aplicación de las matemáticas y se describen herramientas para afrontar la resolución de todo tipo de problemas. Por su puesto no se trata de sustituir a los libros de texto, sino complementarlos.

“La Actualización y Fortalecimiento Curricular propone que en las clases de matemáticas se enfaticen 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 las matemáticas de las otras asignaturas y del mundo que los rodea” (Actualización y Fortalecimiento Curricular, 2010, p. 57).

Los docentes y el propio Ministerio de Educación en la aplicación de la Actualización y Fortalecimiento Curricular 2010, se ha permitido diseñar los grandes bloques de conocimientos que todos los maestros/as deben manejar; así mismo, estos ubicándolos dentro de los cinco bloques curriculares que se implementan en cada nivel, en donde existe un eje curricular integrador para todos los niveles y el eje de aprendizaje que se constituye en uno solo; para cada nivel le corresponde diferentes destrezas con criterios de desempeños; con lo cual estos lineamientos son únicos para las planificaciones de los docentes:

Educación Básica.

“Segundo Nivel

Patrones de objetos y figuras, relación de correspondencia, números naturales del 0 al 99, medidas de longitud, medición de capacidades, medición de peso, medidas monetarias, medidas de tiempo y pictogramas.

Tercer Nivel

Patrones numéricos crecientes y decrecientes, relación de correspondencia, números naturales del 1 al 999, noción de multiplicación, cuerpos geométricos, medidas de longitud, medición de capacidades, medición de peso, medidas monetarios, medidas de tiempo, pictogramas y combinaciones.

Cuarto Nivel

Patrones numéricos crecientes, relación de correspondencia, números naturales hasta 9 999, multiplicación, cuadros y rectángulos; medidas de longitud, medición de capacidades, medición de peso, medidas monetarias, medidas de tiempo, diagramas de barras y combinaciones.

Quinto Nivel

Patrones numéricos decrecientes, cuadrícula, números naturales hasta seis cifras, multiplicación de números naturales, división de números naturales, números decimales, fracciones, proporcionalidad directa, rectas paralelas, perpendiculares y secantes; paralelogramos y trapecios; perímetro, triángulos, medidas de longitud, medidas de áreas y volumen, peso, ángulos, medida de tiempo, diagramas de barras y combinaciones.

Sexto nivel

Sucesiones, pares ordenados, números naturales, números primos y compuestos, división de números naturales, números decimales, fracciones, proporcionalidad directa, triángulo, polígonos regulares, paralelogramos y trapecios; círculo, peso, medidas de áreas y volumen; ángulos, diagramas, medidas de tendencia central y probabilidad.

Séptimo nivel

Sucesiones, pares ordenados, números naturales: potenciación y radicación; división, números romanos, fracciones, números naturales, fracciones y decimales; porcentajes, razones y proporciones; rectas, polígonos irregulares, polígonos regulares, prismas y pirámide; círculo, trazar, medidas de áreas y volumen; medidas de superficie agrarias, datos discretos, medidas de tendencia central de datos discretos y probabilidad.

Octavo nivel

Sucesiones con números enteros, pares ordenados con enteros, monomios, números enteros, racionales, fraccionarios y decimales positivos; figuras geométricas, triángulos, volumen de prismas y de cilindros, teorema de Thales, frecuencias absolutas y acumuladas.

Noveno Nivel

Patrones de crecimiento lineal, polinomios, ecuaciones e inecuaciones de primer grado, números racionales, números irracionales, números reales, pirámides y conos; áreas de polígonos regulares, áreas laterales de prismas y cilindros;

teorema de Pitágoras, ángulos notables, diagramas de tallo y hoja y medidas de tendencia central.

Décimo nivel

Función lineal, función exponencial, sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, polinomios, notación científica, expresiones algebraicas y numéricas, números reales, teorema de Pitágoras, pirámides y conos, razones trigonométricas, ángulos, ángulos notables, conversiones, media aritmética y probabilidades simples” (Actualización y Fortalecimiento Curricular, 2010, p. 139, 147).

2.2.2.3. OPERACIONES MATEMÁTICAS

Es fundamental, que en el área de matemáticas desde su inicio en los niveles inferiores hasta llegar a la mitad de Educación General Básica, los estudiantes tengan un dominio absoluto en el manejo de las operaciones básicas. El proceso enseñanza de las matemáticas requiere que los docentes de estos niveles manejen metodologías muy adecuadas para que los niños(as) desarrollen las cuatro operaciones fundamentales las mismas que son: suma, resta, multiplicación y división “La resolución de problemas debe contemplarse como una práctica habitual, que no puede tratarse de forma aislada, sino integrada en todas y cada una de las facetas que conforman el proceso de enseñanza y aprendizaje” (Silva, 2006).

“La suma o adición, sumar significa unir, juntar añadir. La operación de la suma se define como la reunión de varias cantidades en una sola. También recibe el nombre de adición, y se representa mediante el signo (+), que se lee (más). Para indicar que se quiere sumar por ejemplo, 2 y 5 se escriben (2+5). Los números que se suman se denominan sumandos. Para sumar dos o más números se escribe uno bajo el otro, teniendo en cuenta que las unidades queden alineadas con las unidades, las decenas con las decenas, etc” (Grupo Océano, 2010, p. 22).

La resta o sustracción, es una operación de carácter lógico que permite a los estudiantes a diferenciar las operaciones en las que hay que quitar o

disminuir cantidades de otra más grande, tiene relación con la disminución numérica o calcular cuánto nos falta para alcanzar una cantidad.

“Substracción o resta, significa quitar una parte a un todo. La operación de resta se define como la diferencia entre dos números, y es la operación inversa a la suma. El signo que se utiliza para restar es (-), que se lee (menos) y se coloca entre dos cantidades. La primera de ellas se denomina minuendo y la segunda, substraendo. Para restar hay que colocar los números alineados a las unidades, las decenas con las decenas y las centenas con las centenas, etc. En cada columna se tiene que contar la diferencia que existe entre los dos números y escribirla debajo de la línea horizontal” (Grupo Océano, 2010, p. 23).

La multiplicación, se refiere a la operación de los números que se realiza para conocer el crecimiento de las cantidades o aumento que resulta de la operación matemática llamada multiplicación.

“Multiplicación, la operación de multiplicar se expresa por el signo (x), que se lee (por). Con el doble propósito de simplificar, por un lado, y el de evitar confusiones con expresiones algebraicas, por el otro, el signo en forma de aspa se sustituye a menudo por un punto (.). La multiplicación es una suma de varios sumandos iguales, por ejemplo. Si se suma 3 veces el número 4, la solución es $4+4+4= 12$. El número repetido recibe el nombre de multiplicando, mientras que las veces que se encuentra repetido se denomina multiplicador. En forma de multiplicación la operación anterior se escribe $3 \times 4 = 12$. El multiplicando y el multiplicador también se denominan factores, y al resultado de la operación, producto” (Grupo Océano, 2010, p. 25).

La división, consiste en una operación de las matemáticas que se ocupa diariamente en el desarrollo de los seres humanos y que esta sirve para entregar en partes iguales, distintas cosas o factores numéricos mediante el fraccionamiento de un todo.

“La División, es la operación inversa a la multiplicación. Dividir significa repartir. Si, por ejemplo, cuatro amigos se quieren repartir ocho caramelos se tiene que efectuar una división para saber cuántos tocarán a cada uno. Se utiliza, para ello, el signo (:) o bien (división) que se leen como (dividido por). A menudo las divisiones se escriben también mediante una fracción como por ejemplo $\frac{8}{4}$. Para simplificar esta expresión 8/4. En la división se distinguen las siguientes partes: dividendo, divisor, cociente y resto. Si se tiene en cuenta que el dividendo se representa con la D, el divisor con la d, el cociente con c y resto con r, se puede establecer varias igualdades” (Grupo Océano, 2010, p. 27).

2.2.2.4. DESARROLLO DE LAS OPERACIONES MATEMÁTICAS

Las operaciones matemáticas se constituyen en el planteamiento de problemas y que a posterior se desarrolla su proceso, con el cual se llega a obtener un resultado que generalmente se constituye en la respuesta al proceso; por lo tanto, esta ciencia permite contar, calcular, medir o describir formas numéricas o de cosas. Por eso, las matemáticas son útiles para todos y esencialmente se relaciona con todas las demás ciencias. Con las letras formamos palabras, mensajes, cartas novelas, etc., con los números manejamos dinero, el sistema métrico, las medidas de tiempo, los análisis médicos, el ordenador las recetas de la cocina o las llamadas de los teléfonos móviles, como entre varios ejemplos que se puede aplicar esta ciencia.

“En el proceso lógico (algorítmico) de resolución de operaciones aritméticas se refleja las prácticas de la agrupación, descomposición, complementación, así como también la del graneó. Para estas prácticas utilizan semillas de su entorno, conchas, piedras pequeñas, hojas, trozos de madera, entre otros, agrupando las cantidades, de a dos, de a tres, de a cinco, de a diez, de a cincuenta y de a cien unidades, según la complejidad del problema” (MEC, 2004, p. 137).

Por todo ello, aprender matemáticas no sólo puede ser divertido sino que siempre resulta muy rentable en la vida diaria y para ejercer muchas profesiones. En ella se ha dado mucha importancia a la representación de las ideas (dibujos, gráficos, tablas, esquemas, diagramas, barras, etc.) y porque todo esto ayuda a comprender y a resolver todo tipo de situaciones de la vida.

“La identificación de conceptos y el uso preciso del lenguaje matemático, para la descripción de problemas y procesos de modo que el estudiante no sólo sea capaz de utilizarlos en un contexto de estudio de la materia, si no de aplicarlos a la designación, descripción y explicación de situaciones, experiencias y fenómenos de su propio entorno; así, por ejemplo, el estudiante debe conocer con seguridad el algoritmo de la multiplicación, sino que debe ser saber por qué el algoritmo operativo desplaza un lugar hacia la izquierda la escritura de cada nuevo producto para al final obtener, sumando los productos parciales, el resultado de la operación” (Grupo Océano, 2010, p. 1).

Enunciamos algunos problemas como estos ejemplos de la cotidianidad social, en la cual se emprende diariamente el uso de las matemáticas en casi todos los menesteres del hogar, así citamos algunos ejemplos:

“Una ama de casa va a realizar compras al mercado con \$90,00. Si gasta \$40,00 y luego se encuentra con su esposo que le da \$70,00 ¿Le sobro o falto dinero a la señora?” (Ministerio de Educación, 2008, p. 11).

“Un equipo de veterinarios vacunó el primer día 21 345 ovejas, y el segundo, 11 309. ¿Cuántas vacunaron en total?” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010, p. 10).

“Una plantación de tomates produjo 13 135 k. Si cargaron 1 370 kg en un camión, ¿cuántos kilogramos quedan por cargar?” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010, p. 10).

“Una vaca consume aproximadamente 2 456 kg de alfalfa al año. ¿Cuántos kilogramos de alfalfa comerán 213 vacas?” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010, p. 11).

“Emilia hará 12 arreglos florales con igual número de flores. Si tiene 169 flores, ¿cuántas pondrá en cada ramo? (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010, p. 12).

“El área de un cuadrado es 100 cm^2 . Determine la longitud de su diagonal” (Sánchez, 1999, p. 139).

“Calcule la altura de un triángulo equilátero cuyo lado mide 16cm. (Sánchez, 1999, p. 139).

2.2.3. DESARROLLO COGNITIVO DEL NIÑO

La sociedad actual requiere de personas que puedan pensar, sentir y actuar con conocimientos de la realidad y que actúen con independencia, para mejorar su desarrollo cognitivo. Además, a que sean creativos, amen y respeten a sus semejantes, en todo lo cual las destrezas generales de carácter intelectual, desempeñen un importante papel de tal manera que los conocimientos estén relacionados a una o varias acciones (destrezas) y que estas se disgregan de las diferentes metodologías aplicadas por los maestros y maestras; las mismas, generan un pensamiento y un modo de actuar lógico, crítico y creativo, “el desarrollo cognitivo, incluye cuatro actividades (descripción, explicación, predicción y modificación del comportamiento) que funcionan juntas para evaluar el nivel de maduración del niño y con las que se puede predecir si el apareamiento de una habilidad determinada a la edad, pueda indicar el comportamiento a futuro” (Pezo, 2006).

Los niños(as) en sus primeros años experimentan el desarrollo continuo, así como, sus capacidades cognoscitivas sufren transformaciones llegando a ser muy complejas; los estudiantes en la escuela cambian su ambiente social mismo que va en aumento; pero así mismo, sus capacidades intelectuales también van adquiriendo mayor evolución cognitiva.

“El Término cognición designa la interpretación de acontecimientos sensoriales, la comprensión de palabras y de signos, la capacidad de manipular estos signos al pensar, al razonar y al solucionar problemas y la adquisición de creencias acerca del ambiente. Es decir, está constituida por los procesos activos de la percepción, la memoria, la generación de ideas, la evaluación, el razonamiento y la libre asociación, las mismas que se basan en imágenes, símbolos, conceptos y reglas” (Romero, 2005, p. 32).

Cualquier ambiente estimula la curiosidad, el interés, la motivación y la creatividad, mismo que es válido siempre y cuando esté bien articulado con la intención de educar. El docente no sólo debe propiciar y diseñar entornos educativos; sino también, involucrar en ellos a sus estudiantes, para que realicen actividades significativas de aprendizaje y desarrollen capacidades como la percepción, el análisis, la toma de decisiones y la evaluación crítica de sus quehaceres; sin embargo, todo esto va acompañado de una serie de elementos que se necesitan en el proceso pedagógico que se desarrolla en el aula, así los recursos que se necesitan como: los recursos didácticos, los materiales seleccionados para la clase, bibliografía, instrumentos tecnológicos, pero el planteamiento de las metodologías a usarse, deben ser las más adecuadas para que exista una comprensión significativa en los estudiantes, mismas que deben ser bien manejadas por docentes para trabajar en la hora clase.

Es preciso entender que lo cognitivo se viene desarrollado en el niño y niña desde que nace, por lo tanto, este aspecto deben los docentes potenciarlo para descubrirlo a fin de que esté desarrollado al máximo. Para que el conocimiento escolar no sea una explicación pobre y simplificada del científico, es preciso suminístrale al alumno herramientas que le permitan construir y encontrar explicaciones, para poder fundamentar, manipular y simular, partiendo del conocimiento cotidiano y sobre esa base edificar los conocimientos escolares.

“Los impulsos intelectuales son una fuerza de motivación tan poderosa como los impulsos físicos y los emocionales. Alcanzar el éxito puede considerarse como motivación emocional, pero la anticipación de ese éxito es motivación intelectual, con lo que desarrolla su capacidad cognitiva, los humanistas hablan de la satisfacción personal, de la autorrealización derivada del éxito. La posición conductista consiste en que la conducta está influenciada por sus consecuencias. Los psicólogos cognitivistas creen que la gente aprende a predecir las consecuencias de sus acciones” (Yelon y Weinstein, 1998, p.326).

2.2.3.1. LÓGICA MATEMÁTICA

Es muy fundamental que hablemos sobre la inteligencia lógica-matemática que es la capacidad de razonamiento lógico de la persona: esto incluye la capacidad de realizar operaciones simples y complejas, pensamiento numérico, cálculos matemáticos, capacidad para resolver problemas de lógica, solución de problemas, capacidad para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones.

Muchos podemos recordar que al aprender las primeras letras, empezamos a deletrear los letreros, anuncios publicitarios, pero casi nadie recordamos que al aprender los números lo hicimos con tanta dificultad; sin embargo, los primeros números que aprendimos resulta más fáciles, que cuando a estos se los componen en decenas, centenas, millares etc.

Posteriormente en la escuela donde el docente les enseña a reconocer los símbolos numéricos y algo más complicado, relacionar la cantidad de cosas con cada número, a compararlas y hacer conjuntos abstrayendo lo que tienen en común, esto le permite al estudiante desarrollar su capacidad cognitiva, con lo que tiene que pensar a aprender y resolver su capacidad lógica matemática.

A partir de esta etapa muchos jóvenes y adultos recuerdan que las matemáticas son un verdadero tormento, porque algunos profesores no enseñan la materia de la forma más recomendable posible, ya que no existe

una aplicación metodológica que haga que esta ciencia les guste a los estudiantes.

Lo cierto es que muchos niños no les gustan los números y menos las operaciones que se hacen con ellos, en cambio a otros no sólo les gusta sino que se les facilita y es algo que raramente estudian porque han tenido la fortuna de entender y comprender cómo funciona las matemáticas, será esto porque los docentes aplicaron metodologías innovadas para que los estudiantes aprendan sin dificultad o es que también la capacidad cognitiva de esos estudiantes tuvo un mayor desarrollo cognitivo.

“La inteligencia lógica matemática, o capacidad para usar los números de manera efectiva y razonar adecuadamente. Esta inteligencia incluye la sensibilidad a los esquemas, relaciones lógicas, afirmaciones, proposiciones, funciones y otras abstracciones relacionadas. Los tipos de procesos que se usan al servicio de la inteligencia lógico-matemática incluye: categorización, clasificación, inferencia, generalización, cálculo y demostración de la hipótesis” (MEC, 2005, p. 19).

2.2.3.2. IDENTIFICAR EL DESARROLLO COGNITIVO DEL NIÑO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS

Esta área requiere de una capacidad intelectual básica, para que los estudiantes puedan desarrollar los problemas planteados por los docentes de matemáticas. La capacidad para resolver problemas o para elaborar productos que son de gran valor para uno o varios contextos comunitarios o culturales. Esta visión plural de la mente parte de la base de que las personas disponemos de diferentes facultades y estilos cognitivos, que son el resultado de la interacción de factores biológicos, circunstancias en las que vivimos, recursos humanos y materiales que disponemos.

El profesor identifica el desarrollo cognitivo en los niños cuando se aplica una clase, siempre se espera lograr el mayor grado de aprendizaje en sus

estudiantes; sin embargo, este proceso resulta difícil lograrlo porque hay algunas situaciones que impiden el mismo, pero es importante que desde la enseñanza para la comprensión entendamos que enseñar implica, pensar en un proceso a través del cual el profesional intenta favorecer en sus estudiantes la construcción de conocimientos, implementando recursos innovadores y estrategias de enseñanza tendientes; no sólo a favorecer el trabajo con habilidades cognitivas y meta-cognitivas, sino también a consolidar la motivación intrínseca de sus estudiantes, con lo cual lograríamos potenciar el desarrollo cognitivo.

“Históricamente se ha considerado que la inteligencia se limita a la capacidad general de razonamiento lógico, que toda persona tiene en alguna proporción. Se ha medido la inteligencia con pruebas escritas denominadas pruebas de inteligencia, con lo que se quiere medir su capacidad cognitiva; a esta, la evalúan por métodos verbales que dependen básicamente de una combinación de capacidades lógicas y lingüísticas, como olvidando otra serie de habilidades, destrezas y conductas que son propias de sujetos inteligentes” (MEC, 2005, p. 16.)

2.2.3.3. RECURSOS A UTILIZAR PARA EL DESARROLLO COGNITIVO DEL NIÑO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS

Los maestros de nuestro país, siempre desarrollaron la teoría conductista con sus respectivos instrumentos mecanizados; hoy en la actualidad esto ha cambiado, ya que en los estudiantes hay que potenciar el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño, mismas que son los componentes para “saber hacer”, y por lo tanto se requiere de un sinnúmero de recursos o materiales que ayuden al proceso del inter-aprendizaje.

Pero, sobre todo debe ponerse una atención muy especial en la valoración del tipo de producto que se utiliza para cada clase, como consecuencia de dicho proceso de aplicación de los recursos, se lograría un mayor grado significativo de los aprendizajes logrados por los estudiantes “el desarrollo

matemático sigue el paso de las acciones sensorio-motrices, hacia las operaciones formales concretas y de la capacidad del cálculo avanzada hacia razonamientos lógicos experimentales (MEC, 2005).

Otro factor, es la aplicación de las metodologías utilizadas en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas, los centros educativos deben realizar cambios satisfactorios, para que esta ciencia evidencie el razonamiento lógico con la utilización de los recursos o materiales necesarios para la experimentación, así para concluir, razonar y emitir sus propios conceptos en función del manejo de los materiales de apoyo. Para validar una hipótesis, se requiere de comprobación a través de la experiencia y en la comprobación empírica. Es decir, las ciencias empíricas se basan en experimentar a través de los sentidos, viendo, tocando, probando una y otra vez para poder llegar a una conclusión y avanzar en el conocimiento. En las matemáticas les sirven esos experimentos para fundamentarse y emitir sus nuevos conocimientos. En el desarrollo del proceso educativo es fundamental la aplicación de las metodologías de enseñanza, mismas que, permiten afianzar el conocimiento en los estudiantes, con lo cual ampliarán sus potencialidades de aprendizajes y los docentes obtendrán mejores resultados, pero es imprescindible utilizar en el proceso del inter-aprendizaje los recursos didácticos: material y tecnológicos como apoyo para los nuevos conocimientos en el estudiante mismos que captará con mayor facilidad ya que estos mediante la manipulación de los objetos lograrán mayor capacidad cognitiva. Es importante hacer conocer que para el desarrollo de la inteligencia cognitiva se requiere de una serie de materiales como: materiales de base diez, ábacos, granos, hojas, trozos de madera, tabletas, rompecabezas, ajedrez, juegos geométricos, cartulinas, piedras, etc.

“Así, como se ha llevado a cabo una recopilación de juegos, integrados por experiencias o situaciones significativas que resultan interesantes y ricas en actividad para los niños y niñas en los distintos momentos evolutivos, es decir, aquellas que provocan su atención curiosidad, actividad, deseos de descubrir, experimentar, representar fantasías,

desarrollar la creatividad, satisfacer necesidades, gustos y afectos” (MEC, 2005, p. 66).

2.2.3.4. EL DESARROLLO COGNITIVO DEL NIÑO SE EVIDENCIA EN LA EVALUACIÓN EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS

La parte fundamental de la educación, no sólo es el proceso de enseñanza y de aprendizajes; enseñar es transferir conocimientos; aprender significa desarrollar estructuras, esquemas y operaciones mentales internas del sujeto, mismas que permiten pensar, resolver, aplicar y demostrar las diversas situaciones educativas; pero, para que todo esto tenga validez es importante la evaluación, misma que significa medir, valoración, acreditación y validación sobre un todo, en educación, si no se evalúa, no se puede saber el grado de aprendizaje que llevan los estudiantes en sus aprendizajes. Para que exista una buena evaluación se requiere de algunas características que los docentes deben manejar para cumplir con su objetivo estas son:

“La evaluación genera información que no se produce de manera casual o accesoria. Es decir, existe una intencionalidad en la búsqueda de información; esa información es netamente retro alimentadora por que representa un mayor conocimiento de aquello que es evaluado. Este aspecto es sumamente importante puesto que, gracias a la retroalimentación que brinda tanto a alumnos, docentes y otros actores involucrados como directivos y padres, pueden tomarse decisiones; pone de manifiesto aspectos o procesos que de otra manera permanecerían ocultos; permite una aproximación más precisa a la naturaleza de ciertos procesos, sus formas de organización, los efectos, las consecuencias, los elementos que intervienen; otorga un valor a esos procesos y resultados” (MEC, 2002, p. 31).

En la evaluación que los docentes aplicamos a nuestros estudiantes, estas deben tener muy en cuenta los aspectos psicológicos de ellos, porque, al no considerarlos sería un fracaso a los mismos; “los resultados de la

evaluación serían fundamentalmente orientaciones y útiles tanto para que las y los estudiantes reflexionasen sobre sus propios procesos y avances logrados, como para que, el profesor valorara la eficacia de las estrategias didácticas propuestas” (Arguello, 2010).

La evaluación en su aplicación en un principio es compleja, porque dentro de un proceso educativo puede evaluarse prácticamente todo, lo cual implica aprendizajes, enseñanza, actuación docente, contexto físico y educativo, programas, currículo, aspectos institucionales, aspectos psicológicos del estudiante etc. Por eso, se puede decir con razón que la actividad de evaluación es ante todo compleja, de comprensión y reflexión sobre la enseñanza en la cual al profesor se le debe considerar el protagonista y responsable principal de la evaluación, ya que los test deben ser considerados como instrumentos de medición y no como instrumentos de castigo o de revanchismo, no como instrumentos de conspiración o como un instrumento de poner en alto la sabiduría del docente. Entonces la evaluación debe constituir una actividad más social, dinámica, acogedora, razonadora, en donde el o los estudiantes pongan de manifiesto toda su capacidad de recepción, pero esto con sus propias opiniones que reflejen lo aprendido y no la memorización de los contenidos (Pezo, 2008).

“Lo importante sería poder lograr un punto medio en el que tanto procesos y productos fueran objeto de la evaluación de los profesores. Evaluar procesos es necesario, pero también es la evaluación de los productos; en tal caso, podría evaluar por un lado de qué manera realizan el procedimiento (proceso) o bien, podría estar preocupado en conocer si los alumnos logran obtener los resultados de esas operaciones de manera correcta” (MEC, 2002, p. 40).

2.3. HIPÓTESIS

La aplicación de técnicas metodológicas por los docentes, influye en el desarrollo cognitivo en los estudiantes en el área de matemáticas.

2.4. VARIABLES

2.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Aplicación de técnicas metodológicas. (Causa).

2.4.1.1. LAS METODOLOGÍAS

Cuando realizamos trabajos de investigación es indudablemente que aplicaremos diferentes metodologías que comprende los diferentes métodos que se aplicaran en el estudio científico de la presente investigación mismos que nos enseña a descubrir nuevos conocimientos; para lo cual, utilizaremos diversos procedimientos que permiten llegar a la comprensión de un todo, sabiendo que un todo es la ciencia y que a ella llegaremos por medio de diferentes procedimientos para una mejor comprensión en nuestro proceso de inter-aprendizaje, “para emprender un tema de investigación de trascendencia se hace necesario un manejo metodológico básico de sus principales categorías, muchas de las veces los estudios pierden calidad por la ausencia de conocimientos metodológicos” (Luzuriaga, 2006).

Es de mucha importancia recalcar que los diferentes métodos que se aplicaran son: El método inductivo, deductivo, analítico, sintético y estadístico.

2.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Desarrollo cognitivo de los estudiantes. (Efecto).

2.4.2.1. DESARROLLO COGNITIVO

La teoría de Piaget sigue ofreciendo la visión completa del desarrollo cognitivo, tanto por la cantidad de aspectos que abordan como por su coherencia interna y la utilización de una metodología eficaz. Los estudiosos consideran que uno de los mejores resúmenes de esta teoría es que realiza del investigador Piagetiano; para lo cual señala algunos elementos fundamentales para el desarrollo cognitivo como:

- “El desarrollo cognitivo puede comprenderse como la adquisición sucesiva de estructuras lógicas cada vez más complejas que subyacen en las distintas áreas y situaciones que el sujeto es capaz de ir resolviendo a medida que crece.
- Por tanto, la teoría de Piaget, ha permitido mostrar que en el desarrollo cognitivo existen regularidades y que las capacidades de los alumnos guardan una estrecha relación unas con otras.
- Las adquisiciones de cada estadio formalizadas mediante una determinada estructura lógica, se incorporan al siguiente, ya que dichas estructuras poseen un orden jerárquico.
- La capacidad de comprensión y aprendizajes nuevos está determinada por el nivel de desarrollo cognitivo. Por tanto, existen unos límites para el aprendizaje que están determinados por las capacidades de los estudiantes.
- El avance cognitivo solo se puede dar si la información nueva es moderadamente discrepante de la que se posee. Ese mecanismo básico consiste en un proceso de equilibrio con dos componentes interrelacionados de asimilación y acomodación. El primero se refiere a la incorporación de nueva información a los esquemas que ya se posee, y el segundo, a la modificación de dichos esquemas” (Guía de Acción Docente, 2010, pag.76).

Es necesario explorar la inteligencia de los niños y niñas mediante la utilización de instrumentos que permitan conocer el grado de desarrollo cognitivo que poseen los mismos, mediante la actitud y conducta positiva de los docentes, quienes se convierten en los mediadores de lo cognoscitivo

(capacidad de resolver situaciones simples y complejas de un área determinada) en los estudiantes.

“El enfoque constructivista rompe con el tradicional esquema de la enseñanza conductista, teoría para la que el aprendizaje es como una caja negra en la que lo importante es relacionar los estímulos con las respuestas sin saber que ocurre dentro, el aprendizaje constructivista requiere que los estudiantes manipulen activamente la información que va a ser aprendida, pensando y actuando sobre ella para revisar, analizar y asimilar. En este enfoque el estudiante organiza la información y construye estructuras a través de la interacción de los procesos de aprendizaje con su medio. Por lo tanto, los docentes, los psicopedagogos, los diseñadores de currículos y de materiales educativos deben trabajar para estimular el desarrollo de estas estructuras” (Guía de Acción Docente, 2010, Págs. 73 y 75).

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

2.5.1. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla2.1

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS		TECNICA
			A	B	
2.1 Metodologías empleadas Son formas empleadas de orientar al estudiante, para seguir un esquema de mayor eficiencia en su aprendizaje.	2.1.1 Docentes	2.1.1.1 Metodologías	1	25	La encuesta Instrumento el cuestionario
		2.1.1.2 Responsabilida d	2	26	
		2.1.1.3 Nivel de formación	3	27	
		2.1.1.4 Actualización metodológica	4	28	
	2.1.2 Estudiantes	2.1.2.1 Metodologías de las matemáticas	5	29	
		2.1.2.2 Metodologías alternativas	6	30	
		2.1.2.3 Motivación para el aprendizaje	7	31	
		2.1.2.4 Problemas de aprendizaje	8	32	
		2.1.3.1 Institución educativa	9	33	

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS		TECNICA
			A	B	
	2.1.3 Área de trabajo	2.1.3.2 Equipamiento	10	34	
		2.1.3.3 Estructura administrativa	11	35	
		2.1.3.4 Área de matemáticas	12	36	
2.2 Desarrollo Cognitivo Es el producto de los esfuerzos del niño por comprender y actuar en su mundo. Se inicia con una capacidad innata de adaptación al medio que lo rodea.	2.2.1 Origen del desarrollo cognitivo	2.2.1.1 Concepciones del desarrollo cognitivo	13	37	La encuesta Instrumento el cuestionario
		2.2.1.2 Clasificación del desarrollo cognitivo	14	38	
		2.2.1.3 Características del desarrollo cognitivo	15	39	
		2.2.1.4 Teorías del desarrollo cognitivo	16	40	
		2.2.2.1 Metodologías actualizadas	17	41	
	2.2.2 Aprendizajes de matemáticas	2.2.2.2 Temas de matemáticas	18	42	

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS		TECNICA
			A	B	
	2.2.3 Desarrollo cognitivo del niño	2.2.2.3 Operaciones de matemáticas	19	43	
		2.2.2.4 Desarrollo de las operaciones	20	44	
		2.2.3.1 Lógica matemática	21	45	
		2.2.3.2 Identificar el desarrollo cognitivo	22	46	
		2.2.3.3 Recursos a utilizar para el desarrollo cognitivo	23	47	
		2.2.3.4 El desarrollo cognitivo se evidencia en la evaluación	24	48	

Fuente: El autor.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo correlacional, por lo que nos referimos al trabajo que tiene el carácter de investigativo para discernir las metodologías utilizadas y las innovadas en el proceso de inter-aprendizajes entre docentes y estudiantes, así encontrar la influencia de las mismas en el desarrollo del conocimiento de las y los estudiantes, por lo que es necesario analizar las metodologías que se utilizan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, sus efectos y causas, para emprender en cambios explicativos y formativos para una mayor comprensión e interpretación de las operaciones numéricas que faciliten al estudiantado a internarse en esta ciencia exacta.

3.2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Para la presente investigación se ha estudiado los Centros Educativos Comunitarios Básicos “Sisa Llakta” y “Gustavo Adolfo Otero” de la parroquia Tenta, Cantón Saraguro, provincia Loja. Los docentes contribuyeron con la investigación por cuanto el tema es de interés y les permite conocer las limitaciones que tienen en el manejo metodológico.

En primera instancia, se utilizó la técnica de la investigación bibliográfica que permitió canalizar toda la teoría que se utilizó durante el transcurso del desarrollo de la tesis; y que admitió tener una idea general del objeto de estudio, “la ciencia que se propone buscar, identificar, descubrir y clasificar

los documentos impresos, con el fin de construir repertorios adecuados para facilitar el trabajo intelectual” (Luzuriaga, 2006, p. 38).

A continuación se manejó el método analítico que ayudo a descomponer el problema en diferentes partes para observar las causas, la naturaleza y los efectos, en forma aislada o particular; con ello se pudo explicar el problema, comprender mejor su comportamiento y establecer teorías nuevas, “consiste en la habilidad para descomponer el todo en sus elementos constitutivos, percibiendo las relaciones entre las partes: división y clasificación” (Izquierdo, 2000, p. 36).

Seguidamente se utilizó el método inductivo, esto es con la aplicación de encuestas a educandos y educadores, para luego analizar y clasificar los resultados, para en lo posterior llegar a obtener una conclusión para los factores investigados, “se sustenta en la comprensión de los conceptos de las ciencias exactas y utiliza la técnica del redescubrimiento o descubrimiento de nuevos conocimientos especialmente matemáticos” (Revelo, 2010, p. 12).

También se manejó el método sintético, por cuanto se realizó un estudio de las metodologías empleadas por los docentes y su incidencia en el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

“Este método es lo contrario al analítico, ya que aquí se construye el todo, uniendo sus elementos constitutivos que habían sido separados. El análisis y la síntesis son complementarios ya que el primero sirve de base para que exista el segundo: conclusión, resumen, definición, recapitulación” (Izquierdo, 2000, p. 37).

Así también se utilizó el método estadístico, ya que a través de ella cuantitativamente permitió el análisis de los datos para transformarlos en información y al mismo tiempo extraer los resultados, conclusiones y las respectivas recomendaciones.

“Recopilar, elaborar, interpretar datos numéricos por medio de la búsqueda de los mismos. Los datos obtenidos deben ser tabulados, analizados e interpretados. El método estadístico sigue normas o escalas que le permite registrar, según el problema, los datos obtenidos de una manera sistemática, observando claramente las variables que se presentan y las relaciones entre ellas” (Arguello, 2010, p. 44).

Finalmente, el método descriptivo permitió redactar el informe de investigación hasta llegar a desglosar el fenómeno de estudio, “tiene como propósito realizar una captación detallada de los rasgos del objeto o fenómeno de estudio, no le interesa a esta investigación, explicar, sino describir las características del hecho” (Ochoa, 2007, p. 12).

3.3. POBLACIÓN

La conceptualización del término población, que se asume en la presente indagación se refiere a la población como “el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo”(Páez, 2007, p. 35).

En vista de que la población es de 98 individuos, entre docentes y estudiantes, por lo tanto se trabajó con toda la población. La presente investigación está constituida por 85 educandos y 13 educadores.

El experto manifiesta que “la población es el conjunto de todos los individuos que son objetos de un estudio estadístico” (Tibau, 2007).

MATRIZ POBLACIONAL

Tabla 3.1

CENTROS EDUCATIVOS	ESTUDIANTE (AS) (9-11) AÑOS	PROFESORES
“Gustavo Adolfo Otero”	49	6
“Sisa Llakta”	36	7
Total	85	13

Fuente: El autor.

Como se puede observar se trabajó con toda la población por lo que no se puede establecer una muestra.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Con la finalidad de dar respuestas concretas a los objetivos planteados en la investigación, se diseñó el instrumento (encuesta), cuyos objetivos fueron analizar las metodologías que utilizan las y los docentes en el proceso de enseñanza de las matemáticas, en los Centros Educativos “Sisa Llakta” y “Gustavo Adolfo Otero”, y su influencia el desarrollo cognitivo de los estudiantes, por lo que se utilizó la técnica de la encuesta y se diseñó un instrumento que es el cuestionario, el mismo que consta como anexos al final.

“En la encuesta no se conoce a los investigados, pero tiene la ventaja de poder llegar si es posible; se realiza por medio de un cuestionario, el mismo que debe ser elaborado con mucho cuidado ya que se convierte en el instrumento del que depende la obtención de buena o mala información” (Páez, 2007, p.19).

Así mismo, se manejó la técnica de la observación en el que se detectó el nivel de conocimiento, tanto a los docentes y estudiantes y para la cual se utilizó la ficha de observación; que a través de este instrumento se logró

verificar el problema de las y los maestros y educandos de los centros educativos investigados, y asimismo consta como anexos al final.

“El registro de observación, es un instrumento que ayuda al observador a registrar de mejor manera y con precisión los hechos objeto de la observación. Un registro de observación está compuesto por datos informativos: título o hecho observado, lugar, fecha, sujeto observado, observador, etc.; y por un cuadro en cuya columna marginal izquierda se anotan los aspectos, niveles o variables de la observación y una columna principal donde se anota la frecuencia con la que se repita en los aspectos” (Ochoa, 2007, p. 23).

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. ENCUESTA APLICADA A LOS DOCENTES

1. ¿Tiene dominio metodológico en el área de docencia?

Tabla 4.1 Pregunta 1- Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	2	15,38%
CASI NUNCA	5	38,46%
A VECES	5	38,46%
CASI SIEMPRE	1	7,69%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	13	100.00%

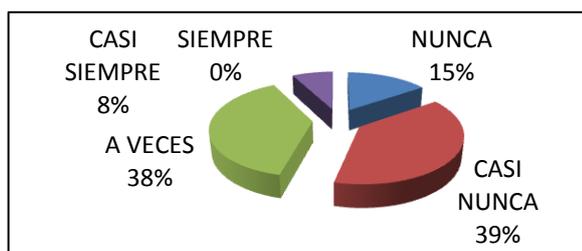


Fig. 4.1 Representación porcentual sobre el dominio metodológico en el área de docencia.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 docentes que constituyen la población, 5 que corresponde al 38,46 %, mencionan casi nunca y a veces tienen dominio metodológico en el área de la docencia, 2 que corresponde al 15,38% estiman nunca tienen dominio, 1 que corresponde al 7,69% responden casi siempre tienen y 0 que corresponde 0,00% contestan siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes manifiestan que casi nunca tienen dominio metodológico, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

2. ¿Demuestra responsabilidad en la disciplina que enseña?

Tabla 4.2 Pregunta 2- Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	2	15,38%
CASI NUNCA	3	23,08%
A VECES	5	38,46%
CASI SIEMPRE	2	15,38%
SIEMPRE	1	7,69%
TOTAL	13	100,00%

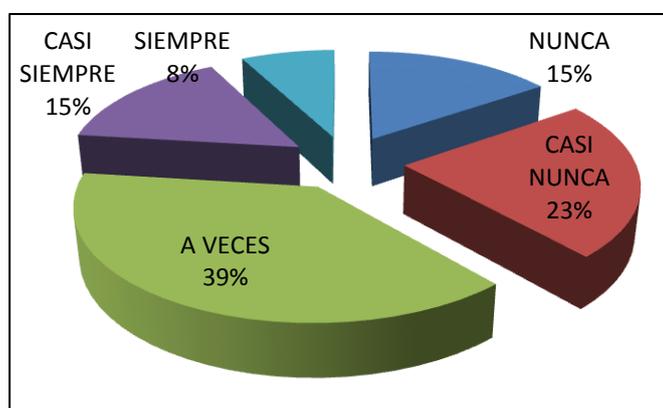


Fig. 4.2 Representación porcentual sobre la responsabilidad en la disciplina que enseña.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 docentes que constituyen la población, 5 que corresponde al 38,46%, estiman que a veces demuestran responsabilidad en la disciplina que enseñan, 3 que corresponde al 23,08% responden casi nunca demuestran responsabilidad, 2 que corresponde al 15,38% expresan nunca y casisiempre y 1 que corresponde al 7,69% mencionan siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes responden que a veces demuestran responsabilidad en la disciplina que enseñan, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

3. ¿Es especializado en el área de docencia?

Tabla 4.3 Pregunta 3 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	4	30,77%
CASI NUNCA	2	15,38%
A VECES	3	23,08%
CASI SIEMPRE	3	23,08%
SIEMPRE	1	7,69%
TOTAL	13	100,00%

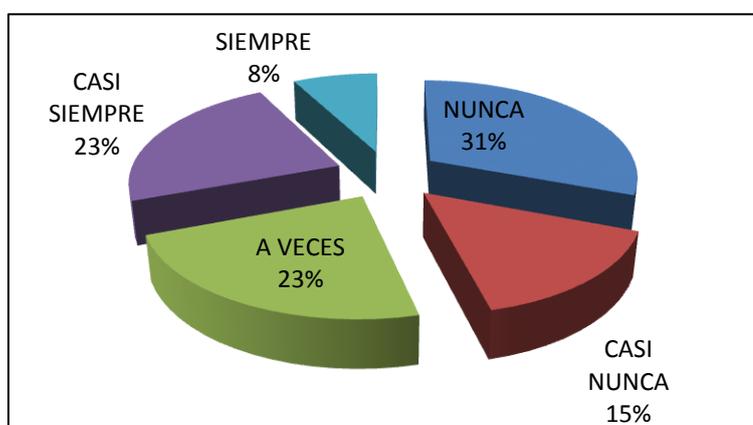


Fig. 4.3 Representación porcentual sobre especializado en el área de la docencia.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 docentes que constituyen la población, 4 que corresponde al 30,77%, responden que nunca es especializado en el área de la docencia, 3 que corresponde al 23,08% mencionan a veces y casi siempre es especializado, 2 que corresponde al 15,38% contesta casi nunca es especializado y 1 que corresponde al 7,69% estima que siempre es especializado.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes estiman que nunca son especializados en el área de la docencia, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

4. ¿Asiste a cursos de capacitación para actualizar los métodos de enseñanza?

Tabla 4.4 Pregunta 4 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	4	30,77%
CASI NUNCA	5	38,46%
A VECES	3	23,08%
CASI SIEMPRE	1	7,69%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	13	100,00%

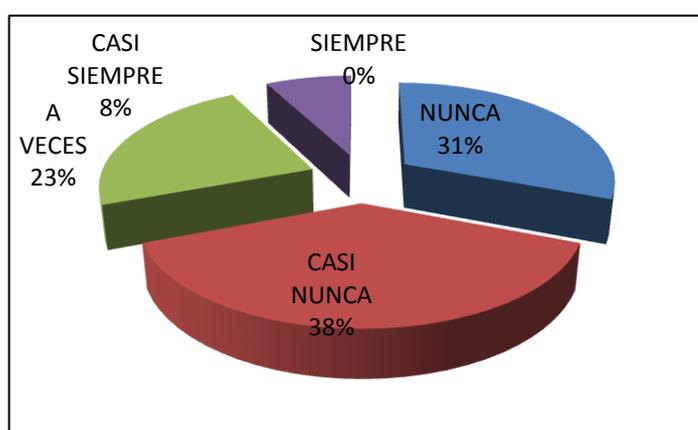


Fig. 4.4 Representación porcentual sobre cursos de capacitación para actualizar los métodos.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 docentes que constituyen la población, 5 que corresponde al 38,46%, estiman casi nunca asisten a cursos de capacitación para actualizar los métodos de enseñanza, 4 que corresponde al 30,77% expresan que nunca asisten, 3 que corresponde al 23,08% responden a veces asisten, 1 que corresponde al 7,69% mencionan casi siempre y 0 que corresponde al 0,00% manifiestan siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes mencionan que casi nunca asisten a cursos de capacitación, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

5. ¿Aplica técnicas, métodos y procedimientos acordes a las metodologías de la matemática?

Tabla 4.5 Pregunta 5 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	7	53,85%
CASI NUNCA	3	23,08%
A VECES	2	15,38%
CASI SIEMPRE	0	0,00%
SIEMPRE	1	7,69%
TOTAL	13	100,00%

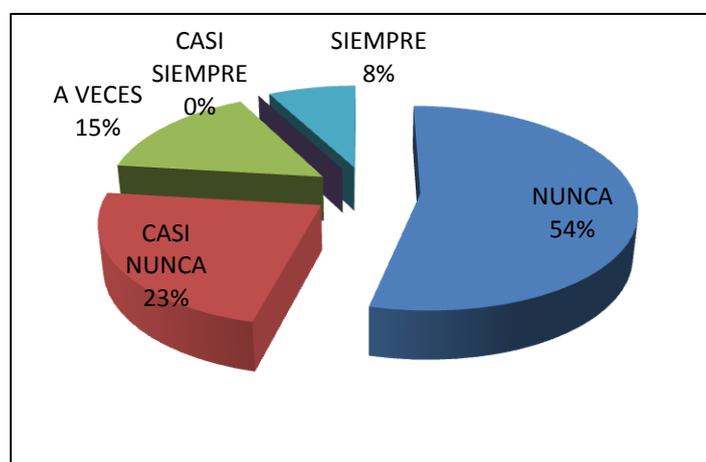


Fig. 4.5 Representación porcentual sobre técnicas, métodos y procedimientos acordes.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 docentes que constituyen la población, 7 que corresponde al 53,85%, responden que nunca aplican técnicas, métodos y procedimientos acordes a las metodologías de las matemáticas, 3 que corresponde al 23,08% mencionan casi nunca aplican, 2 que corresponde al 15,38% indican que a veces aplican, 1 que corresponde al 7,69% que siempre aplican y 0 que corresponde al 0,00% dicen siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes que nunca aplican técnicas, métodos y procedimientos, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

6. ¿Innova metodologías alternativas para el ejercicio de la docencia?

Tabla 4.6 Pregunta 6 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	8	61,54%
CASI NUNCA	4	30,77%
A VECES	1	7,69%
CASI SIEMPRE	0	0,00%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	13	100,00%

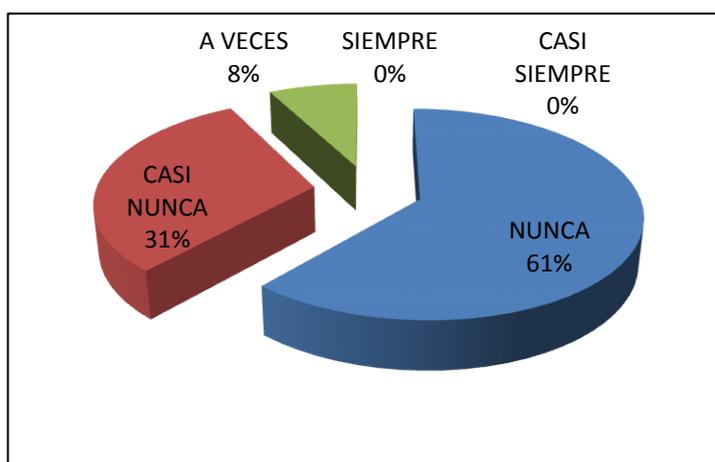


Fig. 4.6 Representación porcentual sobre metodologías alternativas para el ejercicio de la docencia.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 docentes que constituyen la población, 8 que corresponde al 61,54%, manifiestan nunca innovan metodologías alternativas para el ejercicio de la docencia, 4 que corresponde al 30,77% responden casi nunca innovan, 1 que corresponde al 7,69% expresan a veces innovan y 0 que corresponde al 0,00% declaran casi siempre y siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes responden que nunca innovan metodologías alternativas para el ejercicio de la docencia, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

7. ¿Aplica técnicas de motivación para suscitar el interés, dirigir y mantener el esfuerzo; y lograr el objetivo de aprendizaje prefijado?

Tabla 4.7 Pregunta 7 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	6	46,15%
CASI NUNCA	3	23,08%
A VECES	2	15,38%
CASI SIEMPRE	1	7,69%
SIEMPRE	1	7,69%
TOTAL	13	100,00%

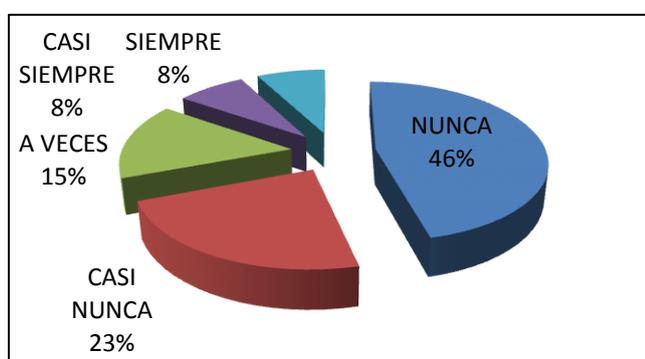


Fig. 4.7 Representación porcentual sobre técnicas de motivación para suscitar el interés.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 docentes que constituyen la población, 6 que corresponde al 46,15%, expresan que nunca aplican técnicas de motivación para suscitar el interés del estudiante y lograr el objetivo del aprendizaje prefijado, 3 que corresponde al 23,08% manifiestan casi nunca aplica técnicas, 2 que corresponde al 15,38% declaran a veces aplica y 1 que corresponde al 7,69% mencionan que casi siempre y siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes responden que nunca aplican técnicas de motivación para suscitar el interés, dirigir y mantener el esfuerzo, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

8. ¿Detecta problemas de aprendizaje y les da tratamiento oportuno si el caso lo amerita?

Tabla 4.8 Pregunta 8 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	5	38,46%
CASI NUNCA	3	23,08%
A VECES	2	15,38%
CASI SIEMPRE	2	15,38%
SIEMPRE	1	7,69%
TOTAL	13	100,00%

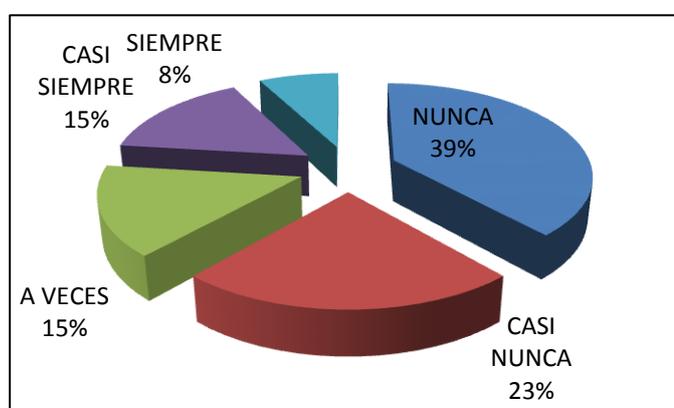


Fig. 4.8 Representación porcentual sobre problemas de aprendizaje.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 docentes que constituyen la población, 5 que corresponde al 38,46%, manifiestan que nunca detectan problemas de aprendizaje y les dan tratamiento oportuno si el caso lo amerita, 3 que corresponde al 23,08% estiman casi nunca detectan problemas, 2 que corresponde al 15,38% mencionan a veces y casi siempre y 1 que corresponde al 7,69% menciona siempre detecta problemas de aprendizajes.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes responden que nunca detectan problemas de aprendizaje y les da tratamiento oportuno si el caso lo amerita, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

9. ¿El espacio físico del centro educativo es adecuado para el aprendizaje?

Tabla 4.9 Pregunta 9 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	8	61,54%
CASI NUNCA	3	23,08%
A VECES	2	15,38%
CASI SIEMPRE	0	0,00%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	13	100,00%

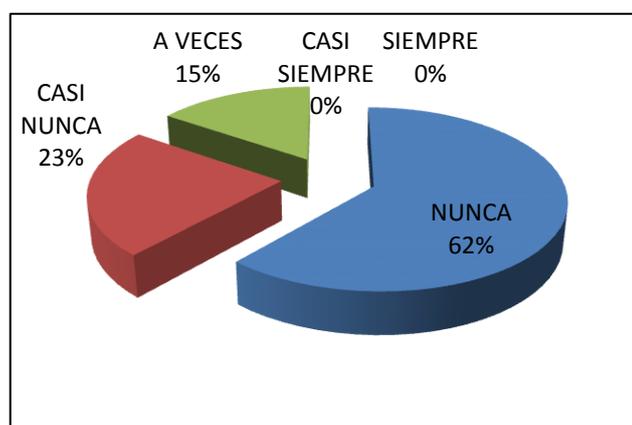


Fig. 4.9 Representación porcentual del espacio físico del centro educativo.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 docentes que constituyen la población, 8 que corresponde al 61, 54%, mencionan que nunca el espacio físico del centro educativo es adecuado para el aprendizaje, 3 que corresponde al 23,08% responden que casi nunca es adecuado, 2 que corresponde al 15,38% dicen que a veces es adecuado y 0 que corresponde al 0,00% estiman casi siempre y siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a establecer que un gran porcentaje de docentes mencionan que nunca el espacio físico del centro educativo es adecuado para el aprendizaje, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

10. ¿Existen equipos, herramientas y materiales modernos para impartir las clases prácticas?

Tabla 4.10 Pregunta 10 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	0	0,00%
CASI NUNCA	8	61,54%
A VECES	4	30,77%
CASI SIEMPRE	1	7,69%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	13	100,00%

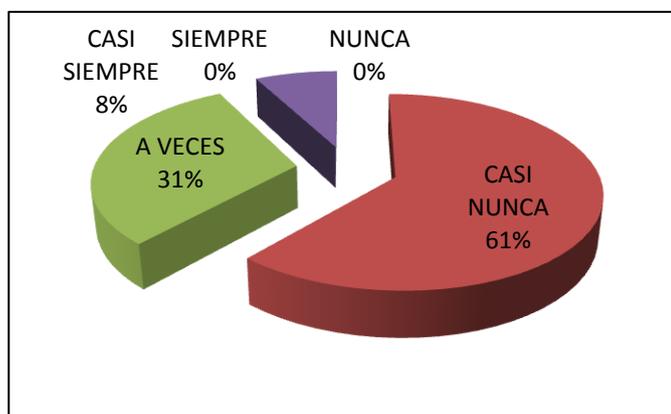


Fig. 4.10 Representación porcentual de equipos, herramientas y materiales modernos.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 docentes que constituyen la población, 8 que corresponde al 61,54%, mencionan que casi nunca existen equipos, herramientas y materiales modernos para impartir las clases prácticas, 4 que corresponde al 30,77% estiman que a veces existen, 1 que corresponde al 7,69% responden casi siempre existen y 0 que corresponde al 0,00% contestan que nunca y siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a establecer que un gran porcentaje de docentes mencionan que casi nunca existen equipos, herramientas y materiales modernos para impartir las clases prácticas, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

11. ¿Existe una estructura organizacional definida, que sirva de guía jerárquica para los educadores?

Tabla 4.11 Pregunta 11 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	10	76,92%
CASI NUNCA	2	15,38%
A VECES	1	7,69%
CASI SIEMPRE	0	0,00%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	13	100,00%

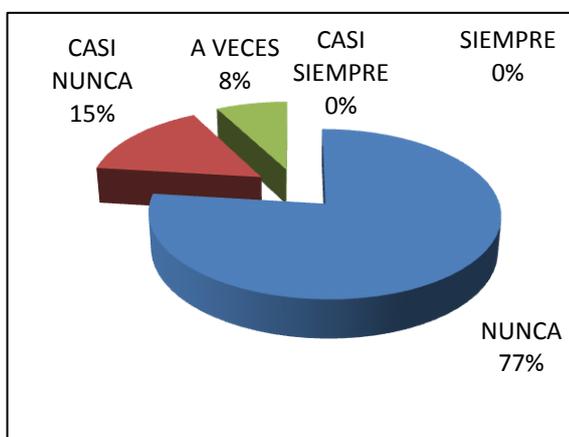


Fig. 4.11 Representación porcentual sobre estructura organizacional.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 docentes que constituyen la población, 10 que corresponde al 76,92%, mencionan que nunca existe una estructura organizacional definida, que sirva de guía jerárquica para los educadores, 2 que corresponde al 15,38% responden que casi nunca existe, 1 que corresponde al 7,69% estiman que a veces existe y 0 que corresponde al 0,00% manifiestan que siempre y casi siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de maestros contestan que nunca existe una estructura organizacional definida, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

12. ¿El área de matemática ofrece herramientas que facilitan mayor precisión para la comprensión de problemas y mejores posibilidades de predicción?

Tabla 4.12 Pregunta 12 - Docentes

ALTERNATIVA	frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	9	69,23%
CASI NUNCA	3	23,08%
A VECES	1	7,69%
CASI SIEMPRE	0	0,00%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	13	100,00%

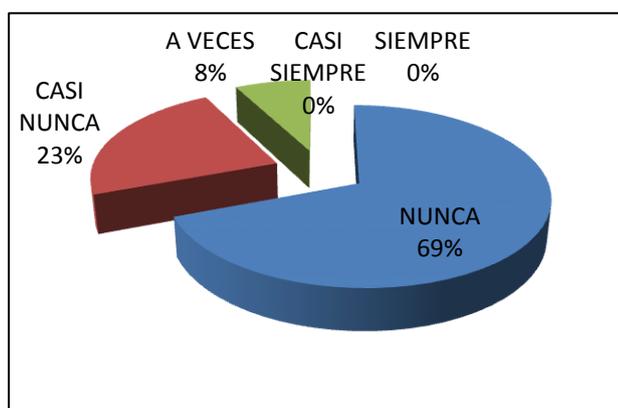


Fig. 4.12 Representación porcentual del área matemática ofrece herramientas.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 maestros que constituyen la población, 9 que corresponde al 69,23% contestan que nunca el área de matemática ofrece herramientas que faciliten mayor precisión para la comprensión de problemas, 3 que corresponde al 23,08% dicen casi nunca ofrece, 1 que corresponde al 7,69% responden que a veces ofrece y 0 que corresponde al 0,00% que manifiestan casi siempre y siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes contestan que nunca el área de matemática ofrece herramientas que facilitan mayor precisión para la comprensión de problemas, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

13. ¿Tiene conocimiento de las concepciones cognitivas?

Tabla 4.13 Pregunta 13 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	4	30,77%
CASI NUNCA	5	38,46%
A VECES	3	23,08%
CASI SIEMPRE	1	7,69%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	13	100,00%

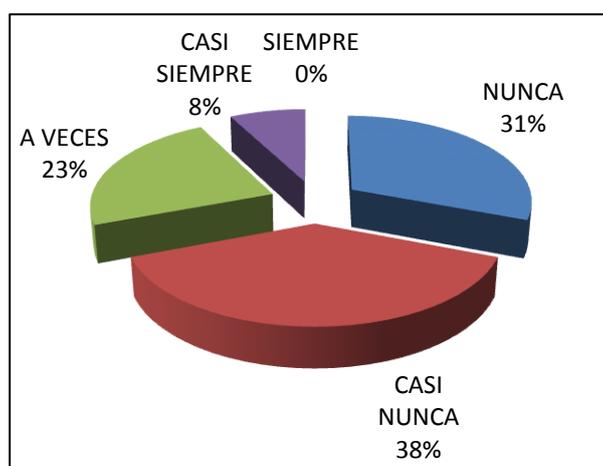


Fig. 4.13 Representación porcentual sobre el conocimiento de las concepciones cognitivas

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica

Elaborado por: Luís Gualán

Análisis.- De los 13 maestros que constituyen la población, 5 que corresponde al 38,46%, determinan que casi nunca tienen conocimientos de las concepciones cognitivas, 4 que corresponde al 30,77% mencionan que nunca, 3 que corresponde al 23,08% dicen que a veces conocen, 1 que corresponde al 7,69% contestan que casi siempre conocen y 0 que corresponde al 0,00% manifiestan siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes determinan que casi nunca tienen conocimiento, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

14. ¿Se clasifican las concepciones cognitivas según las necesidades educativas?

Tabla 4.14 Pregunta 14 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	3	23,08%
CASI NUNCA	4	30,77%
A VECES	5	38,46%
CASI SIEMPRE	0	0,00%
SIEMPRE	1	7,69%
TOTAL	13	100,00%

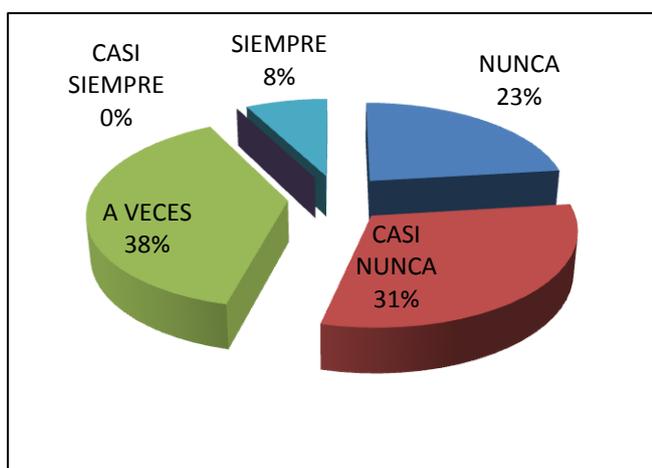


Fig. 4.14 Representación porcentual de clasificación de las concepciones cognitivas.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 maestros que constituyen la población, 5 que corresponde al 38,46%, responden que a veces se clasifican las concepciones cognitivas según las necesidades educativas, 4 que corresponde al 30,77% dicen que casi nunca se clasifican, 3 que corresponde al 23,08% mencionan que nunca y 1 que corresponde al 7,69% dicen que siempre se clasifican las concepciones cognitivas.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes responden que a veces se clasifican las concepciones cognitivas, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este lema.

15. ¿Se utiliza las características del desarrollo cognitivo en el área de matemáticas para desarrollo de los estudiantes?

Tabla 4.15 Pregunta 15 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	3	23,08%
CASI NUNCA	4	30,77%
A VECES	6	46,15%
CASI SIEMPRE	0	0,00%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	13	100,00%

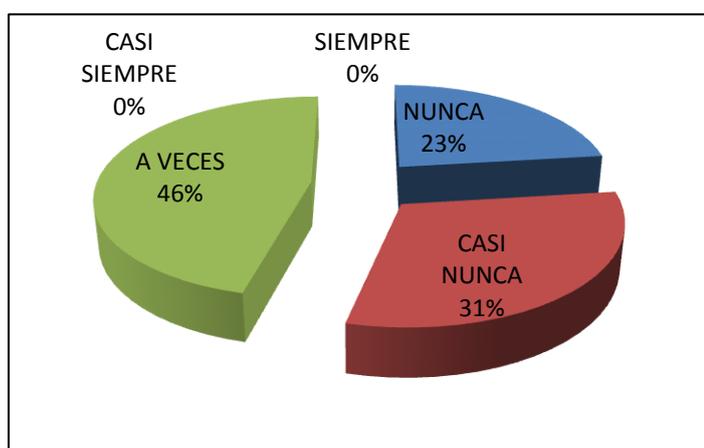


Fig. 4.15 Representación porcentual de las características del desarrollo cognitivo.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 docentes que constituyen la población, 6 que corresponde al 46,15%, contestan que a veces se utiliza las características del desarrollo cognitivo en el área de matemáticas, 4 que corresponde al 30,77% mencionan que casi nunca utilizan, 3 que corresponde al 23,08% que nunca utilizan y 0 que corresponde al 0,00% estiman casi siempre y siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes responden que a veces utilizan las características del desarrollo cognitivo, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este cuestión.

16. ¿Se aplican las teorías cognitivas para el adecuado desarrollo del aprendizaje?

Tabla 4.16 Pregunta 16 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	0	0,00%
CASI NUNCA	10	76,92%
A VECES	2	15,38%
CASI SIEMPRE	1	7,69%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	13	100,00%

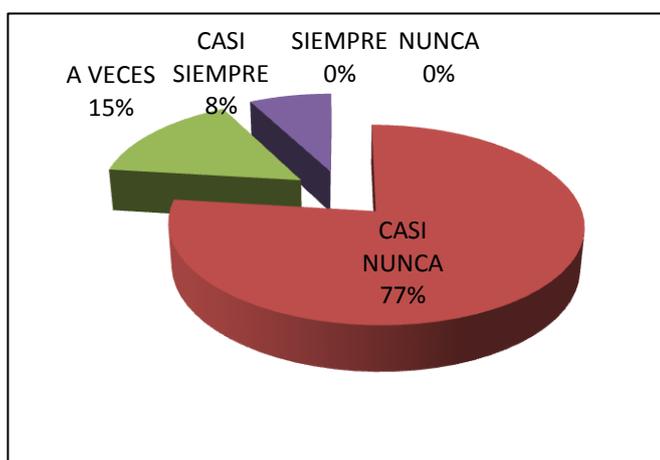


Fig. 4.16 Representación porcentual de la aplicación de teorías cognitivas.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 maestros que contienen la población, 10 que corresponde al 76,92%, manifiestan que casi nunca se aplican las teorías cognitivas para el adecuado desarrollo del aprendizaje, 2 que corresponde al 15,38% mencionan que a veces aplican, 1 que corresponde 7,69% responden que casi siempre se aplican y 0 que corresponde al 0,00% mencionan que nunca y siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes responden que casi nunca aplican las teorías cognitivas para el adecuado desarrollo del aprendizaje, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

17. ¿Considera necesario desarrollar metodologías actualizadas para el aprendizaje de las matemáticas?

Tabla 4.17 Pregunta 17 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	0	0,00%
CASI NUNCA	0	0,00%
A VECES	0	0,00%
CASI SIEMPRE	5	38,46%
SIEMPRE	8	61,54%
TOTAL	13	100,00%

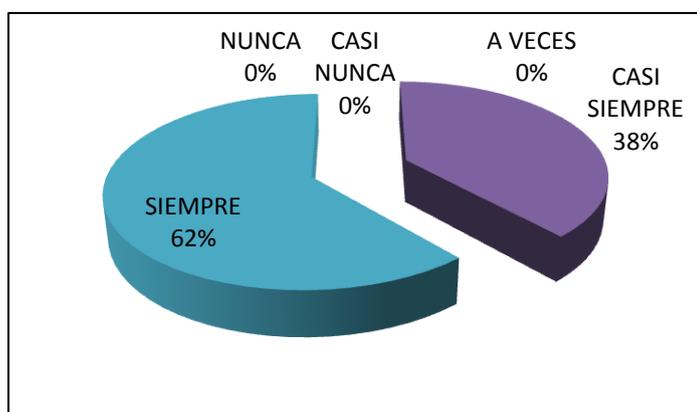


Fig. 4.17 Representación porcentual de metodologías actualizadas para el aprendizaje.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 docentes que constituyen la población, 8 que corresponde al 61,54%, siempre consideran necesario desarrollar metodologías actualizadas para el aprendizaje de las matemáticas, 5 que corresponde al 38,46% consideran que casi siempre es necesario y 0 que corresponde a 0,00% consideran que nunca, casi nunca y a veces es necesario desarrollar metodologías actualizadas.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes responden que siempre es necesario desarrollar metodologías actualizadas, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

18. ¿Los temas de matemática fomentan el desarrollo cognitivo del estudiante?

Tabla 4.18 Pregunta 18 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	0	0,00%
CASI NUNCA	0	0,00%
A VECES	1	7,69%
CASI SIEMPRE	5	38,46%
SIEMPRE	7	53,85%
TOTAL	13	100,00%

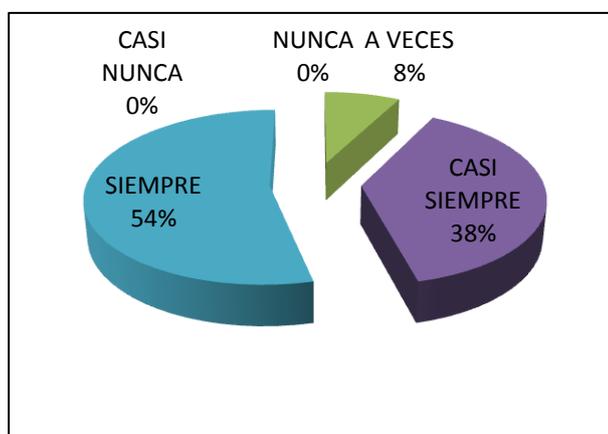


Fig. 4.18 Representación porcentual de metodologías actualizadas para el aprendizaje.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 docentes que constituyen la población, 7 que corresponde al 53,85%, indican que siempre los temas de matemática fomentan el desarrollo cognitivo del estudiante, 5 que corresponde al 38,46% dicen que casi siempre fomentan el desarrollo, 1 que corresponde al 7,69% responden que a veces y 0 que corresponde al 0,00% manifiestan que nunca y casi nunca.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes responden que siempre los temas de matemática fomentan el desarrollo cognitivo del estudiante, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

19. ¿El desarrollo cognitivo permite el aprendizaje de las operaciones matemáticas en forma efectiva?

Tabla 4.19 Pregunta 19 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	3	23,08%
CASI NUNCA	4	30,77%
A VECES	5	38,46%
CASI SIEMPRE	1	7,69%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	13	100,00%

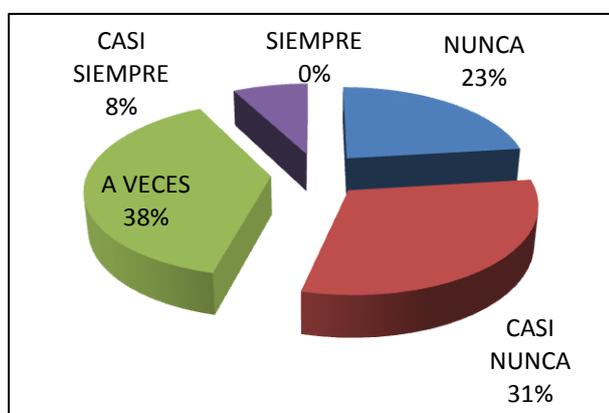


Fig. 4.19 Representación porcentual de desarrollo cognitivo.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 docentes que constituyen la población, 5 que corresponde al 38,46%, responden que a veces el desarrollo cognitivo permite el aprendizaje de las operaciones matemáticas en forma efectiva, 4 que corresponde al 30,77% dicen que casi nunca permite el aprendizaje, 3 que corresponde al 23,08% responden que nunca, 1 que corresponde al 7,69% mencionan casi siempre y 0 que corresponde al 0,00% manifiestan que siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes responden que a veces el desarrollo cognitivo permite el aprendizaje, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

20. ¿El desarrollo cognitivo es un factor que incide en el interés del estudiante para realizar las operaciones matemáticas?

Tabla 4.20 Pregunta 20 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	0	0,00%
CASI NUNCA	0	0,00%
A VECES	3	23,08%
CASI SIEMPRE	6	46,15%
SIEMPRE	4	30,77%
TOTAL	13	100,00%

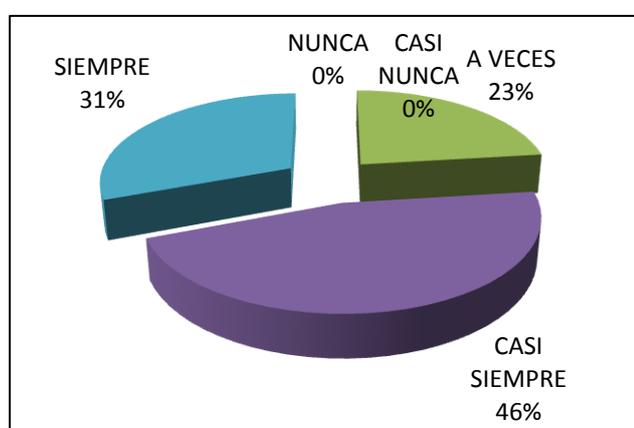


Fig. 4.20 Representación porcentual del desarrollo cognitivo.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 docentes que constituyen la población, 6 que corresponde al 46,15%, manifiestan que casi siempre el desarrollo cognitivo es un factor que incide en el interés del estudiante para realizar las operaciones matemáticas, 4 que corresponde al 30,77% mencionan que siempre, 3 que corresponde al 23,08% responden que a veces y 0 que corresponde al 0,00% dicen que nunca y casi nunca.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes manifiestan que casi siempre el desarrollo cognitivo es un factor que incide en el interés del estudiante, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

21. ¿Las experiencias del estudiante se convierten en instrumentos que ayudan a estructurar el pensamiento lógico-matemático?

Tabla 4.21 Pregunta 21 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	0	0,00%
CASI NUNCA	0	0,00%
A VECES	1	7,69%
CASI SIEMPRE	6	46,15%
SIEMPRE	6	46,15%
TOTAL	13	100,00%

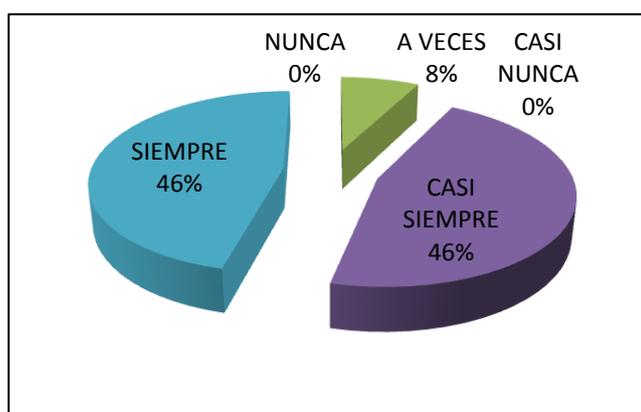


Fig. 4.21 Representación porcentual de experiencias del estudiante.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 docentes que constituyen la población, 6 que corresponde al 46,15%, contestan que casi siempre y siempre las experiencias del estudiante se convierten en instrumentos que ayudan a estructurar el pensamiento lógico-matemático, 1 que corresponde al 7,69% manifiestan que a veces y 0 que corresponde al 0,00% dicen que nunca y casi nunca.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes manifiestan que casi siempre y siempre las experiencias del estudiante se convierten en instrumentos que ayudan a estructurar el pensamiento, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

22. ¿Puede identificar el desarrollo cognitivo del estudiante en el área de matemáticas?

Tabla 4.22 Pregunta 22 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	0	0,00%
CASI NUNCA	0	0,00%
A VECES	2	15,38%
CASI SIEMPRE	8	61,54%
SIEMPRE	3	23,08%
TOTAL	13	100,00%

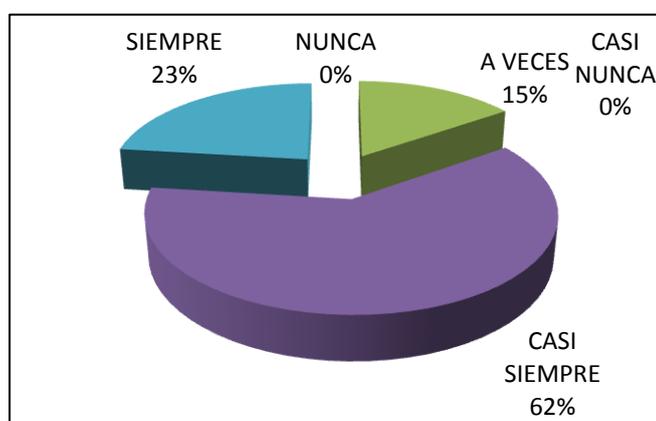


Fig. 4.22 Representación porcentual sobre la identificación el desarrollo cognitivo del estudiante.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 maestros que constituyen la población, 8 que corresponde al 61,54%, mencionan que casi siempre pueden identificar el desarrollo cognitivo del estudiante en el área de matemáticas, 3 que corresponde al 23,08% contestan que siempre, 2 que corresponde al 15,38% responden que a veces y 0 que corresponde al 0,00% dicen nunca y casi nunca.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes responden que casi siempre pueden identificar el desarrollo cognitivo del estudiante en el área de matemáticas, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

23. ¿Se utiliza recursos en el área de matemática para el desarrollo cognitivo del estudiante?

Tabla 4.23 Pregunta 23 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	0	0,00%
CASI NUNCA	0	0,00%
A VECES	7	53,85%
CASI SIEMPRE	6	46,15%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	13	100,00%

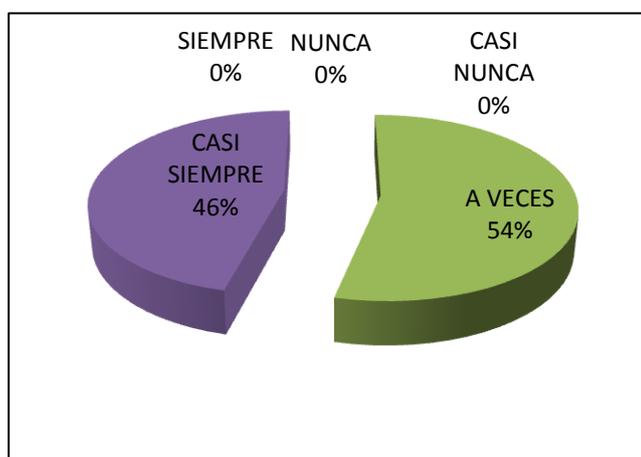


Fig. 4.23 Representación porcentual sobre la utilización de recursos en el área de matemática.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 docentes que constituyen la población, 7 que corresponde al 53,85%, responden que a veces se utiliza recursos en el área de matemática para el desarrollo cognitivo del estudiante, 6 que corresponde al 46,15% manifiestan que casi siempre y 0 que corresponde a 0,00% dicen que nunca, casi nunca y siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes responden que a veces utilizan recursos en el área de matemáticas, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

24. ¿La evaluación de los estudiantes determina el grado de desarrollo cognitivo?

Tabla 4.24 Pregunta 24 - Docentes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	0	0,00%
CASI NUNCA	0	0,00%
A VECES	4	30,77%
CASI SIEMPRE	3	23,08%
SIEMPRE	6	46,15%
TOTAL	13	100,00%

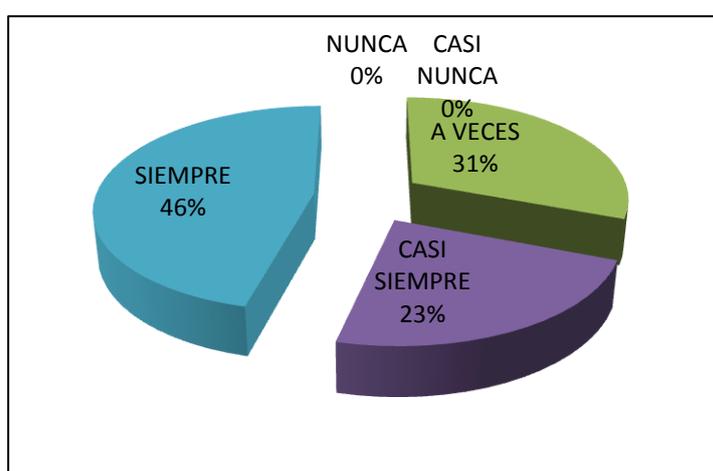


Fig. 4.24 Representación porcentual de evaluación de los estudiantes.

Fuente: Encuesta a los docentes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 13 maestros que constituyen la población, 6 que corresponde al 46,15%, estiman que siempre la evaluación de los estudiantes determina el grado de desarrollo cognitivo, 4 que corresponde al 30,77% dicen que a veces determina, 3 que corresponde al 23,08% responden que casi siempre y 0 que corresponde al 0,00% contestan que nunca y casi nunca.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de docentes responden que siempre la evaluación de los estudiantes determina el grado de desarrollo cognitivo, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

4.2. ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES

25. ¿El educador tiene dominio metodológico en el área de docencia?

Tabla 4.25 Pregunta 25 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	50	58,82%
CASI NUNCA	19	22,35%
A VECES	11	12,94%
CASI SIEMPRE	4	4,71%
SIEMPRE	1	1,18%
TOTAL	85	100,00%

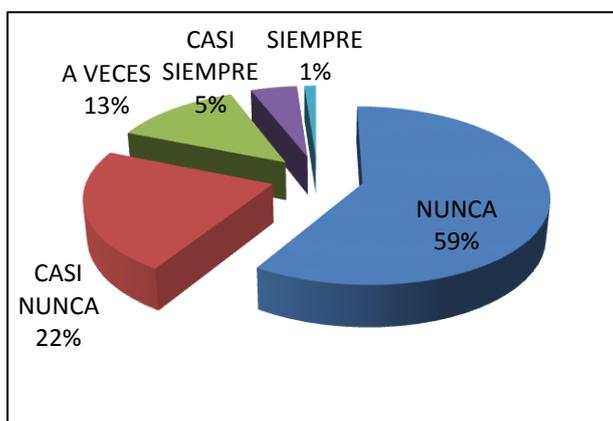


Fig. 4.25 Representación porcentual de dominio metodológico en el área de docencia.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 50 que corresponde al 58,82%, contestan que nunca el educador tiene dominio metodológico en el área de docencia, 19 que corresponde al 22,35% dicen que casi nunca, 11 que corresponde al 12,94% manifiestan que a veces, 4 que corresponde al 4,71% contestan que casi siempre y 1 que corresponde al 1,18% responden que siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes responden que nunca el educador tiene dominio metodológico en el área de docencia, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

26. ¿El educador demuestra responsabilidad en la disciplina que enseña?

Tabla 4.26 Pregunta 26 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	17	20,00%
CASI NUNCA	65	76,47%
A VECES	3	3,53%
CASI SIEMPRE	0	0,00%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	85	100,00%



Fig. 4.26 Representación porcentual de la responsabilidad en la disciplina que enseña.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 65 que corresponde al 76,47% mencionan que casi nunca el educador demuestra responsabilidad en la disciplina que enseña, 17 que corresponde al 20% responden que nunca, 3 que corresponde al 3,53% manifiestan que a veces y 0 que corresponde al 0,00% contestan que siempre y casi siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes manifiestan que casi nunca el educador demuestra responsabilidad en la disciplina que enseña, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

27. ¿El educador tiene especialidad en el área de docencia?

Tabla 4.27 Pregunta 27 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	52	61,18%
CASI NUNCA	14	16,47%
A VECES	11	12,94%
CASI SIEMPRE	5	5,88%
SIEMPRE	3	3,53%
TOTAL	85	100,00%

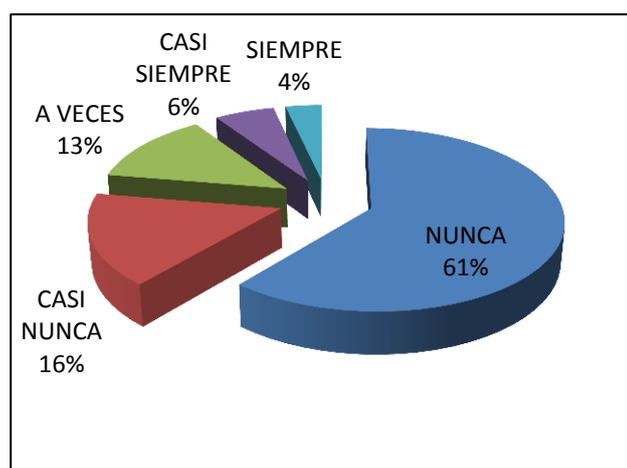


Fig. 4.27 Representación porcentual de especialidad en el área de docencia.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 52 que corresponde al 61,18%, responden que nunca el educador tiene especialidad en el área de docencia, 14 que corresponde al 16,47% dicen que casi nunca, 11 que corresponde 12,94% contestan que a veces, 5 que corresponde 5,88% manifiestan que casi siempre y 3 que corresponde 3,53% mencionan que siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes manifiestan que nunca el educador tiene especialidad en el área de docencia, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

28. ¿El educador aplica métodos de enseñanzamodernos?

Tabla 4.28 Pregunta 28 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	75	88,24%
CASI NUNCA	5	5,88%
A VECES	5	5,88%
CASI SIEMPRE	0	0,00%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	85	100,00%

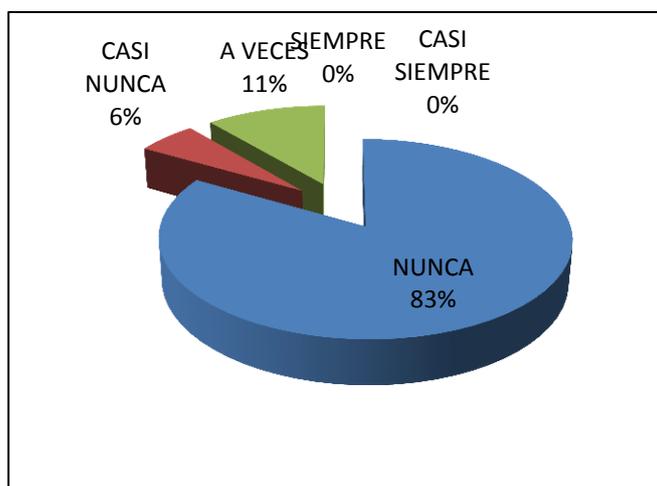


Fig. 4.28 Representación porcentual de métodos de enseñanza modernos.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 75 que corresponde al 88,24%, contestan que nunca el educador aplica métodos de enseñanzamodernos, 5 que corresponde al 5,88% dicen casi nunca y a veces, 0 que corresponde al 0,00% mencionan que casi siempre y siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes responden que nunca el educador aplica métodos de enseñanzamodernos, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

29. ¿El educador aplica técnicas, métodos y procedimientos acordes a las metodologías de la matemática?

Tabla 4.29 Pregunta 29 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	63	74,12%
CASI NUNCA	20	23,53%
A VECES	2	2,35%
CASI SIEMPRE	0	0,00%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	85	100,00%

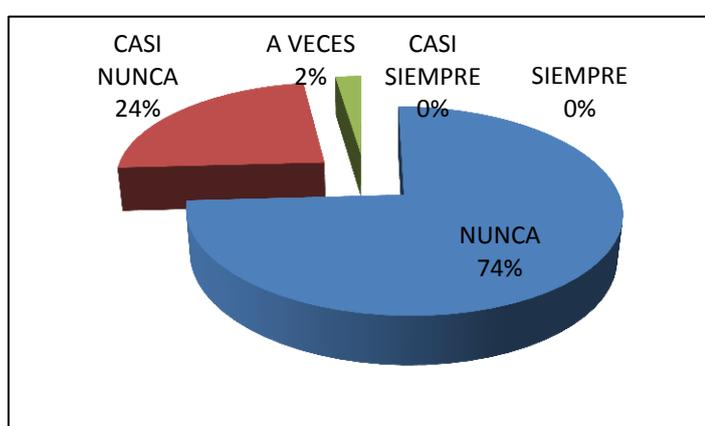


Fig. 4.2.29 Representación porcentual de métodos y procedimientos acordes a las metodologías.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 educandos que constituyen la población, 63 que corresponde al 74,12%, manifiestan que nunca el educador aplica técnicas, métodos y procedimientos acordes a las metodologías de la matemática, 20 que corresponde al 23,53% indican que casi nunca, 2 que corresponde al 2,35% dicen que a veces y 0 que corresponde al 0,00% mencionan que casi siempre y siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes responden que nunca el educador aplica técnicas, métodos y procedimientos acordes a las metodologías de la matemática, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

30. ¿El educador innova metodologías alternativas para el ejercicio de la docencia?

Tabla 4.30 Pregunta 30 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	50	58,82%
CASI NUNCA	25	29,41%
A VECES	5	5,88%
CASI SIEMPRE	5	5,88%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	85	100,00%

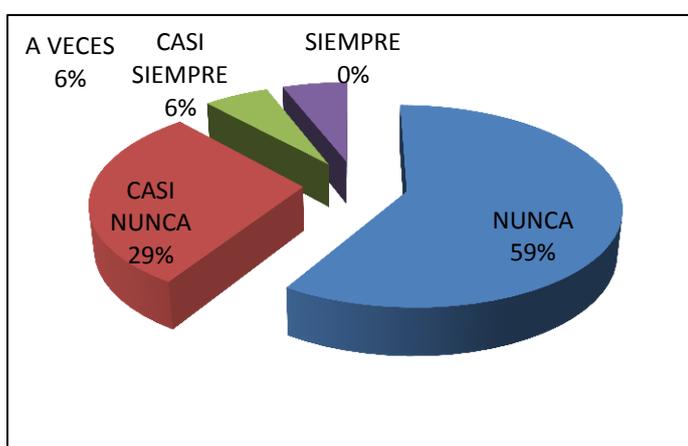


Fig. 4.30 Representación porcentual de metodologías alternativas para el ejercicio de la docencia.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 50 corresponde al 58,82%, manifiestan que nunca el educador innova metodologías alternativas para el ejercicio de la docencia, 25 que corresponde al 29,41% responden que casi nunca, 5 que corresponde al 5,88% mencionan que a veces y casi siempre y 0 que corresponde al 0,00% contestan siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes responden que nunca el educador innova metodologías alternativas para el ejercicio de la docencia, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

31. ¿El educador aplica técnicas demotivación?

Tabla 4.31 Pregunta 31 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	4	4,71%
CASI NUNCA	51	60,00%
A VECES	20	23,53%
CASI SIEMPRE	10	11,76%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	85	100,00%

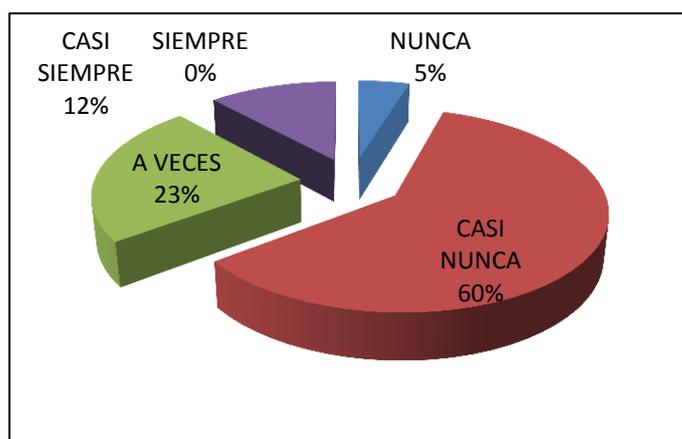


Fig. 4.31 Representación porcentual de aplicación de técnicas de motivación.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 alumnos que constituyen la población, 51 que corresponde al 60%, responden que casi nunca el educador aplica técnicas demotivación, 20 que corresponde al 23,53% dicen que a veces aplican, 10 que corresponde al 11,76% mencionan que casi siempre, 4 que corresponde al 4,71% contestan que nunca y 0 que corresponde al 0,00% confirman que siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes responden que casi nunca el educador aplica técnicas demotivación, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

32. ¿Ha tenido problemas de aprendizaje; y estos han sido tratados en forma oportuna por su docente?

Tabla 4.32 Pregunta 32 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	10	11,76%
CASI NUNCA	10	11,76%
A VECES	59	69,41%
CASI SIEMPRE	6	7,06%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	85	100,00%

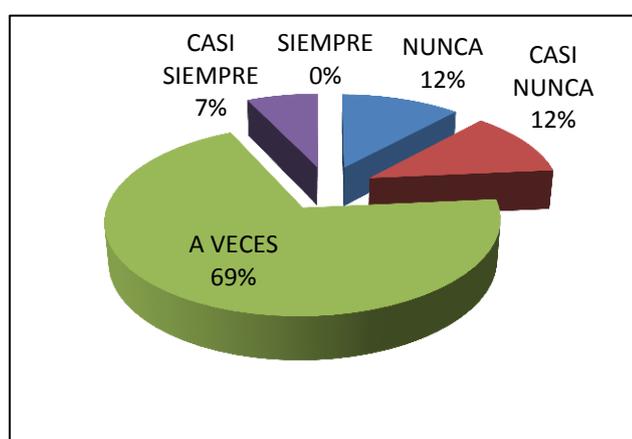


Fig. 4.32 Representación porcentual de problemas de aprendizaje.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 59 que corresponde al 69,41%, responden que a veces han tenido problemas de aprendizaje; y estos han sido tratados en forma oportuna por su docente, 10 que corresponde al 11,76% que manifiestan nunca y casi nunca, 6 que corresponde al 7,06% mencionan casi siempre y 0 que corresponde al 0,00% dicen siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes responden que a veces han tenido problemas de aprendizaje; y estos han sido tratados en forma oportuna por su docente, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

33. ¿El espacio físico del centro educativo es adecuado para el aprendizaje?

Tabla 4.33 Pregunta 33 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	75	88,24%
CASI NUNCA	7	8,24%
A VECES	3	3,53%
CASI SIEMPRE	0	0,00%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	85	100,00%

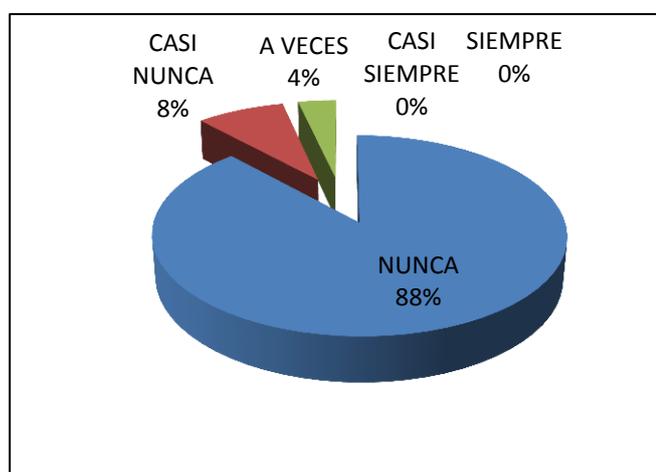


Fig. 4.33 Representación porcentual del espacio físico del centro educativo.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 75 que corresponde al 88,24%, mencionan que nunca el espacio físico del centro educativo es adecuado para el aprendizaje, 7 que corresponde al 8,24% que dicen casi nunca, 3 que corresponde al 3,53% contestan que a veces y 0 que corresponde al 0,00% dicen que casi siempre y siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a establecer que un gran porcentaje de estudiantes responden que nunca el espacio físico del centro educativo es adecuado para el aprendizaje, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

34. ¿Existen equipos, herramientas y materiales modernos para impartir las clases teóricas o prácticas?

Tabla 4.34 Pregunta 34 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	77	90,59%
CASI NUNCA	6	7,06%
A VECES	2	2,35%
CASI SIEMPRE	0	0,00%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	85	100,00%

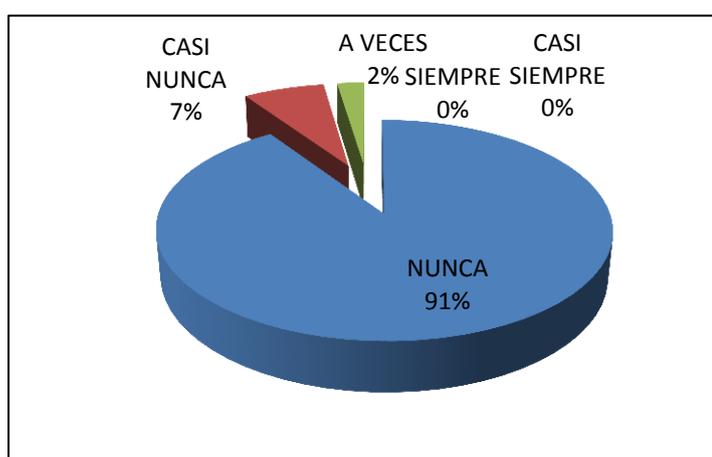


Fig. 4.34 Representación porcentual de equipos, herramientas y materiales modernos.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 77 que corresponde al 90,59%, responden que nunca existen equipos, herramientas y materiales modernos para impartir las clases teóricas o prácticas, 6 que corresponde al 7,06 % dicen casi nunca, 2 que corresponde al 2,35% contestan que a veces y 0 que corresponde al 0,00% dicen que casi siempre y siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a establecer que un gran porcentaje de estudiantes responden que nunca existen equipos, herramientas y materiales modernos para impartir las clases teóricas o prácticas, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

35. ¿Existe una estructura administrativa y organizacional definida, que sirva de guía jerárquica para los educadores?

Tabla 4.35 Pregunta 35 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	17	20,00%
CASI NUNCA	63	74,12%
A VECES	5	5,88%
CASI SIEMPRE	0	0,00%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	85	100,00%



Fig. 4.35 Representación porcentual de estructura administrativa y organizacional.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 63 que corresponde al 74,12%, contestan que casi nunca existe una estructura administrativa y organizacional definida, que sirva de guía jerárquica para los educadores, 17 que corresponde al 20% mencionan que nunca, 5 que corresponde al 5,88% manifiestan que a veces y 0 que corresponde al 0,00% dicen que casi siempre y siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes responden que casi nunca existe una estructura administrativa y organizacional definida, que sirva de guía jerárquica para los educadores, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

36. ¿El área de matemática ofrece herramientas para el análisis, modelación, cálculo, medición y estimación de la realidad?

Tabla 4.36 Pregunta 36 – Estudiantes

ALTERNATIVA	frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	61	71,76%
CASI NUNCA	9	10,59%
A VECES	10	11,76%
CASI SIEMPRE	5	5,88%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	85	100,00%

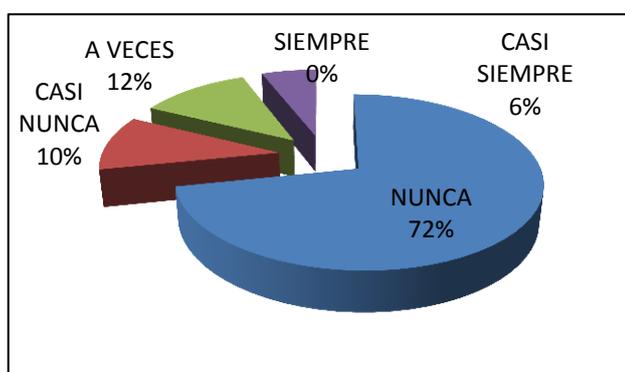


Fig. 4.36 Representación porcentual de herramientas para el análisis.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 61 que corresponde 71,76%, estiman que nunca el área de matemática ofrece herramientas para el análisis, modelación, cálculo, medición y estimación de la realidad, 10 que corresponde al 11,76% mencionan que a veces, 9 que corresponde al 10,59% responden casi nunca, 5 que corresponde al 5,88% contestan casi siempre y 0 que corresponde al 0,00% manifiestan que siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes responden que nunca el área de matemáticas ofrece herramientas para el análisis, modelación, cálculo, medición y estimación de la realidad, que sirva de guía jerárquica para los educadores, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

37. ¿Tiene nociones de las concepciones cognitivas?

Tabla 4.37 Pregunta 37 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	15	17,65%
CASI NUNCA	21	24,71%
A VECES	47	55,29%
CASI SIEMPRE	2	2,35%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	85	100,00%

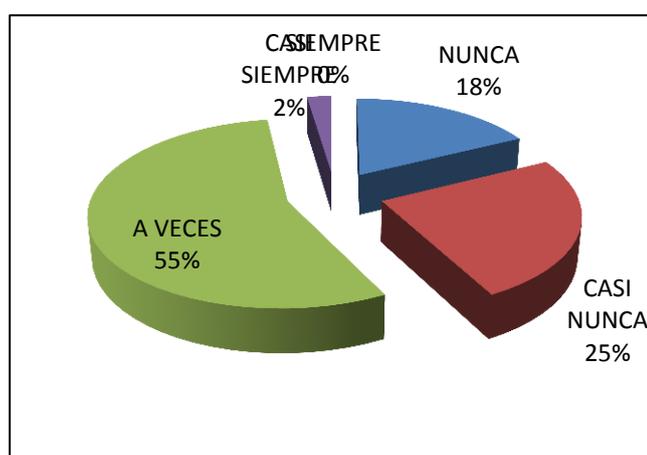


Fig. 4.37 Representación porcentual de nociones de las concepciones cognitivas.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 47 que corresponde 55,29%, mencionan que a veces los docentes tienen nociones de las concepciones cognitivas, 21 que corresponde al 24,71% que manifiestan casi nunca, 15 que corresponde al 17,65% dicen que nunca, 2 que corresponde al 2,35% estiman que casi siempre y 0 que corresponde al 0,00% contestan que siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes responden que a veces los docentes tienen nociones de las concepciones cognitivas, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

38. ¿Se clasifican las concepciones cognitivas según las necesidades educativas?

Tabla 4.38 Pregunta 38 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	11	12,94%
CASI NUNCA	30	35,29%
A VECES	26	30,59%
CASI SIEMPRE	18	21,18%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	85	100,00%

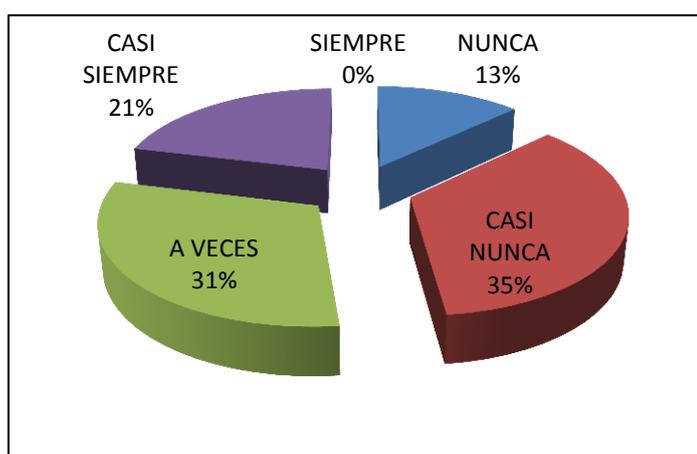


Fig. 4.38 Representación porcentual de la clasificación de las concepciones cognitivas.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 30 que corresponde al 35,29%, manifiestan que casi nunca se clasifican las concepciones cognitivas según las necesidades educativas, 26 que corresponde al 30,59% dicen casi nunca, 18 que corresponde al 21,18% contestan casi siempre, 11 que corresponde al 12,94% mencionan nunca y 0 que corresponde al 0,00% estiman que siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a establecer que un gran porcentaje de estudiantes contestan que casi nuncase clasifican las concepciones cognitivas según las necesidades educativas, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

39. ¿Se utiliza las características del desarrollo cognitivo en el área de matemática para desarrollo de los estudiantes?

Tabla 4.39 Pregunta 39 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	49	57,65%
CASI NUNCA	17	20,00%
A VECES	11	12,94%
CASI SIEMPRE	8	9,41%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	85	100,00%

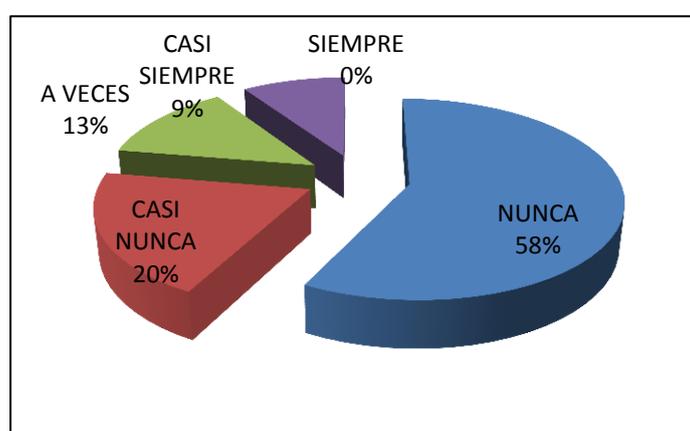


Fig. 4.39 Representación porcentual de las características del desarrollo cognitivo.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 49 que corresponde al 57,65%, mencionan que nunca los docentes utilizan las características del desarrollo cognitivo en el área de matemáticas para desarrollo de los estudiantes, 17 que corresponde al 20% manifiestan casi nunca, 11 que corresponde al 12,94% dicen a veces, 8 que corresponde al 9,41% contestan casi siempre y 0 que corresponde al 0,00% estiman que siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes contestan que nunca utilizan las características del desarrollo cognitivo en el área de matemáticas, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

40. ¿Se aplican las teorías cognitivas para el adecuado desarrollo del aprendizaje?

Tabla 4.40 Pregunta 40 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	14	16,47%
CASI NUNCA	34	40,00%
A VECES	18	21,18%
CASI SIEMPRE	11	12,94%
SIEMPRE	8	9,41%
TOTAL	85	100,00%

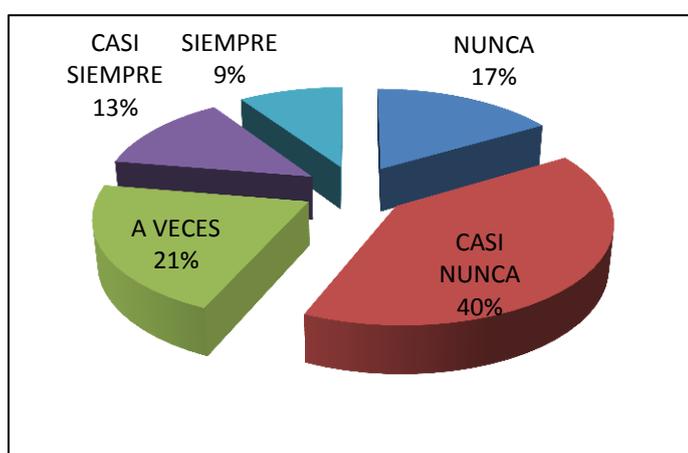


Fig. 4.40 Representación porcentual de teorías cognitivas.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 34 que corresponde al 40%, manifiestan que casi nunca aplican las teorías cognitivas para el adecuado desarrollo del aprendizaje, 18 que corresponde al 21,18% mencionan a veces, 14 que corresponde al 16,47% estiman nunca, 11 que corresponde al 12,94% contestan casi siempre y 8 que corresponde al 9,41% dicen siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes contestan que casi nunca aplican las teorías cognitivas para el adecuado desarrollo del aprendizaje, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

41. ¿Considera necesario desarrollar metodologías actualizadas para el aprendizaje de las matemáticas?

Tabla 4.41 Pregunta 41 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	11	12,94%
CASI NUNCA	9	10,59%
A VECES	19	22,35%
CASI SIEMPRE	13	15,29%
SIEMPRE	33	38,82%
TOTAL	85	100,00%

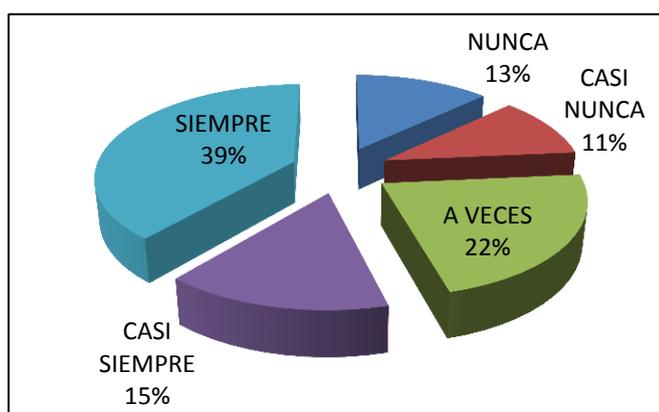


Fig. 4.41 Representación porcentual de metodologías actualizadas para el aprendizaje.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 33 que corresponde al 38,82%, contestan que siempre consideran necesario desarrollar metodologías actualizadas para el aprendizaje de las matemáticas, 19 que corresponde al 22,35% dicen que a veces, 13 que corresponde al 15,29% estiman casi siempre, 11 que corresponde 12,94% manifiestan que nunca y 9 que corresponde al 10,59% responden casi nunca.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a comprobar que un gran porcentaje de estudiantes contestan que siempre consideran necesario desarrollar metodologías actualizadas para el aprendizaje de las matemáticas, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

42. ¿Los temas de matemática fomentan el desarrollo cognitivo del estudiante?

Tabla 4.42 Pregunta 42 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	11	12,94%
CASI NUNCA	19	22,35%
A VECES	25	29,41%
CASI SIEMPRE	21	24,71%
SIEMPRE	9	10,59%
TOTAL	85	100,00%

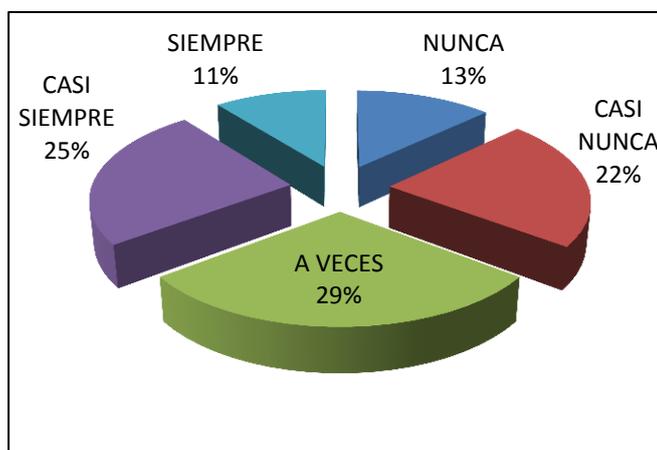


Fig. 4.42 Representación porcentual de temas de matemática fomentan el desarrollo cognitivo.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 25 que corresponde al 29,41%, mencionan que a veces los temas de matemática fomentan el desarrollo cognitivo del estudiante, 21 que corresponde al 24,71% dicen casi siempre, 19 que corresponde al 22,35% estiman casi nunca, 11 que corresponde al 12,94% responden que nunca y 9 que corresponde al 10,59% contestan que siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a fijar que un gran porcentaje de estudiantes contestan que a veces los temas de matemática fomentan el desarrollo cognitivo del estudiante, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

43. ¿El desarrollo cognitivo permite el aprendizaje de las operaciones matemáticas en forma efectiva?

Tabla 4.43 Pregunta 43 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	8	9,41%
CASI NUNCA	27	31,76%
A VECES	24	28,24%
CASI SIEMPRE	19	22,35%
SIEMPRE	7	8,24%
TOTAL	85	100,00%

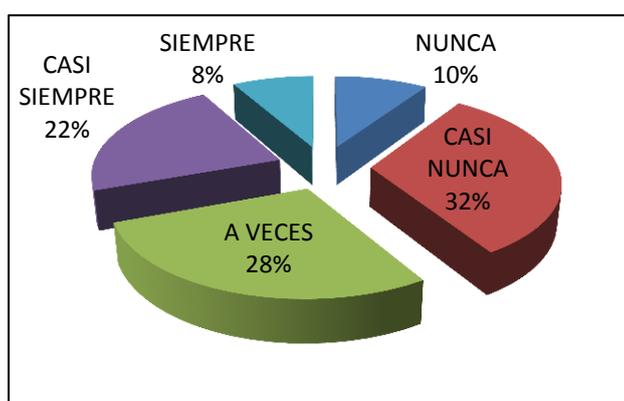


Fig. 4.43 Representación porcentual del desarrollo cognitivo.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 27 que corresponde al 31 %, responden casi nunca el desarrollo cognitivo permite el aprendizaje de las operaciones matemáticas en forma efectiva, 24 que corresponde al 28,24% manifiestan a veces, 19 que corresponde al 22,35% estiman casi siempre, 8 que corresponde al 9,41% expresan que nunca y 7 que corresponde al 8,24% indican que siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes contestan que a veces el desarrollo cognitivo permite el aprendizaje de las operaciones matemáticas en forma efectiva, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

44. ¿El desarrollo cognitivo es un factor que incide en el interés del estudiante para realizar las operaciones matemáticas?

Tabla 4.44 Pregunta 44 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	9	10,59%
CASI NUNCA	9	10,59%
A VECES	17	20,00%
CASI SIEMPRE	31	36,47%
SIEMPRE	19	22,35%
TOTAL	85	100,00%

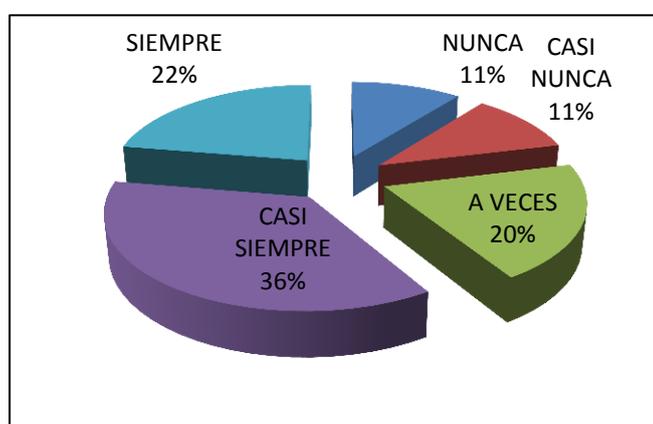


Fig. 4.44 Representación porcentual del desarrollo cognitivo es un factor que incide en el interés.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 31 que corresponde al 36,47%, estiman casi siempre el desarrollo cognitivo es un factor que incide en el interés del estudiante para realizar las operaciones matemáticas, 19 que corresponde al 22,35% mencionan siempre, 17 que corresponde al 20% expresan a veces y 9 que corresponde al 10,59% responden nunca y casi nunca.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a establecer que un gran porcentaje de estudiantes contestan que casi siempre el desarrollo cognitivo es un factor que incide en el interés del estudiante para realizar las operaciones matemáticas, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

45. ¿Las experiencias del estudiante se convierten en instrumentos que ayudan a estructurar el pensamiento lógico-matemático?

Tabla 4.45 Pregunta 45 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	8	9,41%
CASI NUNCA	12	14,12%
A VECES	21	24,71%
CASI SIEMPRE	8	9,41%
SIEMPRE	36	42,35%
TOTAL	85	100,00%

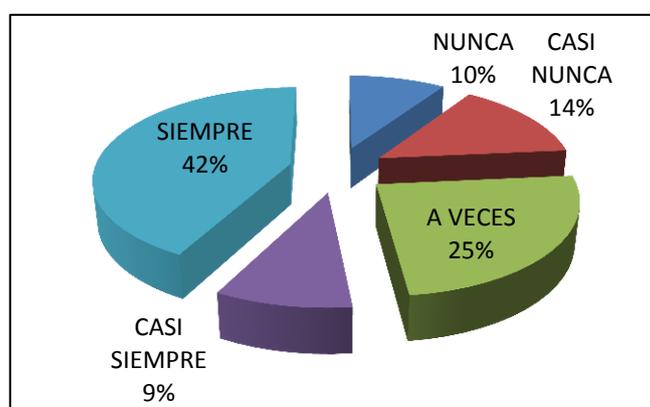


Fig. 4.45 Representación porcentual de experiencias del estudiante se convierten en instrumentos.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 36 que corresponde al 42,35%, estiman siempre las experiencias del estudiante se convierten en instrumentos que ayudan a estructurar el pensamiento lógico-matemático, 21 que corresponde 24,71% mencionan a veces, 12 que corresponde al 14,12% responden casi nunca y 8 que corresponde al 9,41% expresan nunca y casi siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a fijar que un gran porcentaje de estudiantes estiman siempre las experiencias del estudiante se convierten en instrumentos que ayudan a estructurar el pensamiento lógico-matemático, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

46. ¿Puede identificar el desarrollo cognitivo del estudiante en el área de matemáticas?

Tabla 4.46 Pregunta 46 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	24	28,24%
CASI NUNCA	24	28,24%
A VECES	35	41,18%
CASI SIEMPRE	2	2,35%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	85	100,00%

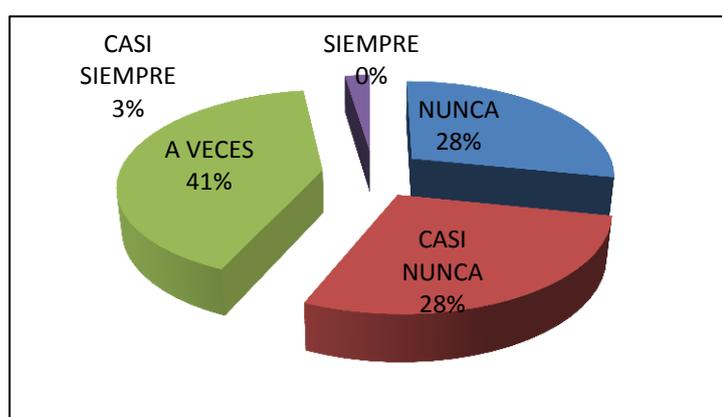


Fig. 4.46 Representación porcentual de identificación de desarrollo cognitivo del estudiante.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 35 que corresponde al 41,18%, responden a veces pueden identificar el desarrollo cognitivo del estudiante en el área de matemáticas, 24 que corresponde al 28,24% estiman nunca y casi nunca, 2 que corresponde al 2,35% expresan casi siempre y 0 que corresponde al 0,00% estiman siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes estiman que a veces pueden identificar el desarrollo cognitivo del estudiante en el área de matemáticas, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

47. ¿Se utiliza recursos didácticos en el área de matemática para el desarrollo cognitivo del estudiante?

Tabla 4.47 Pregunta 47 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	52	61,18%
CASI NUNCA	21	24,71%
A VECES	10	11,76%
CASI SIEMPRE	2	2,35%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	85	100,00%

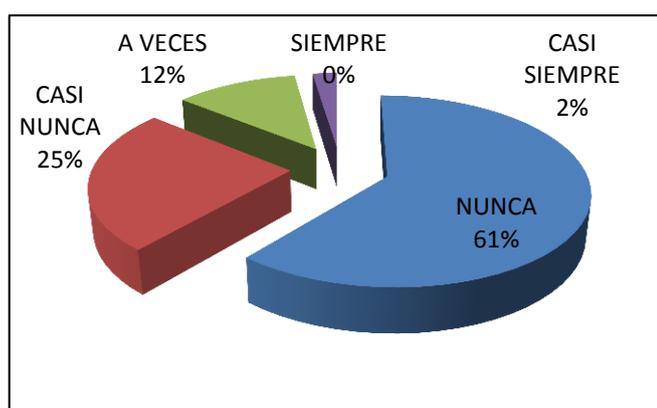


Fig. 4.47 Representación porcentual de recursos didácticos en el área de matemáticas.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 52 corresponde al 61,18 %, estiman que nunca los docentes utilizan recursos didácticos en el área de matemática para el desarrollo cognitivo del estudiante, 21 que corresponde al 24,71% mencionan casi nunca, 10 que corresponde al 11,76% dicen a veces, 2 que corresponde al 2,35% expresan casi siempre y 0 que corresponde al 0,00% contestan siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a determinar que un gran porcentaje de estudiantes responden que nunca los docentes utilizan recursos didácticos en el área de matemática para el desarrollo cognitivo del estudiante, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

48. ¿Se evalúa constantemente al estudiante?

Tabla 4.48 Pregunta 48 – Estudiantes

ALTERNATIVA	Frecuencia	PORCENTAJE
NUNCA	21	24,71%
CASI NUNCA	51	60,00%
A VECES	10	11,76%
CASI SIEMPRE	3	3,53%
SIEMPRE	0	0,00%
TOTAL	85	100,00%

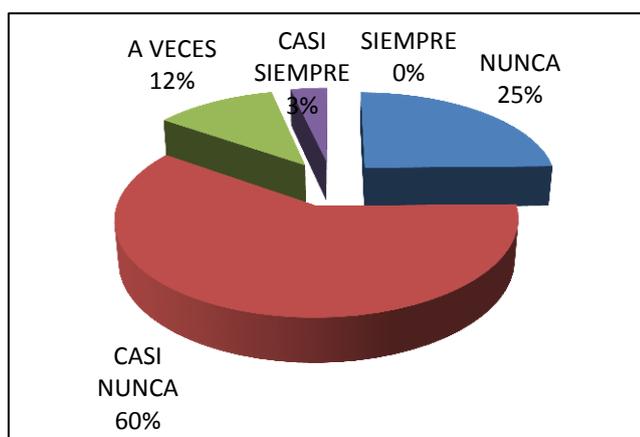


Fig. 4.48 Representación porcentual de evaluación constante al estudiante.

Fuente: Encuesta a los estudiantes de 4to, 5to y 6to año de educación básica.

Elaborado por: Luís Gualán.

Análisis.- De los 85 estudiantes que constituyen la población, 51 corresponde al 60,00% estiman casi nunca evalúan constantemente al estudiante, 21 que corresponde al 24,71% manifiestan que nunca, 10 que corresponde al 11,76% estiman a veces, 3 que corresponde al 3,53% expresan casi siempre y 0 que corresponde al 0,00% que mencionan siempre.

Interpretación.- De acuerdo a la pregunta se llega a establecer que un gran porcentaje de estudiantes responden que casi nunca los docentes evalúan constantemente al estudiante, por lo tanto se necesita una mayor información acerca de este tema.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Los métodos y técnicas utilizados en la institución educativa no están acordes con el avance tecnológico y científico, haciendodeficiente el proceso de enseñanza- aprendizaje.
- El centro educativo, en el área de matemática carece de herramientas como: juegos geométricos, termómetros, cronómetros, altímetros, teodolito, entre otros, que facilitan la construcción del conocimiento en la asignatura.
- Las instituciones educativas investigadas son deficientes en su estructura administrativa, no facilitan el trabajo de los actores educativos para su desarrollo académico.
- Los docentes carecen del conocimiento y manejo de las teorías cognitivas, en la aplicación de los temas de matemáticas para mayor comprensión y desarrollo cognitivo de sus estudiantes.
- Los maestros se demuestran renuentes a la capacitación que ofrece el Ministerio de Educación para la actualización profesional, a fin de mejorar la calidad de educación del país.

- Se determina que los profesores de los centros investigados, demuestran una gran irresponsabilidad en la disciplina que enseñan por lo tanto existe deficiencia en los aprendizajes.

5.2. RECOMENDACIONES

- Exigir a los docentes de los planteles educativos, se capaciten en el manejo de métodos y técnicas según el avance de las nuevas tecnologías, para mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje.
- Solicitar a las autoridades de los establecimientos realicen gestiones pertinentes para la adquisición de materiales necesarios que faciliten la construcción del conocimiento de los educando en esta área.
- Contribuir con la comunidad educativa y los directivos de la institución para la realización de gestiones inherentes a mejorar la planta física de la institución para ofrecer la calidad de educación con calidez.
- Motivar a los maestros de las instituciones, para su formación profesional en los cursos didácticos ofrecidos por el Ministerio de Educación, en las áreas respectivas.
- Mejorar la responsabilidad de los educadores de los establecimientos educativos intervenidos en la participación directa sobre el manejo de técnicas metodológicas con la finalidad de mejorar la calidad de la enseñanza- aprendizaje.
- Realizar convenios con instituciones para la profesionalización de los maestros y maestras para mejorar su nivel de profesionalismo y que este contribuya a una eficiencia en la calidad educativa.

CAPITULO VI

LA PROPUESTA

6.1. TEMA

Elaboración y diseño de una guía metodológica.

6.2. TÍTULO

Elaboración de una guía metodológica de matemáticas, para estudiantes de Quinto Año de Educación General Básica, de los centros educativos “Sisa Llakta” y “Gustavo Adolfo Otero” de la Parroquia Tenta, Cantón Saraguro, Provincia de Loja.

6.3. OBJETIVOS

6.3.1. OBJETIVO GENERAL

- Diseñar una guía metodológica de matemáticas, para estudiantes de 5^{to} año, con la finalidad de que sirva de apoyo a maestros y estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

6.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proveer estrategias a los docentes y estudiantes, para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas.
- Motivar a los docentes de matemáticas de estas instituciones educativas, a elaborar guías metodológicas.

- Mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas, de los estudiantes de estas instituciones educativas.

6.4. POBLACIÓN OBJETO

Profesores y estudiantes de 5to año de los centros educativos: “Sisa Llakta” y “Gustavo Adolfo Otero”.

6.5. LOCALIZACIÓN

Comunidades de Resbalo y Sauce, de la Parroquia Tenta, cantón Saraguro, provincia de Loja.

6.6. LISTADO DE CONTENIDOS TEMÁTICOS

6.6.1. MÓDULO 1

- 6.6.1.1. Números naturales de cinco cifras.
- 6.6.1.2. Números naturales de seis cifras.
- 6.6.1.3. Cuadrícula.
- 6.6.1.4. Líneas paralelas, perpendiculares y secantes.
- 6.6.1.5. Ángulos agudos, rectos y obtusos.

6.6.2. MÓDULO 2

- 6.6.2.1. Suma con reagrupación.
- 6.6.2.2. Resta con reagrupación.
- 6.6.2.3. Multiplicación sin reagrupación por 1, 2 y 3 cifras.
- 6.6.2.4. Multiplicación con reagrupación por 1, 2 y 3 cifras.
- 6.6.2.5. Combinaciones de tres por cuatro.

6.6.3. MÓDULO 3

6.6.3.1. Multiplicaciones por 10, 100 y 1.000.

6.6.3.2. Lustró, década y siglo.

6.6.3.3. División exacta.

6.6.3.4. Clasificación de triángulos.

6.6.3.5. Proporcionalidad directa.

6.6.4. MÓDULO 4

6.6.4.1. División inexacta.

6.6.4.2. Noción de fracción.

6.6.4.3. Ordenar y comparar fracciones.

6.6.4.4. Paralelogramos y trapecios.

6.6.5. MÓDULO 5

6.6.5.1. División con tres cifras en el dividendo y una en el divisor.

6.6.5.2. Números decimales.

6.6.5.3. Orden y comparación de decimales.

6.6.5.4. División para 10, 100 y 1.000.

6.6.5.5. Múltiplos del metro.

6.6.6. MÓDULO 6

6.6.6.1. Kilogramo, gramo y libra.

6.6.6.2. Suma y resta con decimales.

6.6.6.3. Diagramas de barras.

6.6.6.4. Multiplicación con decimales.

6.6.6.5. Metro cuadrado y metro cúbico.

6.7. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

6.7.1. INTRODUCCIÓN

La presente guía metodológica de matemáticas, tiene la finalidad de apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje de esta asignatura.

El uso de esta guía metodológica permitirá a los docentes abordar de forma más efectiva y eficiente los contenidos tratados, y los estudiantes adquirirán conocimientos significativos en los temas tratados.

Esta guía debe ser asumida de forma flexible, donde cada docente debe hacer las adecuaciones necesarias para obtener los mejores resultados.

La matemática como ciencia formal, permite a los estudiantes desarrollar: su agilidad mental, capacidad de comprensión, análisis, razonamiento y resolución de problemas; competencias fundamentales en la formación y desarrollo.

La elaboración de una guía metodológica, constituye el eje de la planificación didáctica y es el producto de la reflexión y el análisis de los resultados de aprendizaje a desarrollar en la acción formativa.

El profesor deberá prever y organizar las actividades de enseñanza aprendizaje, así como los materiales curriculares que le dan soporte para alcanzar los aprendizajes. La guía deberá definir, así mismo, aquellas actividades e instrumentos de evaluación, que garanticen alcanzar los objetivos planteados.

Este material, aplicado en forma correcta, servirá de apoyo a estudiantes y docentes, en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de las

matemáticas en los niveles de educación básica. Así mismo esta guía se podrá aplicar en todas las escuelas rurales de esta zona.

La guía metodológica, contiene orientaciones de carácter pedagógico que te facilitarán el logro de los objetivos de aprendizaje planteados para cada uno de los niveles; por tanto, se deberá seguir en forma sistemática y organizada.

6.7.2. ORIENTACIONES GENERALES

Con la finalidad de que usted tenga éxitos en el proceso de enseñanza aprendizaje, se hace necesario recomendarle lo siguiente:

- Es importante que revise algunos fundamentos teóricos conceptuales, en cualquiera de los temas que se plantean en esta guía.
- Los contenidos de esta guía deben ser bien conocidos, con la finalidad de que se facilite el proceso.
- Lea esta guía las veces que sean necesarios, si en alguna temática o actividad tiene problemas, consulte en su bibliografía preferida.
- Realice todas las actividades que se plantean en esta guía, con la finalidad de obtener mejores resultados.
- Los conocimientos matemáticos que usted tenga, le servirá mucho para una mejor comprensión.
- Realice los ejercicios propuestos, para conocer el grado de comprensión adquirido.

6.7.3. MODELO DE TRABAJO

El modelo básico de trabajo para cumplir con el objetivo de esta guía pedagógica “Instruir”. Es la metodología de Polya, el cual propone una metodología para resolver problemas, secuenciada en cuatro pasos: Comprensión del problema, configurar un plan, ejecución del plan y examinar la solución obtenida.

Este método asocia a cada etapa una serie de preguntas y sugerencias, que aplicadas adecuadamente ayudarían a resolver el problema.

6.7.3.1. ETAPA I: COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA

La primera etapa es obviamente indispensable: es imposible resolver un problema del cual no se comprende el enunciado.

En esta etapa se realizan las siguientes preguntas.

¿Cuáles son los datos?

¿Cuál es la incógnita?

¿Existe alguna condición?

6.7.3.2. ETAPA II: CONFIGURAR UN PLAN

La segunda etapa es la más sutil y delicada, ya que no solamente está relacionada con los conocimientos y la esfera de lo racional, sino también con la imaginación y la creatividad.

En esta etapa se realizan las siguientes preguntas.

- ¿Conoces algún problema semejante a éste?

- ¿Conoces algún teorema que te pueda ser útil? Mira atentamente la incógnita y trata de recordar un problema que sea familiar y que tenga la misma incógnita o una incógnita similar.
- De algún problema que has resuelto ¿Puedes emplear su método?
- ¿Puedes enunciar al problema de otra forma?
- ¿Puedes plantearlo en forma diferente nuevamente?
- Si no puedes resolver el problema propuesto, ¿Puede resolver una parte del problema?

Las preguntas que Polya asocia a esta etapa, están dirigidas a llevar el problema hacia un terreno conocido. Cuando no se puede relacionar el problema con algo conocido, lo mejor es confiar en nuestra creatividad.

6.7.3.3. ETAPA III: EJECUCIÓN DEL PLAN

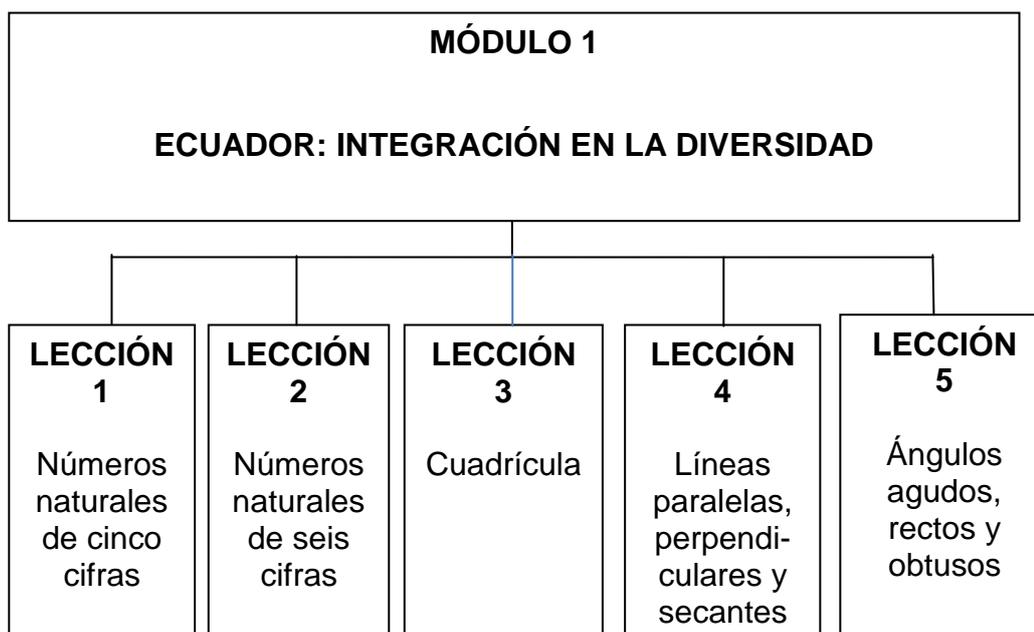
La tercera etapa es de carácter más técnico. Si el plan está bien concebido, y poseemos los conocimientos necesarios, su ejecución es factible.

- Al ejecutar tu plan de la solución, comprueba cada uno de los pasos
- ¿Puedes ver claramente que el paso es correcto?
- ¿Puedes demostrarlo?
- Este proceso puede repetirse varias veces.

6.7.3.4. ETAPA IV. EXAMINAR LA SOLUCIÓN OBTENIDA

La cuarta etapa es muchas veces omitida, incluso por profesionales expertos.

Polya recomienda la verificación del resultado, porque se puede obtener de diferente forma y fortalecer los conocimientos adquiridos.



Fuente: El autor.

OBJETIVOS DEL MÓDULO 1

- Leer y escribir números naturales de cinco y seis cifras, mediante la relación con su entorno, para comprender la importancia de los números en la sociedad.
- Ubicar objetos del contexto, mediante el empleo de coordenadas, para reconocer su posición en el espacio.
- Diferenciar rectas: paralelas, perpendiculares y secantes, mediante el uso de materiales del contexto, para fortalecer el conocimiento matemático.
- Reconocer, comparar y clasificar ángulos, mediante el empleo de figuras geométricas, con la finalidad de fortalecer el pensamiento crítico.

LECCIÓN 1

NÚMEROS NATURALES DE CINCO CIFRAS

OBJETIVOS DE LA LECCIÓN

- Leer y escribir números naturales hasta de cinco cifras, mediante la relación con su entorno, para comprender la importancia de los números en la sociedad.

RECUERDE. Para que existan decenas de mil, el número tiene que tener cinco dígitos.

ACTIVIDAD 1

En la siguiente tabla, escribe los siguientes números en letras, ordena de mayor a menor y de menor a mayor, según la columna a la cual corresponda

PROCEDIMIENTO

- a. Leer comprensivamente el enunciado.
- b. Enunciarlo al problema con palabras propias
- c. Comparar las cifras de cada número.
- d. Si los números tienen igual número de dígitos, comparar el dígito de mayor orden.
- e. Verificar según el número de dígitos de cada número.

NÚMERO	ESCRIBIR EN LETRAS	ORDENAR DE MAYOR A MENOR	ORDENAR DE MENOR A MAYOR
34.435	Treinta y cuatro mil, trescientos cuarenta y cinco.	78.768	1.293
35.567			
13.897			
1.293			

Fuente: El autor.

SOLUCIÓN

- Primero cogemos los dos números con mayor número de dígitos.
- En este caso, los números más grandes son de 5 cifras; 35.567 y 78.768.
- Como tienen el mismo número de cifras, comparamos la cifra de orden mayor; 3 y 7.
- Como 7 es mayor que 3, entonces el número mayor es 78.768.

EJERCICIO PROPUESTO

En la siguiente tabla, escribe los siguientes números en letras, ordena de mayor a menor y de menor a mayor, según la columna a la cual corresponda.

NÚMERO	ESCRIBIR EN LETRAS	ORDENAR DE MAYOR A MENOR	ORDENAR DE MENOR A MAYOR
25.756			
45.876			
12.765			

Fuente: El autor.

LECCIÓN 2

NÚMEROS NATURALES DE SEIS CIFRAS

OBJETIVOS DE LA LECCIÓN

- Leer y escribir números naturales hasta de seis cifras, mediante la relación con su entorno, para comprender la importancia de los números en la sociedad.

RECUERDA. Para que en un número existan decenas de mil, éste tiene que tener seis dígitos.

ACTIVIDAD 1

En la siguiente tabla, escribe los siguientes números, ordena de mayor a menor y de menor a mayor.

	ESCRIBIR EL NÚMERO	ORDENAR DE MAYOR A MENOR	ORDENAR DE MENOR A MAYOR
3 CM + 0 DM + 5 UM + 4 C + 7 D + 1U	305.471	374.076	26.090
2 DM + 6 UM + 0 C + 9 D + 0U			
1 CM + 8 DM + 2 UM + 3 C + 5 D + 2U			
3 CM + 7 DM + 4 UM + 0 C + 7 D + 6U			
3DM + 5 UM + 6 C + 9 D + 5U			

Fuente: El autor.

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.

- b. Enunciar el problema con sus propias palabras.
- c. Comparar el número de dígitos de cada número.
- d. Si el número de dígitos son iguales, comparar comenzando por el orden mayor.
- e. Verificar la solución según el número de dígitos.

SOLUCIÓN

- Primero cogemos los dos números con mayor número de dígitos.
- En este caso, los números más grandes son de 6 cifras; 305.471 y 374.076.
- Como tienen el mismo número de cifras, comparamos la cifra de orden mayor; 3 y 3.
- Como la cifra de mayor orden es igual, comparamos la cifra de orden inferior; 0 y 7.
- Como 7 es mayor que 0, entonces el número mayor es 374.076.

EJERCICIO PROPUESTO

Escribe la posición del número en negrita y ordena de mayor a menor.

NÚMEROS	POSICIÓN DEL NÚMERO CON NEGRITA	ORDENAR DE MAYOR A MENOR
475.034		
375.8 67		
687 .132		
176. 934		
437. 768		

Fuente: El autor.

LECCIÓN 3

LA CUADRÍCULA

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Conocer la ubicación de cuerpos, mediante el empleo de coordenadas, para reconocer su posición en el espacio.

RECUERDA. Para leer una coordenada primero leemos en el eje horizontal, luego en el eje vertical.

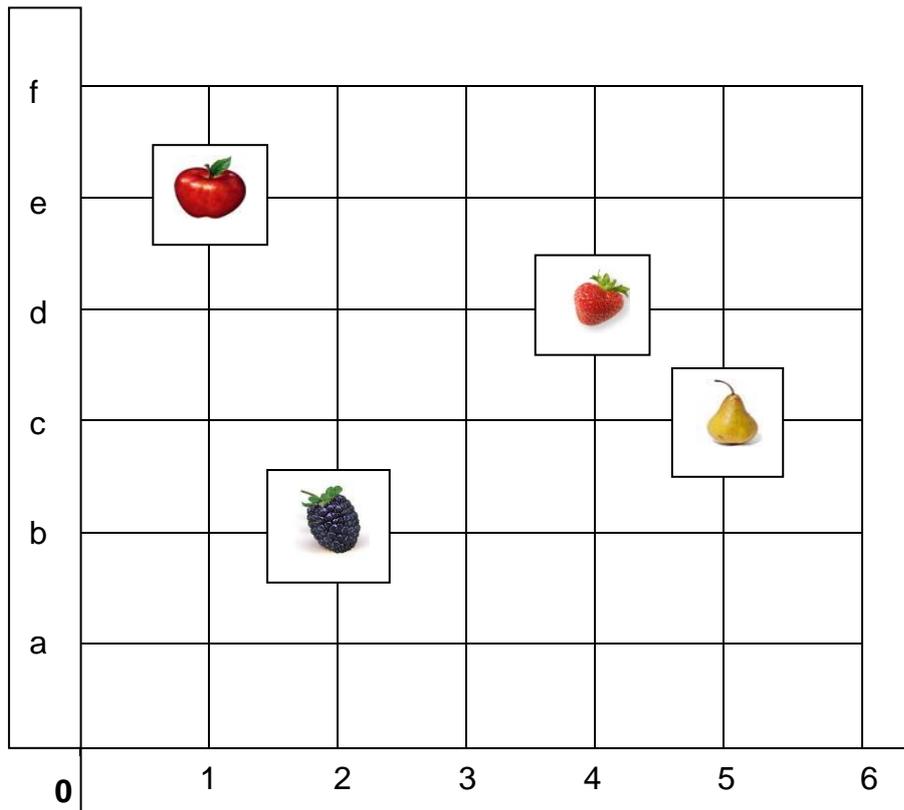
ACTIVIDAD 1

Dibuja las siguientes frutas en las coordenadas:

- Fresa (4, d).
- Mora (2, b).
- Pera (5, c).
- Manzana (1, e).

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.
- Conocer la fruta que vamos a dibujar.
- Ubicar el punto, primero identificando la coordenada horizontal, luego vertical.
- Verificar de acuerdo a su posición.



Fuente: El autor.

EJERCICIO PROPUESTO

Pegar las siguientes semillas según sus coordenadas:

- a. Maíz en las coordenadas (3, b).
- b. Frejol en las coordenadas (5, c).
- c. Arveja en las coordenadas (2, d).
- d. Lenteja en las coordenadas (4, e).
- e. Trigo en las coordenadas (1, a).

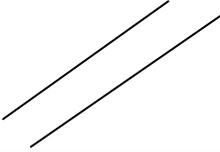
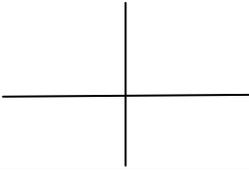
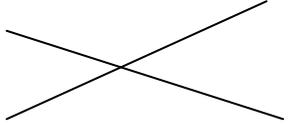
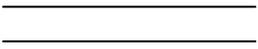
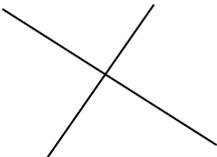
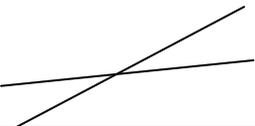
LECCIÓN 4

LÍNEAS PARALELAS, PERPENDICULARES Y SECANTES

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Diferenciar rectas: paralelas, perpendiculares y secantes, mediante el trazado de líneas, para fortalecer el conocimiento matemático.

RECUERDA. Dos líneas pueden ser paralelas, perpendiculares o secantes.

LÍNEAS		
PARALELAS	PERPENDICULARES	SECANTES
Nunca se cortan	Al cortarse forman ángulos de 90°	Se cortan en un punto en común
		
		

Fuente: El autor.

ACTIVIDAD 1

Trazar las siguientes líneas según corresponda.

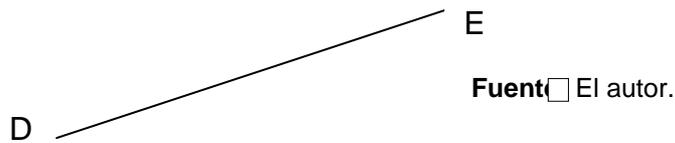
PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.

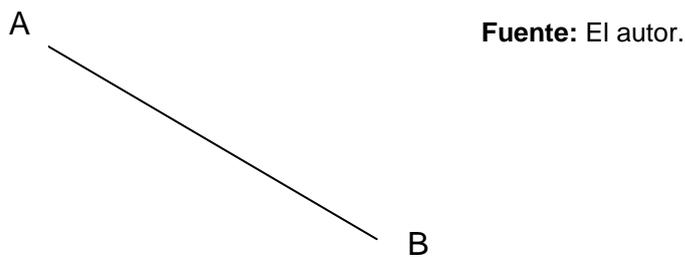
- b. Enunciar el problema con sus propias palabras.
- c. Trazar las líneas según corresponda.
- d. Verificar prolongando las líneas y con graduador, según el caso.

SOLUCIÓN

- a. Trazar una línea paralela a la recta DE.



- b. Trazar una línea perpendicular a la recta AB.

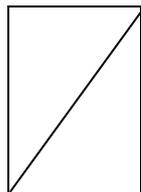


- c. Trazar una línea secante a la recta MN.



EJERCICIO PROPUESTO

En la siguiente figura, ponga letras a todas las líneas, y reconozca las líneas paralelas, perpendiculares y secantes.



Fuente: El autor.

LECCIÓN 5

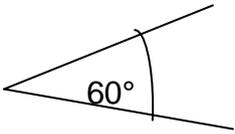
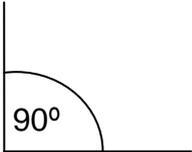
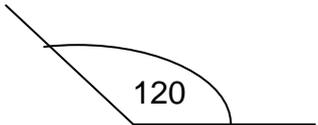
ÁNGULOS AGUDOS, RECTOS Y OBTUSOS

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Recocer, comparar y clasificar ángulos, mediante el empleo de figuras geométricas, con la finalidad de fortalecer el pensamiento crítico.

RECUERDA. Un ángulo es la parte del plano comprendida entre dos semirrectas que tienen el mismo punto de origen o vértice.

ÁNGULOS AGUDOS, RECTOS Y OBTUSOS

ÁNGULOS		
AGUDOS	RECTOS	OBTUSOS
Miden menos de 90°	Miden 90°	Miden más de 90°
		

Fuente: El autor.

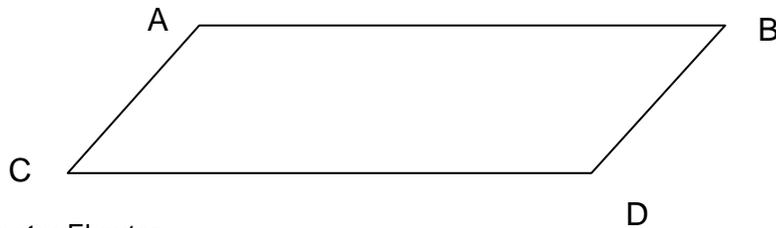
ACTIVIDAD 1

En la siguiente figura, ponga letras a todas las líneas, e identifique las líneas que forman ángulos rectos, agudos y obtusos:

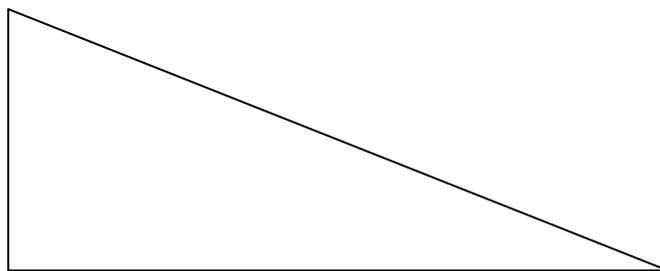
PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.

- b. Enunciar el problema con sus propias palabras.
- c. Identificar los ángulos.
- d. Verificar midiendo el ángulo con el graduador.



Fuente: El autor.



Fuente: El autor.

SOLUCIÓN

Angulo CAB = Obtuso

Ángulo ABD = Agudo

Ángulo BDC = Obtuso

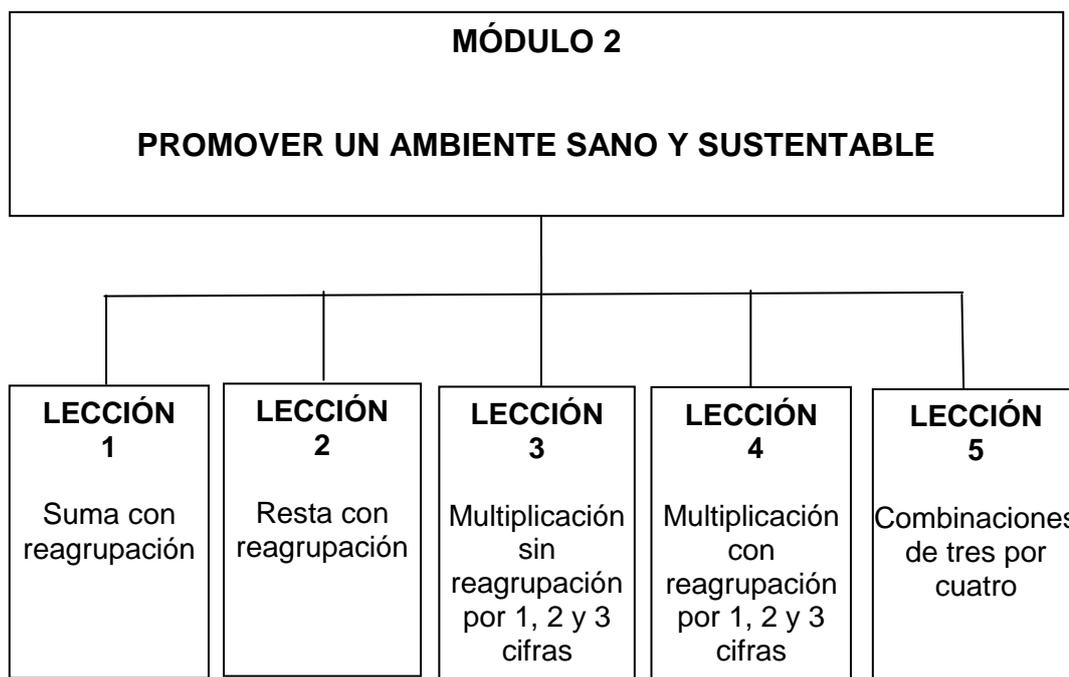
Ángulo DCA = Agudo

EJERCICIO PROPUESTO

En la siguiente figura, ponga letras a todas las líneas, y reconozca las líneas paralelas, perpendiculares y secantes.



Fuente: El autor.



Fuente: El autor.

OBJETIVOS DEL MÓDULO

- Resolver sumas con números naturales de hasta seis cifras, mediante el método de reagrupación, para solucionar problemas de nuestra ordinaria economía.
- Resolver sustracciones con números naturales de hasta seis cifras, mediante el método de reagrupación, para solucionar problemas de nuestra vida diaria.
- Resolver multiplicaciones con números naturales de hasta tres dígitos, mediante el método sin reagrupación, con la finalidad de facilitar actividades de nuestra economía.
- Realizar combinaciones simples de hasta tres por cuatro.

LECCIÓN 1

SUMA CON REAGRUPACIÓN

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Resolver sumas con números naturales de hasta seis cifras, mediante el método de reagrupación, para solucionar problemas de nuestra ordinaria economía.

RECUERDA. Sumar siempre en un orden mayor lo que se reagrupa.

ACTIVIDAD 1

Carlos vendió una casa en \$ 123.456 y una finca en \$ 235. 876. ¿Cuánto de dinero tiene al momento Carlos?

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.
- Colocar los dígitos de cada sumando uno debajo del otro, de acuerdo a su orden.
- Sumar lo que se reagrupa.
- Verificar, restando cualquier sumando de la suma total, con la finalidad de obtener el otro sumando.

SOLUCIÓN

	CM	DM	UM	C	D	U
REAGRUPACIÓN			1	1	1	
PRIMER SUMANDO	1	2	3	4	5	6
SEGUNDO SUMANDO	2	3	5	8	7	6
SUMA TOTAL	3	5	9	3	3	2

Fuente: El autor.

EJERCICIO PROPUESTO

Juan, tiene 2 colmenas de abejas, en una colmena existen 12.687 abejas y en la otra existen 9.876. ¿Cuántas abejas existen en las dos colmenas?

LECCIÓN 2

RESTA CON REAGRUPACIÓN

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Resolver sustracciones con números naturales de hasta seis cifras, mediante el método de reagrupación, para solucionar problemas de nuestra vida diaria.

RECUERDA. El número mayor se llama minuendo, el menor sustraendo y a la respuesta se la denomina diferencia.

ACTIVIDAD 1

Pedro tiene \$ 743.231 en efectivo, compra una finca en \$ 278. 966. ¿Cuánto dinero en efectivo le queda a Pedro?

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.
- Colocar los dígitos del minuendo en la parte superior y del sustraendo en la parte inferior según el orden.
- Si un dígito del sustraendo es mayor que un dígito del minuendo, se pide una cifra del orden superior, que equivalen a 10 del orden inferior.
- Verificar, sumando diferencia con sustraendo, para obtener el minuendo.

SOLUCIÓN

	CM	DM	UM	C	D	U
Reagrupación		13	12	11	12	
Reagrupación	6	3	2	1	2	11
MINUENDO	7	4	3	2	3	1
SUSTRAENDO	2	7	8	9	6	6
DIFERENCIA	4	6	4	2	6	5

Fuente: El autor.

EJERCICIO PROPUESTO

Mi papá tiene 105.235 alevines en varias piscinas, debido a una fuerte lluvia mueren 12.356. ¿Cuántos alevines vivos están en las piscinas?

LECCIÓN 3

MULTIPLICACIÓN SIN REAGRUPACIÓN POR 1, 2 y 3 CIFRAS

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Resolver multiplicaciones con números naturales de hasta tres dígitos, mediante el método sin reagrupación, con la finalidad de facilitar actividades de nuestra economía.

RECUERDA. Los términos de la multiplicación son; multiplicando, multiplicador y el resultado producto total.

ACTIVIDAD 1

Un campesino llevar a vender 14 canastas con 215 huevos cada una.
¿Cuántos huevos vendió el agricultor?

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.
- Colocar el número con más dígitos en la parte superior (primer factor).
- Colocar el número con menos cifras en la parte inferior (segundo factor).
- Sumar los productos parciales, para obtener el producto total.
- Verificar, sumando el número de veces que se repite dicho número.

SOLUCIÓN

		2	1	5	Primer factor
x			1	4	Segundo factor
		8	6	0	Producto parcial
+	2	1	5		Producto parcial
	3	0	1	0	PRODUCTO TOTAL

Fuente: El autor.

EJERCICIO PROPUESTO

Marcelo tiene 105 gallinas ponedoras, cada gallina pone un promedio de 21 huevos al mes. ¿Cuántos huevos reúne mensualmente Marcelo?

LECCIÓN 4

MULTIPLICACIÓN CON REAGRUPACIÓN POR 1, 2 Y 3 CIFRAS

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Resolver multiplicaciones hasta de tres cifras, mediante el método con reagrupación, aplicadas a la economía de la vida diaria.

RECUERDA. Para multiplicar dos números de diferentes cifras, es preferible colocar el número de mayores cifras en la parte superior y el de menores en la parte inferior.

ACTIVIDAD 1

Narcisa vende 123 pantalones a \$ 15 cada pantalón. ¿Cuánto de dinero recibió Narcisa?

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.
- Colocar el número con más dígitos en la parte superior y el número con menos cifras en la parte inferior.
- Multiplicamos la unidad del segundo factor, con todos los dígitos del primer factor.
- Multiplicamos la decena del segundo factor, con todos los dígitos del primer factor.
- Sumamos los productos parciales.
- Verificar, sumando el número de veces que se repite dicho número.

SOLUCIÓN

ETAPA 1					ETAPA 2					ETAPA 3					
		C	D	U			C	D	U			C	D	U	
		1	1												
		1	2	3			1	2	3			1	2	3	
x			1	5	x			1	5	x			1	5	
		6	1	5			6	1	5			6	1	5	
							1	2	3						
										+		1	2	3	
												1	8	4	5
Multiplicamos la unidad del segundo factor, con todos los dígitos del primer factor.					Multiplicamos la decena del segundo factor, con todos los dígitos del primer factor.					Se suman los productos parciales para obtener el producto total.					

Fuente: El autor.

EJERCICIO PROPUESTO

En mi escuela hay 325 estudiantes y cada uno regala 12 panes para las fiestas. ¿Cuántos panes tenemos para la fiesta?

LECCIÓN 5

COMBINACIONES DE TRES POR CUATRO

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Resolver combinaciones de tres por cuatro, mediante el uso de figuras geométricas de diferentes colores, con la finalidad de mejorar el razonamiento lógico.

RECUERDA. Combinar es unir objetos diversos, de manera que formen un compuesto.

ACTIVIDAD 1

Carlos tiene cuatro figuras distintas de tres colores diferentes. ¿Cuántas figuras tienen en total Carlos?

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.
- Conocer el número de figuras.
- Conocer los colores que intervienen en la combinación.
- Multiplicamos el número de figuras por todos los colores que intervienen.
- Verificar, contando todas las figuras de todos los colores.

SOLUCIÓN

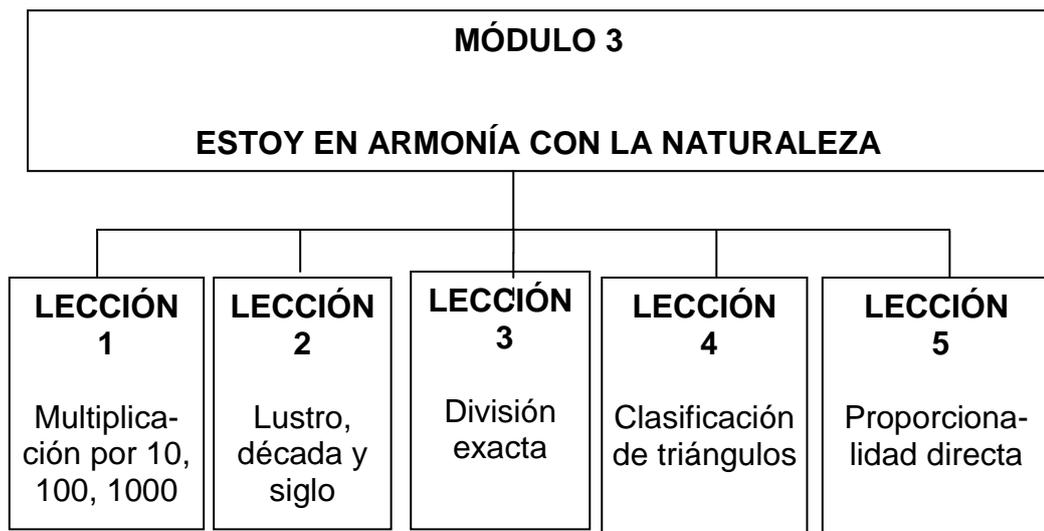
Para resolver este problema, utilizamos una tabla para organizar los datos.

				
AMARILLO				
AZUL				
ROJO				

Fuente: El autor.

EJERCICIO PROPUESTO

María tiene tres cartas de baraja de cuatro colores. ¿Cuántas cartas tiene en total María?



Fuente: El autor.

OBJETIVOS DEL MÓDULO

- Realizar multiplicaciones de números naturales por: 10, 100, 1000, mediante el incremento de ceros a la derecha, con la finalidad de fortalecer el cálculo mental.
- Reconocer que el lustro, década y siglo como medidas de tiempo, para poder determinar hechos ocurridos hace muchos años atrás.
- Resolver divisiones exactas con números naturales, mediante el empleo de algoritmos, para solucionar situaciones de nuestro convivir diario.
- Clasificar los triángulos, mediante la diferenciación de sus lados y ángulos, con la finalidad de fortalecer el pensamiento crítico.
- Reconocer la proporcionalidad directa, mediante el uso de magnitudes empleadas en el contexto, para resolver problemas de la vida cotidiana.

LECCIÓN 1

MULTIPLICACIÓN POR 10, 100, 1000

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Realizar multiplicaciones de números naturales por: 10, 100, 1000, mediante el incremento de ceros a la derecha, con la finalidad de fortalecer el cálculo mental.

RECUERDA. Que al multiplicar cualquier número por diez, únicamente agregamos un cero a la derecha. Al multiplicar por 100, agregamos dos ceros. Al multiplicar por 1000, agregamos tres ceros.

ACTIVIDAD 1

Complete el siguiente cuadro, realizando operaciones mentales.

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.
- Adicionar a la derecha el número de ceros según ceros tenga la unidad.
- Verificar, sumando el número de veces que se repite dicho número.

PRIMER FACTOR	POR	SEGUNDO FACTOR	IGUAL	PRODUCTO TOTAL
5	x	100	=	
21	x		=	2.100
5	x	10	=	
22	x		=	220
3	x	1.000	=	
64	x		=	64.000

Fuente: El autor.

SOLUCIÓN

- Al multiplicar 5 por 100.
- Como el 100 tiene 2 ceros.
- Únicamente al 5 le agregamos 2 ceros a la derecha.
- Respuesta 500.

EJERCICIO PROPUESTO

Completa la siguiente tabla, realizando operaciones mentales.

PRIMER FACTOR	POR	SEGUNDO FACTOR	IGUAL	PRODUCTO TOTAL
17	x		=	1.700
	x	25	=	250
72	x	10	=	
	x	14	=	1.400
48	x	1.000	=	
1.000	x		=	63.000
	x	42	=	420
100	x	30	=	

Fuente: El autor.

LECCIÓN 2

LUSTRO, DÉCADA Y SIGLO

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Reconocer que el lustro, década y siglo son medidas de tiempo, mediante la agrupación de periodos de tiempo, para poder determinar hechos ocurridos hace muchos años atrás.

RECUERDA. Un lustro equivale a 5 años, una década 10 años y un siglo 100 años.

ACTIVIDAD 1

Transforme las medidas de tiempo que se muestran en el cuadro siguiente, en sus medidas equivalentes.

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.
- Si queremos transformar una medida de tiempo grande a una medida más pequeña, multiplicamos por su equivalente.
- Si queremos transformar una medida de tiempo pequeña a una medida más grande dividimos por su equivalente.
- Verificar, sumando el número de veces que se repite dicho número.

SIGLOS	IGUAL	DÉCADAS	IGUAL	LUSTROS	IGUAL	AÑOS
3	=		=		=	
2	=	20	=	40	=	200
	=		=	20	=	
	=		=		=	100
5	=		=		=	

Fuente: El autor.

SOLUCIÓN

20 décadas x 1 siglo / 10 décadas = 2 siglos

20 décadas x 2 lustros / 1 década = 40 lustros

20 décadas x 10 años / 1 década = 200 años

EJERCICIO PROPUESTO

Si el río Amazonas fue descubierto en el año 1542. ¿Calcular el tiempo transcurrido hasta la presente fecha en siglos, décadas, lustros y años?

LECCIÓN 3

DIVISIÓN EXACTA

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Resolver divisiones exactas con números naturales, mediante el empleo de algoritmos, para solucionar situaciones de nuestro convivir diario.

RECUERDA. Los términos de la división son: dividendo, divisor, cociente y resto.

ACTIVIDAD 1

El docente de quinto nivel, consigue 125 plántulas de lechuga para sembrar en el huerto escolar, si son 5 estudiantes en el curso. ¿Cuántas plántulas deberán sembrar cada educando?

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.
- Aplicamos el algoritmo.
- Comenzamos repartiendo las centenas, luego las decenas y por último las unidades.
- Verificar, multiplicando el cociente por el divisor, para obtener el dividendo.

SOLUCIÓN

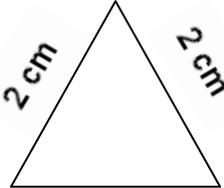
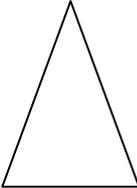
LECCIÓN 4

CLASIFICACIÓN DE TRIÁNGULOS

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Clasificar los triángulos, mediante la diferenciación de sus lados y ángulos, con la finalidad de fortalecer el pensamiento crítico.

RECUERDA. Triángulo se deriva de tres, es decir un triángulo tiene tres lados y tres ángulos.

CLASIFICACIÓN DE LOS TRIÁNGULOS POR LA LONGITUD DE SUS LADOS		
TRIÁNGULO EQUILÁTERO	TRIÁNGULO ISÓCELES	TRIÁNGULO ESCALENO
		
Tiene tres lados iguales.	Tiene dos lados iguales.	Tiene tres lados desiguales.

Fuente: El autor.

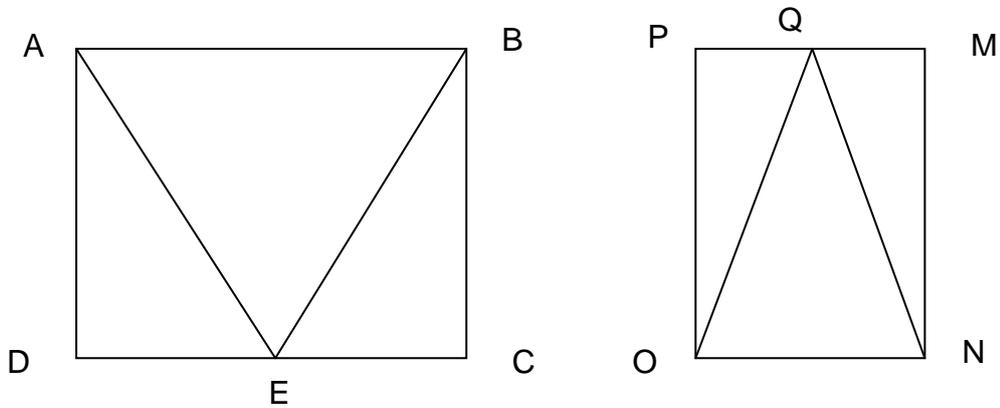
ACTIVIDAD 1

En las figuras siguientes, clasifique los triángulos de acuerdo a los lados.

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.

- c. Determinar los triángulos que existen, observar las dimensiones de sus lados y clasificarlos.
- d. Verificar, midiendo la longitud de sus lados con una regla.



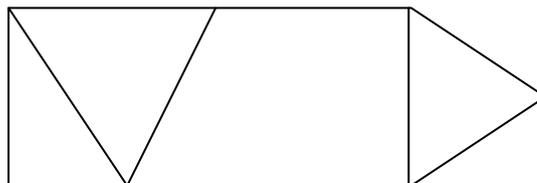
Fuente: El autor.

SOLUCIÓN

- a. Triángulo ADE, escaleno (tres lados desiguales).
- b. Triángulo ABE, equilátero (tres lados iguales).
- c. Triángulo BCE, escaleno (tres lados desiguales).
- d. Triángulo PQO, escaleno (tres lados desiguales).
- e. Triángulo QNO, isósceles (dos lados iguales).
- f. Triángulo QMN, escaleno (tres lados desiguales).

EJERCICIO PROPUESTO

En el siguiente gráfico, identifique los triángulos y clasifíquelos de acuerdo a las dimensiones de sus lados.



Fuente: El autor.

LECCIÓN 5

PROPORCIONALIDAD DIRECTA

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Reconocer la proporcionalidad directa, mediante el uso de magnitudes empleadas en el contexto, para resolver problemas de la vida cotidiana.

RECUERDA. Dos magnitudes son directamente proporcionales cuando al aumentar una, aumenta la otra en la misma proporción.

ACTIVIDAD 1

Un cuaderno espiral grande de 100 hojas cuesta \$ 1,5. ¿Cuánto tendré que pagar si compro 6 cuadernos grandes de 100 hojas?

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.
- Identificar si las magnitudes son proporcionalmente directas.
- Aplicamos el algoritmo.
- Verificar, sumando 5 veces el precio del cuaderno.

SOLUCIÓN

Cuadernos Precio en \$

1 \longrightarrow 1,5

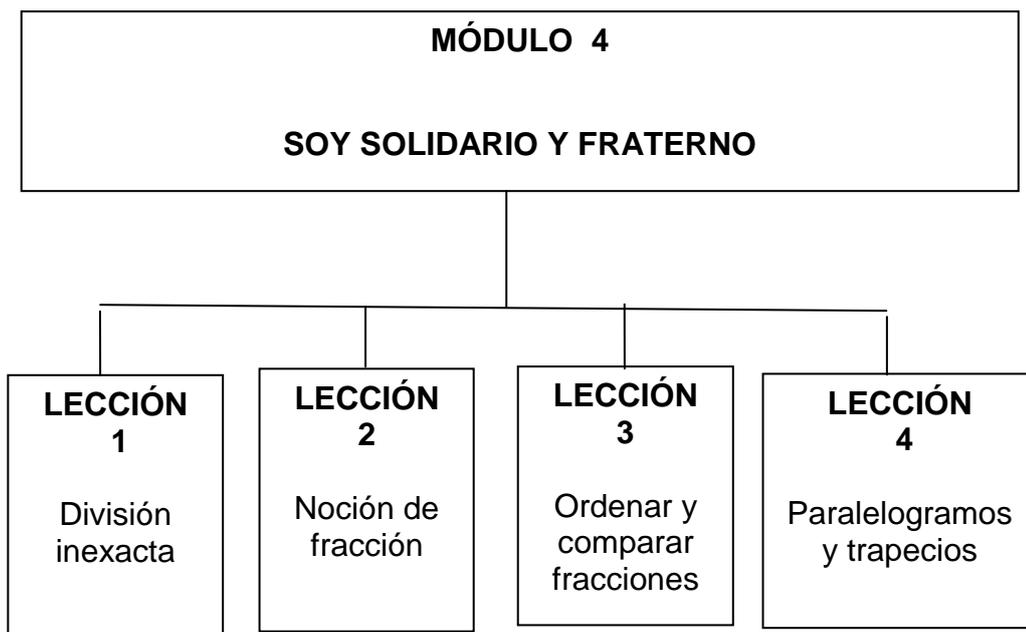
6 \longrightarrow x

$$x = 6 \times 1,5 / 1$$

$$x = \$ 9$$

EJERCICIO PROPUESTO

El precio de una pelota es de \$ 5. ¿Cuál será el precio de 8 pelotas?



Fuente: El autor.

OBJETIVOS DEL MÓDULO

- Resolver divisiones inexactas de números naturales, mediante el método en galera, para resolver problemas de nuestra economía diaria.
- Reconocer las fracciones, mediante la partición de frutas del contexto, con la finalidad de realizar un reparto equitativo.
- Comparar fracciones, mediante la segmentación de objetos fraccionables, para determinar su valor.
- Reconocer paralelogramos y cuadriláteros, mediante la observación de diferentes figuras geométricas, para poder interpretar sus características.

LECCIÓN 1

DIVISIÓN INEXACTA

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Resolver divisiones inexactas, mediante la división en galera, para resolver problemas de nuestra economía diaria.

RECUERDA. En una división inexacta el resto siempre es distinto de cero y menor que el divisor. Así mismo el dividendo es $= \text{divisor} \times \text{cociente} + \text{el resto}$.

ACTIVIDAD 1

El profesor de sexto nivel tiene 119 plántulas de col, pide a los 8 estudiantes de este curso, que cada estudiante siembre igual número de plantas y el resto lo siembre el docente.

- ¿Cuántas plantas deben sembrar cada alumno?
- ¿Cuántas plantas debe sembrar el docente?

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Pedir que planteen el problema con sus propias palabras.
- Primeramente repartimos las centenas, luego decenas y por último unidades.
- Aplicamos el algoritmo de división.
- Verificar, aplicando: $\text{Dividendo} = \text{Divisor} \times \text{cociente} + \text{Residuo}$.

SOLUCIÓN

PASO 1					PASO 2					PASO 3						
	1	1	9	8		1	1	9	8		1	1	9	8		
	-	8		1		-	8		1	4		-	8		1	4
		3					3	9				3	9			
						-	3	2			-	3	2			
													7			

Fuente: El autor.

- Cada alumno tiene que sembrar 14 plantas.
- El profesor tiene que sembrar 7 plantas.

EJERCICIO PROPUESTO

Mamá dice a sus 6 hijos, que en la refrigeradora existen 77 uvas, pide que estas sean repartidas en partes iguales entre sus hijos y el residuo lo den a ella.

¿Cuántas uvas le toca a cada hijo?

¿Cuántas uvas le toca a la mamá?

LECCIÓN 2

NOCIÓN DE FRACCIÓN

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Reconocer las fracciones, mediante el fraccionamiento de objetos del contexto, para realizar un reparto equitativo.

RECUERDA. La fracción está formada por dos términos: el **numerador** y el **denominador**. El numerador es el número que está sobre la raya fraccionaria y el denominador es el que está bajo la raya fraccionaria.

ACTIVIDAD 1

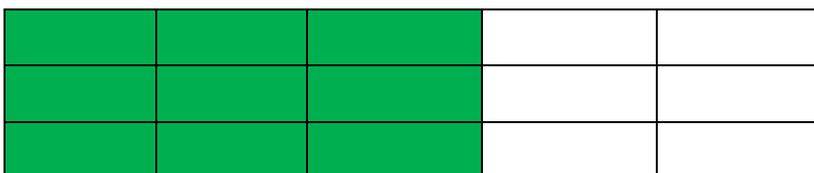
En los gráficos siguientes, determine las partes pintadas, represénteles en fracción y diga cómo se lee.

Gráfico a.



Fuente: El autor.

Gráfico b.



Fuente: El autor.

PROCEDIMIENTO

- a. Leer comprensivamente el enunciado.
- b. Enunciar el problema con sus propias palabras.
- c. Contar en cuantas partes se ha dividido la unidad (denominador).
- d. Contar las partes que están pintadas (numerador).
- e. Verificar, sumando las partes pintadas y no pintadas las mismas que darán como resultado el número de divisiones en la cual se dividió la unidad.

SOLUCIÓN

Gráfico a

- Partes en que se ha dividido la unidad 10 (denominador).
- Partes pintadas 6 (numerador).
- Fracción $6 / 10$.
- $6 + 4 = 10$.

EJERCICIO PROPUESTO

Represente gráficamente los siguientes enunciados:

- a) $8/12$
- b) $10/20$

LECCIÓN 3

ORDENAR Y COMPARAR FRACCIONES

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Comparar fracciones, mediante la segmentación de objetos fraccionables, para determinar su valor.

RECUERDA. Para comparar fracciones utilizamos los signos: mayor que $>$, menor que $<$, o igual $=$.

RECUERDA. Para comparar fracciones es preferible transformarlas a fracciones con denominadores comunes.

ACTIVIDAD 1

Las fracciones que se muestran en el cuadro siguiente, transfórmalas a denominador común y compararlas.

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.
- Observar si las fracciones tienen el mismo denominador.
- Si las fracciones no tienen el mismo denominador, transformarlas a denominador común.
- Realizar la comparación.
- Verificar, mediante gráficos.

FRACCIONES	TRANSFORMACIÓN A DENOMINADORES COMUNES	COMPARACIÓN
$3/4, 2/3$	$9/12, 8/12$	$9/12 > 8/12$
$1/2, 3/6$		
$3/5, 2/5$		

Fuente: El autor.

SOLUCIÓN

Las fracciones $3/4$ y $2/3$, tienen diferente denominador, lo transformamos a ecuaciones con denominadores comunes, multiplicando el numerador y denominador de la primera fracción por 3 y el numerador y denominador de la segunda fracción por 4.

$$3/4 \times 3 = 9/12$$

$$2/3 \times 4 = 8/12$$



Fuente: El autor.

EJERCICIO PROPUESTO

Las fracciones que se muestran en el cuadro siguiente, transfórmalas a denominador común y compáralas.

FRACCIONES	TRANSFORMACIÓN A DENOMINADORES COMUNES	COMPARACIÓN
$3/5, 1/3$		
$1/4, 1/8$		
$4/6, 5/6$		

Fuente: El autor.

LECCIÓN 4

PARALELOGRAMOS Y TRAPECIOS

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Reconocer paralelogramos y cuadriláteros, mediante la observación de diferentes figuras geométricas, para poder interpretar sus características.

RECUERDA. Los cuadriláteros que tienen sus lados opuestos iguales y paralelos se llaman **paralelogramos**. Ej. Rombo, romboide, cuadrado y rectángulo.

PARALELOGRAMO			
ROMBO	ROMBOIDE	CUADRADO	RECTÁNGULO
Sus ángulos internos no son rectos.	Sus ángulos internos no son rectos.	Sus ángulos internos son rectos.	Sus ángulos internos son rectos.

Fuente: El autor.

RECUERDA. Los cuadriláteros que tienen dos lados paralelos y dos no paralelos se llaman **trapecios** Ej. Trapecio isósceles, trapecio rectangular y trapecio escaleno.

TRAPECIOS		
ISÓSCELES	RECTÁNGULO	ESCALENO
Tiene dos ángulos internos agudos y dos obtusos.	Tiene dos ángulos internos rectos, un agudo y un obtuso.	Tiene los cuatro ángulos internos diferentes.

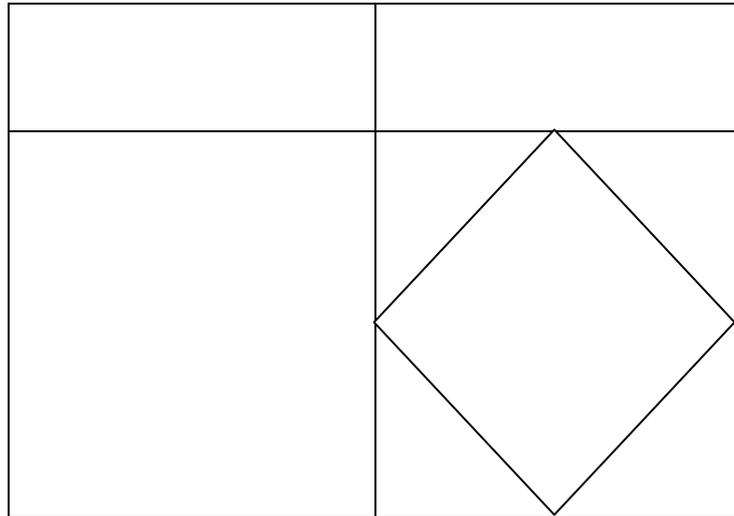
Fuente: El autor.

ACTIVIDAD 1

En la siguiente figura identifique los cuadriláteros, píntelos y escriba su nombre.

PROCEDIMIENTO

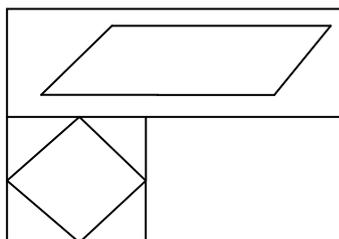
- a. Leer comprensivamente el enunciado.
- b. Enunciar el problema con sus propias palabras.
- c. Identificar todos los cuadriláteros existentes.
- d. Clasificarlos de acuerdo a sus lados paralelos.
- e. Verificar midiendo los ángulos internos.



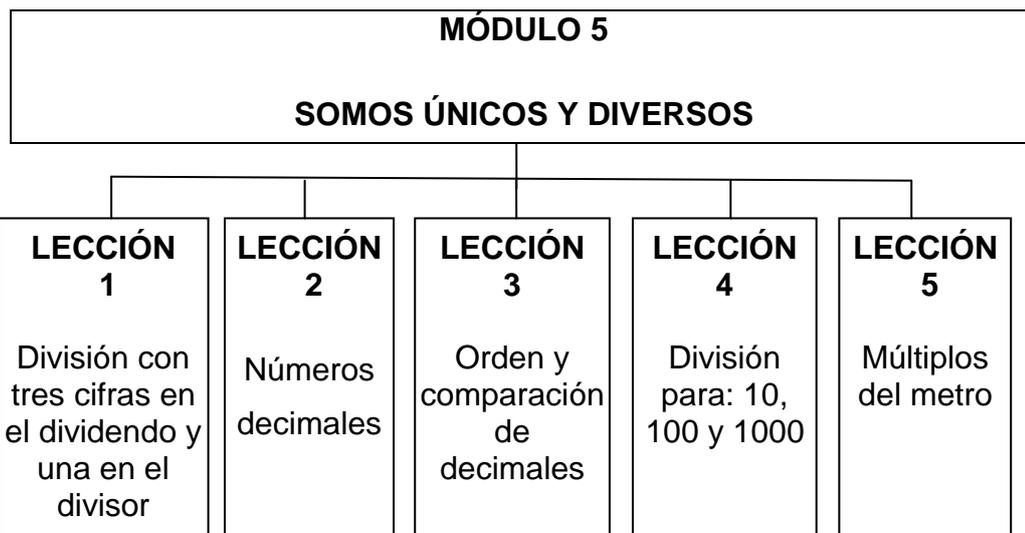
Fuente: El autor.

EJERCICIO PROPUESTO

En la siguiente figura identifique los cuadriláteros, píntelos y escriba su nombre.



Fuente: El autor.



Fuente: El autor.

OBJETIVOS DEL MÓDULO

- Resolver divisiones de números naturales con tres cifras en el dividendo y una en el divisor, mediante el método en galera, para resolver problemas de nuestro diario convivir.
- Reconocer los números decimales, mediante la división no exacta, con la finalidad de realizar un reparto equitativo.
- Establecer relaciones de orden, mediante la comparación, con la finalidad de reconocer su valor.
- Realizar divisiones de números naturales para: 10, 100, 1000, mediante la eliminación de ceros en divisor como ceros hay en dividendo, con la finalidad de fortalecer el cálculo mental.
- Conocer los múltiplos del metro, mediante la realización de medidas de longitud, con la finalidad de reconocer una distancia en sus medidas equivalentes.

LECCIÓN 1

DIVISIÓN CON TRES CIFRAS EN EL DIVIDENDO Y UNA EN EL DIVISOR

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Resolver divisiones de números naturales con tres cifras en el dividendo y una en el divisor, mediante el método en galera, para resolver problemas de nuestro diario convivir.

RECUERDA. Un número de tres cifras corresponde a las centenas, primero se debe repartir las centenas, luego decenas y por último unidades.

ACTIVIDAD 1

Pedro cosecha 520 manzanas, y quiere vender a 8 clientes en partes iguales. ¿Cuántas manzanas compraría cada cliente?

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.
- Dividir por el método de galera.
- Repartimos primero las centenas, luego las decenas y por último las unidades.
- Verificar, multiplicado cociente por residuo y sumando el resto, para obtener el dividendo.

SOLUCIÓN

ETAPA 1						ETAPA 2						ETAPA 3						
	C	D	U				C	D	U				C	D	U			
	5	2	0	5			5	2	0	5			5	2	0	5		
-	5			1		-	5			1	0	-	5			1	0	4
	0						0	2					0	2	0			
													-	2	0			
															0			

Fuente: El autor.

EJERCICIO PROPUESTO

Juan al morir deja de herencia 420 borregos a sus tres hijos para que se repartan en partes iguales. ¿Cuántos borregos le toca a cada hijo?

LECCIÓN 2

NÚMEROS DECIMALES

OBJETIVOS DE LA LECCIÓN

- Reconocer los números decimales, mediante la división no exacta, con la finalidad de realizar un reparto equitativo.

RECUERDA. Un número decimal, es la expresión de un número no entero, cada número decimal tiene una parte entera y una parte decimal que va separada por una coma, y son una manera particular de escribir las fracciones como resultado de un cociente inexacto.

ACTIVIDAD 1

En la siguiente tabla lee los siguientes números decimales y ordénalos de menor a mayor.

D	U	,	d	c	m	SE LEE	ORDENAR DE MENOR A MAYOR
	3	,	3	5		Tres enteros, treinta y cinco centésimas	
1	2	,	7	6	8		
	5	,	2	3	4		
1	8	,	1	5	7		

Fuente: El autor.

SOLUCIÓN

Para encontrar el número menor.

- Cogemos los números con menores dígitos en la parte entera; 3,35 y 5,234.
- Comparamos el 3 con el 5.
- Como el 3 es menor que el 5.
- Conclusión 3,35 es el número menor.

EJRCICIO PROPUESTO

Complete la siguiente tabla.

NÚMEROS						SE LEE	ORDENAR DE MAYOR A MENOR
1	4	,	3	7			
						Nueve enteros, veinte y cinco milésimos.	
	8	,	5	6	8		
						Trece enteros, cinco centésimas.	

Fuente: El autor.

LECCIÓN 3

ORDEN Y COMPARACIÓN DE DECIMALES

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Establecer relaciones de orden, mediante la comparación de números decimales, con la finalidad de reconocer su valor.

RECUERDA. Para comparar dos números decimales, primero comparamos la parte entera y luego la parte decimal.

ACTIVIDAD 1

Compare y ordene de mayor a menor, los números decimales de la tabla que se muestra a continuación.

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.
- Comparar primero la parte entera.
- Si la parte entera es igual, comparar la parte decimal según el orden.
- Verificar cambiando la posición de los números decimales.

NUMEROS DECIMALES		COMPARA	ORDENA DE MAYOR A MENOR
15,65	25,03	$15,65 < 25,03$	25,03
7,077	7,70		
23,67	23,76		
9,345	12,13		

Fuente: El autor.

SOLUCIÓN

- a. Tomamos los números 15,65 y 25,03.
- b. Al comparar la parte entera sabemos que 15 es menor que 25.
- c. En conclusión $15,65 < 25,03$.

EJERCICIO PROPUESTO

Compare y ordene de mayor a menor, los números decimales de la tabla que se muestra a continuación.

NUMEROS DECIMALES		COMPARA	ORDENA DE MAYOR A MENOR
34,67	12,5		
7,23	8,45		
7,44	7,45		
8,40	8,4		

Fuente: El autor.

LECCIÓN 4

DIVISIÓN PARA 10, 100 Y 1000

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Realizar divisiones de números naturales para: 10, 100, 1000, mediante la eliminación de ceros en divisor como ceros hay en dividendo, con la finalidad de fortalecer el cálculo mental.

RECUERDA. Al dividir cualquier número entre 10, únicamente corremos la coma un puesto hacia la izquierda. Al dividir entre 100, corremos la coma dos puestos. Al dividir por 1000, corremos tres puestos.

ACTIVIDAD 1

Complete el siguiente cuadro, realizando divisiones mentales.

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.
- Correr la coma hacia la izquierda, según el número de ceros tenga la unidad.
- Verificar, sumando el número de veces que se repite dicho número.

DIVIDENDO	DIVIDIDO	DIVISOR	IGUAL	COCIENTE
550	Dividido	100	=	
2100	Dividido		=	21
550	Dividido	10	=	
22000	Dividido		=	22

Fuente: El autor.

SOLUCIÓN

- Al dividir 550 entre 100.
- Como el 100 tiene 2 ceros.
- Únicamente corremos la coma 2 dígitos a la izquierda.
- Como 550 no tiene coma, suponemos que la coma está al final.
- Respuesta 5,50.

EJERCICIO PROPUESTO

Completa la siguiente tabla, realizando operaciones mentales.

DIVIDENDO	DIVIDIDO	DIVISOR	IGUAL	COCIENTE
1700			=	1.7
2500			=	25
72		10	=	
1400			=	1,4
48		1.000	=	
63.000			=	63
420		10	=	42
4500		100	=	
780			=	78

Fuente: El autor.

LECCIÓN 5

MÚLTIPLOS DEL METRO

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Conocer los múltiplos del metro, mediante la realización de medidas de longitud, con la finalidad de reconocer una distancia en sus medidas equivalentes.

RECUERDA. Un kilómetro tiene 10 hectómetros, 1 hectómetro 10 decámetros y 1 decámetro 10 metros.

ACTIVIDAD 1

Completa el siguiente cuadro, transformando las medidas en sus equivalentes.

KILÓMETRO	HECTÓMETRO	DECÁMETRO	METRO
4,5	45	450	4500
5			
		320	
			1500
7			

Fuente: El autor.

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.
- Reconocer entre los múltiplos cuál es el más grande.

- d. Si se quiere transformar de una medida grande a una más pequeña, multiplico.
- e. Si se quiere transformar de una medida pequeña a una más grande, divido.
- f. Verificar.

SOLUCIÓN

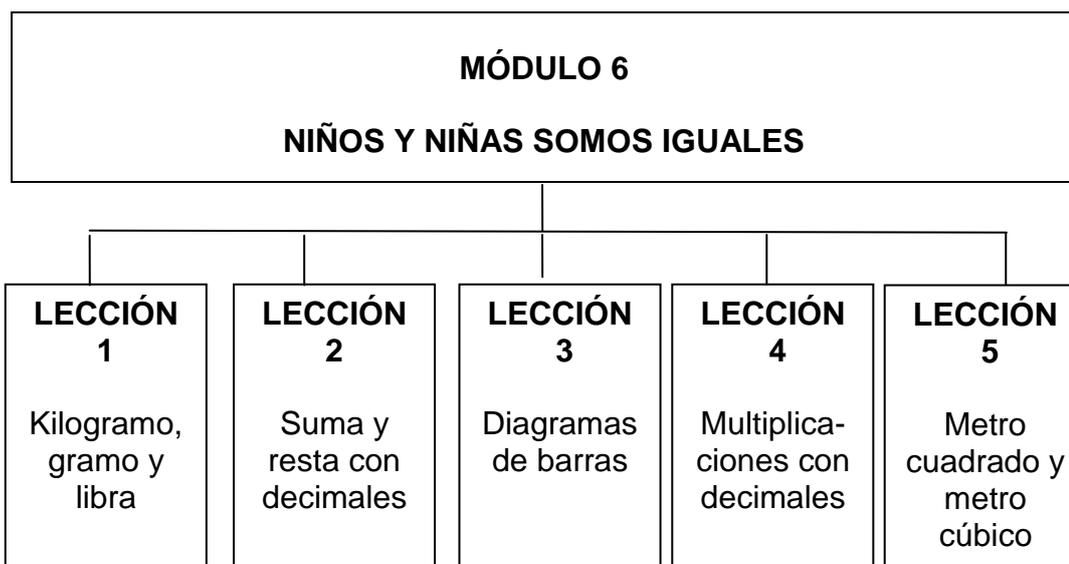
$$45 \text{ hm} \times 1 \text{ km} / 10 \text{ hm} = 4,5 \text{ km.}$$

$$45 \text{ hm} \times 10 \text{ dca} / 1 \text{ hm} = 450 \text{ dca.}$$

$$45 \text{ hm} \times 100 \text{ m} / 1 \text{ hm} = 4500 \text{ m.}$$

EJERCICIO PROPUESTO

La distancia entre las ciudades de Loja y Cuenca es 230 km. ¿Calcular la distancia en: metros, hectómetros y decámetros?



OBJETIVOS DEL MÓDULO

- Comparar el kilogramo con el gramo y la libra, mediante el uso de instrumentos de medida, para solucionar problemas de nuestro diario convivir.
- Resolver sumas y restas con decimales, mediante el método de reagrupación, para resolver problemas de nuestra diaria economía.
- Reconocer diagramas de barras, mediante el uso de gráfico de barras, con la finalidad de interpretar situaciones cotidianas.
- Resolver multiplicaciones con decimales, mediante el método de reagrupación, para solucionar actividades de nuestra diaria economía.
- Reconocer la unidad de superficie y unidad de volumen, mediante la realización de gráficos, con la finalidad reconocer su uso en actividades de nuestra sociedad.

LECCIÓN 1

KILOGRAMO, GRAMO Y LIBRA

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Comparar el kilogramo con el gramo y la libra, mediante el uso de instrumentos de medida, para solucionar problemas de nuestro diario convivir.

RECUERDA. 1 kilogramo igual 1000 gramos y 2,2 libras. 1 libra igual 454 gramos.

ACTIVIDAD 1

Transformar las medidas de masa que se muestran en el siguiente cuadro en sus medidas equivalentes.

KILOGRAMO	LIBRA	GRAMO
3	6,6	3.000
	83	
		1450
5		
	72	

Fuente: El autor.

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.
- Reconocer entre Las medidas de masa cual es la más grande.

- d. Si se quiere transformar de una medida grande a una más pequeña, multiplico.
- e. Si se quiere transformar de una medida pequeña a una más grande, divido.
- f. Verificar.

SOLUCIÓN

$$3 \text{ kg} \times 2,2 \text{ lb} / 1 \text{ kg} = 6,6 \text{ lb.}$$

$$3 \text{ kg} \times 1.000 \text{ g} / 1 \text{ kg} = 3.000 \text{ g}$$

EJERCICIO PROPUESTO

La masa del director de la escuela es de 170 libras. ¿Cuál es su masa en kilogramos y gramos?

LECCIÓN 2

SUMA Y RESTA CON DECIMALES

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Resolver sumas y restas con decimales, mediante el método de reagrupación, para resolver problemas de nuestra diaria economía.

RECUERDA. Para sumar y restar decimales, se debe colocar la parte entera debajo de la parte entera y la parte decimal debajo de la parte decimal, teniendo en cuenta el orden de los dígitos.

ACTIVIDAD 1

María compra 1 kg de arroz a \$ 1,25 y 1 kg de azúcar a \$ 0,95.

- ¿Cuánto pagó María por los 2 productos?
- Si María pagó con un billete de \$ 10. ¿Cuánto debió recibir de cambio?

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.
- Para encontrar la cantidad de dinero que paga, se suma el precio de cada producto.
- Para calcular el cambio que recibirá, del dinero que entregó se resta el dinero que gastó.
- Verificar, sumando el cambio más el gasto.

SOLUCIÓN

a. Cálculo del dinero que paga. \$ 1,25 + 0,95

	U	,	d	c
	1	,	2	5
+	0	,	9	5
	2	,	2	0

Fuente: El autor.

b. Cálculo del dinero que recibirá de cambio. \$ 10 - \$ 2,20

	D	U	,	d	c
	1	0	,	0	0
-		2	,	2	0
		7	,	8	0

Fuente: El autor.

EJERCICIO PROPUESTO

Mariana compra 1 kg de papa a \$ 0,75 y 1 litro de aceite a \$ 1,3 y un litro de gaseosa a \$ 1,15.

- ¿Cuánto pagó Mariana por los 3 productos?
- Si María pagó con un billete de \$ 20. ¿Cuánto debió recibir de cambio?

LECCIÓN 3

DIAGRAMA DE BARRAS

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Reconocer diagramas de barras, mediante el uso de gráfico de barras, con la finalidad de interpretar situaciones cotidianas.

RECUERDA. Un diagrama de barras, son representaciones gráficas de una serie de datos o valores.

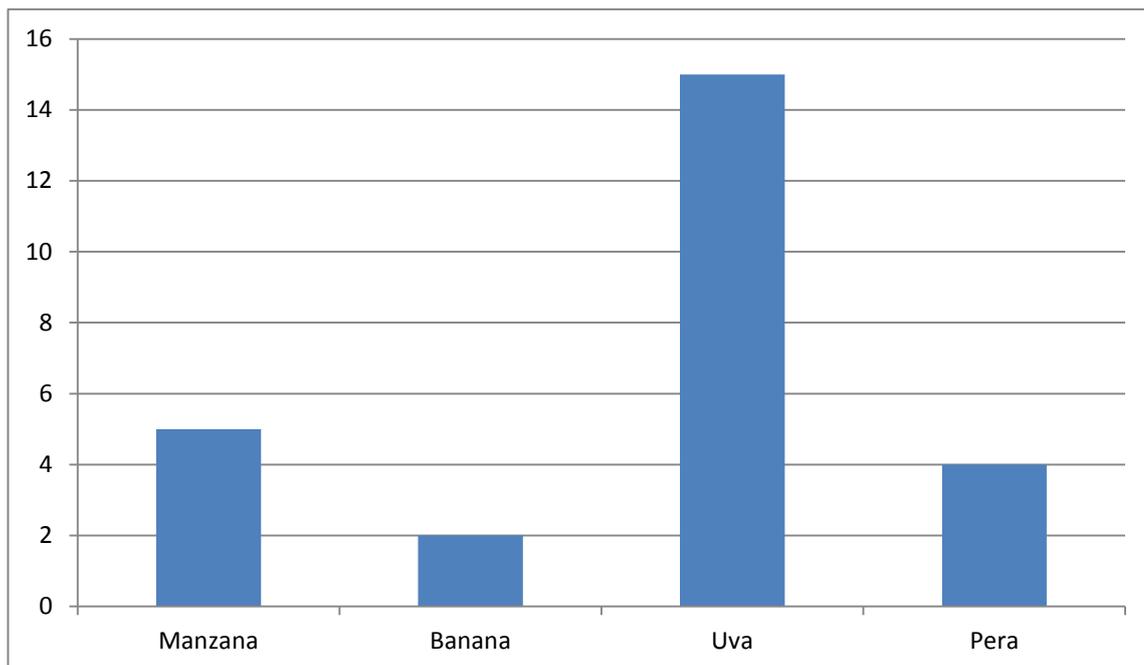
ACTIVIDAD 1

Luego de una encuesta realizada a los 26 estudiantes de sexto año, sobre la fruta que más le gusta, se obtuvieron los siguientes resultados. ¿Graficar en un diagrama de barras e interpretar?

FRUTAS	Nº DE ESTUDIANTES
Manzana	5
Banana	2
Uva	15
Pera	4

Fuente: El autor.

SOLUCIÓN



Fuente: El autor.

Se puede interpretar fácilmente que a los estudiantes de sexto año, les gusta más la uva.

EJERCICIO PROPUESTO

Luego de una encuesta realizada a los 14 profesores de una escuela, sobre el deporte que más practican, se obtuvieron los siguientes resultados. ¿Graficar en un diagrama de barras e interpretar?

DEPORTES	Nº DE PROFESORES
Ciclismo	2
Fútbol	8
Tenis	1
Atletismo	3

Fuente: El autor.

LECCIÓN 4

MULTIPLICACIÓN CON DECIMALES

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Resolver multiplicaciones con decimales, mediante el método de reagrupación, para solucionar actividades de nuestra diaria economía.

RECUERDA. Para multiplicar más fácilmente números decimales, ignoramos los puntos decimales, luego suma las cifras decimales que hay en los dos factores y colócale en la respuesta.

ACTIVIDAD 1

Juan compra 2,5 metros de tela para confeccionarse un pantalón para él y para su hijo, cada metro cuesta \$15,65 ¿Cuánto pago en total?

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.
- Multiplicar el número de metros de tela, por el precio de cada metro.
- Verificar, mediante la suma.

SOLUCIÓN

ETAPA 1						ETAPA 2					
	1	5	,	6	5		1	5	,	6	5
X		2	,	5		X		2	,	5	
		7	8	2	5			7	8	2	5
+	3	1	3	0			3	1	3	0	
	3	9	1	2	5	3	9	,	1	2	5
<p>Multiplicamos los números, sin tener en cuenta las comas decimales.</p>						<p>Cuentas el total de cifras decimales de los dos factores y colocas la coma decimal en el producto total. En este ejemplo es de tres cifras hacia la izquierda.</p>					

Fuente: El autor.

EJERCICIO PROPUESTO

Elena compra 3,5 litros de aceite para preparar mayonesa para la fiesta de la comunidad, cada litro cuesta \$ 2,45 ¿Cuánto pago en total?

LECCIÓN 5

METRO CUADRADO Y METRO CÚBICO

OBJETIVO DE LA LECCIÓN

- Reconocer la unidad de superficie y unidad de volumen, mediante la realización de gráficos, con la finalidad reconocer su uso en actividades de nuestra sociedad.

RECUERDA. Que un metro cuadrado, es un cuadrado, cuyos lados miden 1 metro y es la unidad de medida de superficie.

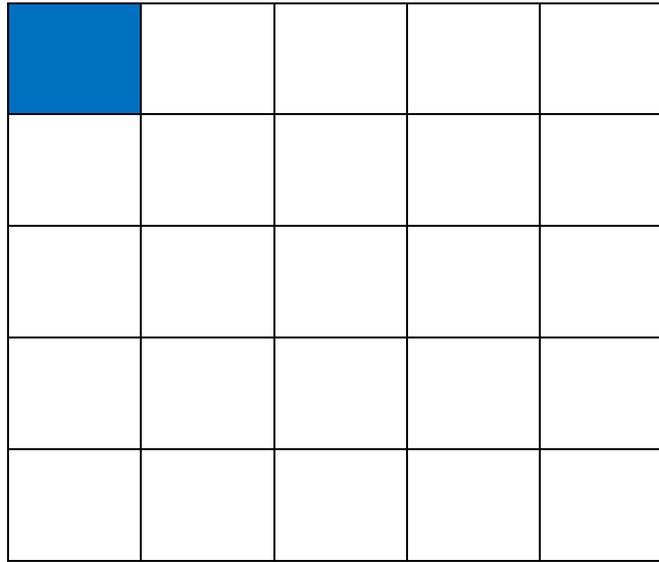
ACTIVIDAD 1

¿Cuántas baldosas de forma cuadrada, de 20 centímetros de lado, necesito para formar un metro cuadrado?

PROCEDIMIENTO

- Leer comprensivamente el enunciado.
- Enunciar el problema con sus propias palabras.
- Señalar en el piso un cuadrado de 1 metro de lado.
- Colocar las baldosas hasta completar el metro cuadrado.
- Verificar, contando el número de baldosas.

SOLUCIÓN



Fuente: El autor.

EJERCICIO PROPUESTO

¿Cuántos cubos de 10 centímetros de lado, necesito para formar un cubo más grande de 30 centímetros de lado.

BIBLIOGRAFÍA

Actualización y Fortalecimiento Curricular. (2010). Quito: Ministerio de educación.

Arcos, M. (2010). Fortalecimiento de la educación intercultural y promoción de los derechos de la infancia. Loja: Fundación Kawsay.

Aguilar, C. (2006). Educación en valores. Quito: CODEU.

Aguilar, C. (2008). Filosofía de la educación. Quito: CODEU.

Aquino, F. (1992). Psicopedagogía de la educación motriz en la adolescencia. México: Trillas.

Arguello, A. (2010). Didáctica de la física y la biología. Quito: CODEU.

Círculo Latino Austral. (2003). Cómo desarrollar la inteligencia y promover capacidades. Montevideo: Cadiex Internacional.

Cruz, J. (1998). Teorías del aprendizaje y tecnología de la enseñanza. México: Trillas.

Guía de Acción Docente. (2010). Madrid-España. Equipo Cultural.

Holguín, J. (2006). Educación ética y cívica. Quito: CODEU.

Izquierdo, E. (2000). Planificación curricular y dirección del aprendizaje. Loja: Imprenta Cosmos.

Jácome, L. (2011). Práctica docente II. Quito. CODEU.

LOEI. (2011). Quito: MEC.

Leiva, F. (2001). Investigación científica. Quito: MEC.

Luzuriaga, J. (2006). Métodos y técnicas de investigación. Quito: CODEU.

Martínez, G. (2004) Gran enciclopedia estudiantil. Zamora: Zamora editorial.

MEC. (1993). Modelo de la educación intercultural bilingüe. Quito: DINEIB.

MEC. (2002). Evaluación de los aprendizajes: Quito: ORIUN.

MEC. (2004). Indicadores de logros de aprendizajes deseables para la educación básica. Quito: DINEIB.

MEC. (2005). Manual de aplicación de Kukayus pedagógicos. Quito: DINEIB.

MEC. (2005). Estimulación para el desarrollo de las investigaciones. Quito: DINAMEP.

MEC. (2006). Políticas del plan decenal de educación. Quito: Unicef.

- Ministerio de Educación del Ecuador.** (2010). Actualización y Fortalecimiento curricular. Quito – Ecuador.
- Ministerio de Educación del Ecuador.** (2010). Texto de matemáticas de 5^{to} año de Educación General Básica. Quito – Ecuador.
- Océano.** (2010). El mentor de matemáticas. Barcelona (España): Grupo Océano.
- Ochoa, F.** (2007). Elementos de investigación científica. Cañar: COPITEX.
- Páez, A.** (2007). Estadística aplicada. Quito: CODEU.
- Pezo, E.** (2008). Didáctica general. Quito: CODEU.
- Pezo, E.** (2008). Evaluación educativa. Quito: CODEU.
- Reforma Curricular.** (1996). Quito. MEC.
- Revelo, J.** (2010). Práctica docente I. Quito: CODEU.
- Revelo, J.** (2010). Didáctica de las ciencias exactas. Quito: CODEU.
- Rivadeneira, L.** (2006). Técnicas pedagógicas. Quito. CODEU.
- Romero, R.** (2006). Psicología evolutiva. Quito: CODEU.
- Sánchez, J.** (1999). Matemática básica, Loja: Servicios gráficos.
- Silva, J.** (2006). Matemática básica 1. Quito: CODEU.
- Tibau, J.** (2007). Estadística descriptiva. Quito: CODEU.
- Torres, R.** (1995). Los achaques de la educación. Quito: Regional kichwa andina.
- Weinstein, G.** (1998). Psicología en el aula. México: Trillas.
- Yamaipacha.** (2008). Seguimos trabajando. Quito: INDESIC.
- Yelon, S.** (1998). Psicología en el aula. México: Trillas.
- Zapata, O.** (1992). Psicopedagogía de la educación motriz en la adolescencia. México: Trillas.
- Zuluaga, M.** (2006). Sociología de la educación. Quito: CODEU.
- Zuluaga, M.** (2008). Psicología educativa. Quito: CODEU.

WEB GRAFÍAS

- <http://www.monografias.com/trabajos26/aprendizaje-significativo/aprendizaje-significativo.shtml>
- <http://www.proyectosfindecarrera.com/definicion/Desarrollocognitivo.htm>
- <http://html.matemáticas.html>
- http://www.wikilearning.com/curso_gratis/la_metodología_para_el_aprendizaje_de_las_matemáticas_capacitación/15947-50
- PIAGET, Jean. "Psicología del niño". Ediciones Morata. (1920-151).
- <http://primaria.aulafacil.com/matematicas-cuarto-primaria/Curso/Leccion5.htm>
- <http://www.disfrutalasmatematicas.com/numeros/valor-posicional.html>
- <http://www.youtube.com/watch?v=sfpFUu54PBM>
- <http://www.disfrutalasmatematicas.com/geometria/lineas-paralelas.html>
- <http://brucehm.blogspot.com/2012/05/lineas-paralelas-perpendiculares-y.html>
- <http://www.omerique.net/twiki/pub/NEE/MatematicasNivelCurricularTercerCicloPrimarialesFuenteAlta/ma-yo-ud04.pdf>
- <http://www.rena.edu.ve/SegundaEtapa/matematica/multiplicacionpor10.html>
- <http://www.glc.us.es/~jalonso/vestigium/el-metodo-de-polya-para-resolver-problemas/>
- <http://marisrosy.blogspot.com/2010/05/la-metodologia-de-polya.html>
- <http://www.slideshare.net/paula853/metodo-de-solucion-de-problemas-de-polya1-2175859>
- <http://www.dacilmatematicas.com/#!/divisin-de-nmeros-naturales/c1ahw>
- <http://www.slideshare.net/movikar/plan-de-trabajo-simultaneo-n-13>
- <http://www.tareasya.com.mx/index.php/tareas-ya/primaria/cuarto-grado/matematicas/1103-EI-lustro,-la-d%C3%A9cada,-el-siglo-y-el-milenio.html>
- <http://www.ematematicas.net/porcentajes.php?a=1&tp=2>

- <http://www.profesorenlinea.cl/matematica/FraccionConcepto.htm>
- http://www.comprensiondelectura.com/ed/m4_75.pdf
- <http://numerosdecimales.com/>
- http://www2.gobiernodecanarias.org/educacion/17/WebC/eltanque/todo_mate/decimales_e3/comparaciondb_p.html
- <http://www.aulafacil.com/sistema-metrico/curso/Leccion2.htm>
http://es.wikipedia.org/wiki/Libra_%28unidad_de_masa%29
- <http://personal.telefonica.terra.es/web/matemar/suma%20y%20resta%20decimales.htm>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_barras
- <http://www.disfrutalasmaticas.com/numeros/decimales-multiplicar.html>
- <http://www.rae.es/drae/srv/search?id=hWMyIiaUhDXX2naP8r0L>
- http://es.wikipedia.org/wiki/Metro_c%C3%BAbico

ANEXOS

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Educación

**LAS METODOLOGÍAS EMPLEADAS POR LOS DOCENTES EN EL ÁREA
DE MATEMÁTICAS Y SU INFLUENCIA EN EL PROCESO DE
DESARROLLO COGNITIVO DE LOS ESTUDIANTES**

CUESTIONARIO – DOCENTES

INSTRUCCIÓN

Lea detenidamente cada enunciado, marque una sola alternativa con una X dentro de la casilla correspondiente. La escala consta de cinco (5) opciones de la siguiente manera.

1 N	Nunca	2 CN	Casi Nunca	3 AV	A Veces	4 CS	Casi Siempre	5S	Siempre
-----	-------	------	------------	------	---------	------	--------------	----	---------

Solicitamos absoluta sinceridad y seriedad en sus respuestas, pues de ellas depende el éxito de la investigación.

ÁREAS E INDICADORES	N	CN	AV	CS	S
	1	2	3	4	5
DOCENTES					
1. Tiene dominio metodológico en el área de docencia.					
2. Demuestra responsabilidad en la disciplina que enseña.					
3. Tiene especialidad en el área de docencia.					
4. Asiste a cursos de capacitación para actualizar los métodos de enseñanza.					
ESTUDIANTES					

5. Aplica técnicas, métodos y procedimientos acordes a las metodologías de la matemática.					
6. Innova metodologías alternativas para el ejercicio de la docencia.					
7. Aplica técnicas de motivación para suscitar el interés, dirigir y mantener el esfuerzo; y lograr el objetivo de aprendizaje prefijado.					
8. Detecta problemas de aprendizaje y les da tratamiento oportuno si el caso lo amerita.					
ÁREA DE TRABAJO					
9. El espacio físico del centro educativo es adecuado para el aprendizaje.					
10. Existen equipos, herramientas y materiales modernos para impartir las clases teóricas o prácticas.					
11. Existe una estructura administrativa y organizacional definida, que sirva de guía jerárquica para los educadores.					
12. El área de matemática ofrece herramientas para el análisis, modelación, cálculo, medición y estimación de la realidad, que facilitan mayor precisión para la comprensión de problemas y mejores posibilidades de predicción.					
ORIGENES DEL DESARROLLO COGNITIVO					
13. Tiene conocimiento de las concepciones cognitivas.					
14. Se clasifican las concepciones cognitivas según las necesidades educativas.					
15. Se utiliza las características del desarrollo cognitivo en el área de matemática para desarrollo de los estudiantes.					
16. Se aplican las teorías cognitivas para el adecuado desarrollo del aprendizaje.					
APRENDIZAJES DE MATEMÁTICA					
17. Considera necesario desarrollar metodologías actualizadas para el aprendizaje de las matemáticas.					
18. Los temas de matemática fomentan el desarrollo cognitivo del estudiante.					
19. El desarrollo cognitivo permite el aprendizaje de las operaciones matemáticas en forma efectiva.					
20. El desarrollo cognitivo es un factor que incide en el interés del estudiante para realizar las operaciones matemáticas.					

DESARROLLO COGNITIVO DEL NIÑO					
21. Las experiencias del estudiante se convierten en instrumentos que ayudan a estructurar el pensamiento lógico-matemático.					
22. Puede identificar el desarrollo cognitivo del estudiante en el área de matemáticas.					
23. Se utiliza recursos en el área de matemática para el desarrollo cognitivo del estudiante.					
24. La evaluación de los estudiantes determina el grado de desarrollo cognitivo.					

¡GRACIAS POR SU GENTIL COLABORACIÓN!

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
CARRERA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

LAS METODOLOGÍAS EMPLEADAS POR LOS DOCENTES EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS Y SU INFLUENCIA EN EL PROCESO DE DESARROLLO COGNITIVO DE LOS ESTUDIANTES

CUESTIONARIO – ESTUDIANTES

INSTRUCCIÓN

Lea detenidamente cada enunciado, marque una sola alternativa con una X dentro de la casilla correspondiente. La escala consta de cinco (5) opciones de la siguiente manera.

1 N	Nunca	2 CN	Casi Nunca	3 AV	A Veces	4 CS	Casi Siempre	5S	Siempre
-----	-------	------	------------	------	---------	------	--------------	----	---------

Solicitamos absoluta sinceridad y seriedad en sus respuestas, pues de ellas depende el éxito de la investigación.

ÁREAS E INDICADORES	N	CN	AV	CS	S
	1	2	3	4	5
DOCENTES					
1. El educador tiene dominio metodológico en el área de docencia.					
2. El educador demuestra responsabilidad en la disciplina que enseña.					
3. El educador tiene especialidad en el área de docencia.					
4. El educador aplica métodos de enseñanza modernos.					
ESTUDIANTES					
5. El educador aplica técnicas, métodos y procedimientos acordes a las metodologías de					

la matemática.					
6. El educador innova metodologías alternativas para el ejercicio de la docencia.					
7. El educador aplica técnicas de motivación para suscitar el interés, dirigir y mantener el esfuerzo; y lograr el objetivo de aprendizaje prefijado.					
8. Ha tenido problemas de aprendizaje; y estos han sido tratados en forma oportuna por su docente.					
ÁREA DE TRABAJO					
9. El espacio físico del centro educativo es adecuado para el aprendizaje.					
10. Existen equipos, herramientas y materiales modernos para impartir las clases teóricas o prácticas.					
11. Existe una estructura administrativa y organizacional definida, que sirva de guía jerárquica para los educadores.					
12. El área de matemática ofrece herramientas para el análisis, modelación, cálculo, medición y estimación de la realidad, que facilitan mayor precisión para la comprensión de problemas y mejores posibilidades de predicción.					
ORIGEN DEL DESARROLLO COGNITIVO					
13. Tiene nociones de las concepciones cognitivas.					
14. Se clasifican las concepciones cognitivas según las necesidades educativas.					
15. Se utiliza las características del desarrollo cognitivo en el área de matemática para desarrollo de los estudiantes.					
16. Se aplican las teorías cognitivas para el adecuado desarrollo del aprendizaje.					
APRENDIZAJES DE MATEMÁTICA					
17. Considera necesario desarrollar metodologías actualizadas para el aprendizaje de las matemáticas.					
18. Los temas de matemática fomentan el desarrollo cognitivo del estudiante.					
19. El desarrollo cognitivo permite el aprendizaje de las operaciones matemáticas en forma efectiva.					
20. El desarrollo cognitivo es un factor que incide en el interés del estudiante para realizar las operaciones matemáticas.					

DESARROLLO COGNITIVO DEL NIÑO					
21. Las experiencias del estudiante se convierten en instrumentos que ayudan a estructurar el pensamiento lógico-matemático.					
22. Puede identificar el desarrollo cognitivo del estudiante en el área de matemáticas.					
23. Se utiliza recursos didácticos en el área de matemática para el desarrollo cognitivo del estudiante.					
24. Se evalúa constantemente al estudiante.					

¡GRACIAS POR SU GENTIL COLABORACIÓN!