

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

**SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



TEMA:

**“LA METODOLOGÍA TRADICIONAL DEL ÁREA DE MATEMÁTICA
INFLUYE EN EL RAZONAMIENTO LÓGICO”**

Tesis de grado previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la
Educación
Mención: Matemática

Autor: Carlos Moreno

Tutora: Dra. Lilian Jaramillo

**AMBATO
ENERO – 2013**

CERTIFICACIÓN

En mi calidad de tutora del trabajo de graduación, nombrado por el Honorable Consejo de Posgrado de la Universidad Tecnológica Equinoccial.

CERTIFICO

Que el trabajo de graduación:

“LA METODOLOGÍA TRADICIONAL DEL ÁREA DE MATEMÁTICA INFLUYE EN EL RAZONAMIENTO LÓGICO”, elaborado por Carlos Moreno, ha sido revisado en todas sus partes y por considerar que dicho informe investigativo reúne los requisitos exigidos por la modalidad de estudios a Distancia de acuerdo al reglamento de graduación para obtener el título terminal de Tercer Nivel de la Universidad Tecnológica Equinoccial, apruebo y autorizo el trámite posterior respectivo.

Quito, Enero del 2013

**DRA. Lilian Jaramillo Naranjo Mgs.
TUTORA**

AUTORÍA

Quien abajo suscribe

Carlos Moreno portador de la C.I...0501770325 notifico que los resultados obtenidos en la investigación que presento como Trabajo Práctico, previo a la obtención del Título de Licenciado Mención Matemática, son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto son de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Atentamente,

Carlos Moreno

C.I. 0501770325

DEDICATORIA

En cada una de las letras de este trabajo investigativo con mucho amor y cariño le dedico a Dios, a mi familia, a mi madre y hermanos.

Carlos

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a la Dra. Lilian Jaramillo por su dedicación, tiempo brindados para la consecución feliz de este trabajo de investigación.

A mis amigos por celebrar estos logros, apoyándome con alegría y ganas de vivir.

Por último agradezco a la Universidad Tecnológica Equinoccial, a través de sus destacadas autoridades y docentes, a la Escuela Naciones Unidas por las facilidades dadas para aplicar esta investigación en sus instalaciones.

Carlos

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

Portada.....	i
Aprobación del tutor.....	ii
Autoría del trabajo.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Dedicatoria.....	v
Índice de contenidos.....	vi
Índice de cuadros.....	x
Índice de gráficos.....	xii
Resumen Ejecutivo.....	xiv
Introducción.....	1
CAPÍTULO I. El Problema.....	5
1.1. Tema.....	5
1.2. Planteamiento del Problema.....	5
1.3. Formulación del problema.....	8
1.4. Preguntas directrices.....	9
1.5. Objetivos.....	9
1.5.1. Objetivo General.....	9
1.5.2. Objetivos Específicos.....	9
1.6. Justificación.....	10
CAPÍTULO II. Marco Referencial.....	12
2.1. La Metodología Tradicional.....	12
2.1.1. Definición.....	12
2.1.2. Historia.....	13
2.1.3. Relación docente alumno.....	14
2.1.4. Evaluación del aprendizaje.....	16
2.1.5. La pedagogía y el PEA.....	17
2.1.5.1. El aprendizaje.....	17
2.15.2. La enseñanza.....	19
2.1.6. Metodología de Enseñanza.....	21

2.1.7. El Acto Didáctico-Comunicativo.....	28
2.1.7.1. Las actividades de enseñanza.....	28
2.1.7.2. La estrategia didáctica.....	30
2.1.8. Concepciones sobre la enseñanza.....	31
2.1.8.1. La escuela activa.....	32
2.1.8.2. Algunas conceptualizaciones actuales sobre la escuela.....	35
2.1.9. Repertorio de actividades de enseñanza / aprendizaje.....	35
2.1.9.1. Exposiciones magistrales del profesor.....	37
2.1.9.2. Algunas consideraciones a tener en cuenta.....	38
2.1.9.3. Problemáticas que suelen presentarse.....	39
2.1.9.4. Exposiciones orales de los estudiantes.....	39
2.1.9.5. Prácticas colectivas en las aulas de recursos.....	39
2.1.9.6. Debates y análisis colectivos de documentos.....	40
2.1.9.7. Trabajos individuales y cooperativos fuera del horario de clases.....	41
2.1.9.8. Seminarios y conferencias.....	43
2.1.9.9. Visitas a centros educativos.....	43
2.1.9.10. Actividades prácticas en centros educativos.....	43
2.2. Razonamiento Lógico.....	45
2.2.1. Definición.....	45
2.2.2. Tipos de razonamiento.....	46
2.2.2.1. Razonamiento argumentativo.....	46
2.2.2.2. Razonamiento lógico o causal.....	47
2.2.2.3. Razonamiento no-lógico o informal.....	48
2.2.2.4. Razonamiento deductivo.....	49
2.2.2.5. Razonamiento inductivo.....	50
2.2.2.6. Razonamiento por analogía.....	52
2.2.2.7. Razonamiento verbal.....	53
2.2.3. Los principios lógicos.....	54
2.2.3.1. El principio de identidad.....	55
2.2.3.2. El principio de (no) contradicción.....	55

2.2.3.3. El principio de tercero excluido.....	55
2.2.3.4. El principio de razón suficiente.....	56
2.2.3.5. El principio de causalidad.....	57
2.2.3.6. Razonamiento no-lógico.....	58
2.2.4. Modos de razonamiento.....	58
2.2.4.1. Pensamiento relacional y Matemáticas.....	58
2.2.4.2. Relaciones y modos de razonamiento.....	61
2.2.4.3. El modo inverso y los modelos matemáticos.....	52
2.2.5. Componentes del pensamiento lógico matemático.....	62
2.2.5.1. Autorregulación.....	62
2.2.5.2. Número.....	63
2.2.5.3. Asumir roles.....	64
2.2.5.4. Clasificación.....	65
2.2.5.5. Secuencia y patrón.....	66
2.2.6. Pensamiento lógico-matemático en la educación básica.....	67
2.2.7. Estrategias didácticas.....	73
2.3. Fundamentación legal.....	87
2.4. Hipótesis.....	92
2.5. Variables.....	92
2.6. Operacionalización de las variables.....	93
CAPÍTULO III. Metodología de la Investigación.....	95
3.1. Tipo de la Investigación.....	95
3.2. Métodos de Investigación.....	95
3.3. Población y Muestra.....	97
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	98
3.5. Tratamiento de la información.....	99
CAPÍTULO IV. Análisis e interpretación de resultados.....	100
4.1. Encuesta dirigida al personal docente.....	100

4.2. Encuesta dirigida a los estudiantes.....	115
4.3. Encuesta dirigida a los padres de familia.....	128
4.3. Verificación de hipótesis.....	135
CAPÍTULO V. Conclusiones y recomendaciones.....	136
5.1. Conclusiones.....	136
5.2. Recomendaciones.....	137
CAPÍTULO VI. Propuesta.....	138
6.1. Tema.....	138
6.2. Presentación.....	138
6.3. Objetivos.....	140
6.4. Población objeto.....	141
6.5. Localización.....	141
6.6. Fundamentación teórica.....	141
6.7. Desarrollo de la propuesta.....	147
6.7.1. Evaluación.....	172
Bibliografía.....	173
Anexos.....	178

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

CUADROS

Nº 2.1. Variable Independiente.....	93
Nº 2. 2. Variable Dependiente.....	94
Nº 3.1. Población y Muestra.....	98
Nº 4.1. Tendencia pedagógica y docencia.....	100
Nº 4.2. Tendencia pedagógica en la clase de Matemática.....	101
Nº 4.3. Conocimientos y habilidades del estudiante.....	102
Nº 4.4. Tendencia pedagógica, el maestro orienta y comprueba.....	103
Nº 4.5. Tendencia pedagógica, transmisión acabada los conocimientos.....	104
Nº 4.6. Desarrollo de procesos de trabajo de los estudiantes.....	105
Nº 4.7. Contenidos aislados y desvinculados de la realidad.....	106
Nº 4.8. Formas de Estrategia.....	107
Nº 4.9. Estrategia Grupal.....	108
Nº 4.10. Estrategia Individual.....	109
Nº 4.11. Utilización de Dinámicas.....	110
Nº 4.12. Estrategias de Estimulación Audiovisual.....	111
Nº 4.13. Estrategias de Estimulación Escrita.....	112
Nº 4.14. Método utilizado.....	113
Nº 4.15. Estrategias Activas.....	114
Nº 4.16. Tendencia pedagógica y docencia.....	115
Nº 4.17. Tendencia pedagógica en la clase de Matemática.....	116
Nº 4.18. Conocimientos y habilidades del estudiante.....	117
Nº 4.19. Tendencia pedagógica, el maestro orienta y comprueba.....	118
Nº 4.20. Tendencia pedagógica, transmisión acabada los conocimientos.....	119
Nº 4.21. Desarrollo de procesos de trabajo de los estudiantes.....	120
Nº 4.22. Contenidos aislados y desvinculados de la realidad.....	121

N° 4.23. Formas de Estrategia.....	122
N° 4.24. Estrategia Grupal.....	123
N° 4.25. Estrategia Individual.....	124
N° 4.26. Utilización de Dinámicas.....	125
N° 4.27. Estrategias de Estimulación Audiovisual.....	126
N° 4.28. Estrategias de Estimulación Escrita.....	127
N° 4.29. Tendencia pedagógica y docencia.....	128
N° 4.30. Tendencia pedagógica en la clase de Matemática.....	129
N° 4.31. Conocimientos y habilidades del estudiante.....	130
N° 4.32. Tendencia pedagógica, el maestro orienta y comprueba.....	131
N° 4.33. Tendencia pedagógica, transmisión acabada los conocimientos.....	132
N° 4.34. Desarrollo de procesos de trabajo de los estudiantes.....	133
N° 4.35. Contenidos aislados y desvinculados de la realidad.....	134

GRÁFICOS

N° 4.1. Tendencia pedagógica y docencia.....	100
N° 4.2. Tendencia pedagógica en la clase de Matemática.....	101
N° 4.3. Conocimientos y habilidades del estudiante.....	102
N° 4.4. Tendencia pedagógica, el maestro orienta y comprueba.....	103
N° 4.5. Tendencia pedagógica, transmisión acabada los conocimientos.....	104
N° 4.6. Desarrollo de procesos de trabajo de los estudiantes.....	105
N° 4.7. Contenidos aislados y desvinculados de la realidad.....	106
N° 4.8. Formas de Estrategia.....	107
N° 4.9. Estrategia Grupal.....	108
N° 4.10. Estrategia Individual.....	109
N° 4.11. Utilización de Dinámicas.....	110
N° 4.12. Estrategias de Estimulación Audiovisual.....	111
N° 4.13. Estrategias de Estimulación Escrita.....	112
N° 4.14. Método utilizado.....	113
N° 4.15. Estrategias Activas.....	114
N° 4.16. Tendencia pedagógica y docencia.....	115
N° 4.17. Tendencia pedagógica en la clase de Matemática.....	116
N° 4.18. Conocimientos y habilidades del estudiante.....	117
N° 4.19. Tendencia pedagógica, el maestro orienta y comprueba.....	118
N° 4.20. Tendencia pedagógica, transmisión acabada los conocimientos.....	119
N° 4.21. Desarrollo de procesos de trabajo de los estudiantes.....	120
N° 4.22. Contenidos aislados y desvinculados de la realidad.....	121
N° 4.23. Formas de Estrategia.....	122
N° 4.24. Estrategia Grupal.....	123
N° 4.25. Estrategia Individual.....	124
N° 4.26. Utilización de Dinámicas.....	125
N° 4.27. Estrategias de Estimulación Audiovisual.....	126

N° 4.28. Estrategias de Estimulación Escrita.....	127
N°4.29. Tendencia pedagógica y docencia.....	128
N° 4.30. Tendencia pedagógica en la clase de Matemática.....	129
N° 4.31. Conocimientos y habilidades del estudiante.....	130
N° 4.32. Tendencia pedagógica, el maestro orienta y comprueba.....	131
N° 4.33. Tendencia pedagógica, trasmisión acabada los conocimientos.....	132
N° 4.34. Desarrollo de procesos de trabajo de los estudiantes.....	133
N° 4.35. Contenidos aislados y desvinculados de la realidad.....	134

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL
SISTEMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA**

**CARRERA: LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LA METODOLOGÍA TRADICIONAL DEL ÁREA DE MATEMÁTICA
INFLUYE EN EL RAZONAMIENTO LÓGICO**

Autor: Carlos Moreno
Tutora: Dra. Lilian Jaramillo

RESUMEN

El presente estudio se enfoca en la importancia de desarrollar el razonamiento lógico, empleando estrategias activas como un mecanismo para elevar el rendimiento académico, para mejorar la actividad profesional del maestro y por consiguiente para mejorar la calidad de la educación. Este estudio tuvo como propósito: conocer la incidencia de la metodología tradicional en el razonamiento lógico en la enseñanza de la asignatura de Matemática de los estudiantes de sexto y séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Naciones Unidas. Para el desarrollo del presente estudio se utilizó la investigación descriptiva; con el objetivo de llegar a conocer situaciones, costumbres, actitudes predominantes del proceso de enseñanza aprendizaje, en relación la Metodología Tradicional y el desarrollo del razonamiento lógico en la asignatura de la Matemática. La presente investigación se dirigió al personal docente de la escuela, a saber, 15 maestros. En el caso de los estudiantes, el universo corresponde a 155 estudiantes de sexto y séptimo año de educación básica, por lo que el universo corresponde a 170 personas, en cuyo caso se aplicó el muestreo probabilístico a efectos de obtener la muestra de 120 personas. Los resultados que arroja esta investigación muestra que: persiste la metodología tradicional, puesto que los estudiantes indican que el personal docente no emplea estrategias grupales en el desarrollo de las clases de Matemáticas, se valen siempre de la consulta bibliográfica. Por lo expuesto, existe una gran necesidad de capacitar al personal docente, puesto que su práctica educativa no se caracteriza por el empleo de estrategias activas. Es necesario establecer los contactos necesarios con otras instituciones dirigidas a conseguir recursos económicos, a alcanzar programas de capacitación que permitan la implementación de nuevas metodologías. Es indispensable diseñar un conjunto de estrategias activas que desemboquen en encontrar la calidad de la educación en el área de Matemática. Por lo que se propone la aplicación de técnicas al proceso de enseñanza aprendizaje para promover el razonamiento lógico en la asignatura de Matemática.

DESCRIPTORES: Metodología tradicional, razonamiento lógico, pensamiento lógico matemático, estrategias didácticas, razonamiento deductivo, aprendizaje cooperativo.

INTRODUCCIÓN

La función de la educación en la actualidad no es sólo la de recoger y transmitir el saber acumulado y las formas de pensamiento que han surgido a lo largo del proceso histórico cultural de la sociedad, sino también el de formar hombres capaces de solucionar sus necesidades, convivir en armonía con el medio ambiente y contribuir con el desarrollo endógeno de sus comunidad.

Es por ello que la educación básica plantea la formación de un individuo proactivo y capacitado para la vida en sociedad, siendo la educación matemática de gran utilidad e importancia ya que se considera como una de las ramas más importantes para el desarrollo de la vida del individuo, proporcionándole conocimientos básicos, como contar, agrupar, clasificar; administrando la base necesaria para la valoración de la misma, dentro de la cultura de su comunidad, de su región y de su país.

La matemática es considerada un medio universal para comunicarnos y un lenguaje de la ciencia y la técnica, la mayoría de las profesiones y los trabajos técnicos que hoy en día se ejecutan requieren de conocimientos matemáticos, permite además explicar y predecir situaciones presentes en el mundo de la naturaleza, en lo económico y en lo social. Así como también contribuye a desarrollar lo metódico, el pensamiento ordenado y el razonamiento lógico, le permite adquirir las bases de los conocimientos teóricos y prácticos que le faciliten una convivencia armoniosa y proporcionar herramientas que aseguran el logro de una mayor calidad de vida.

Con el aprendizaje de la matemática se logra la adquisición de un lenguaje universal de palabras y símbolos que es usado para comunicar ideas de número, espacio, formas, patrones y resolver problemas de la vida cotidiana.

Para el profesor de matemáticas la actitud más cómoda es la de reproducir el estilo con el que él fue formado, existen una diversidad de elementos que componen el

problema, entre ellos se puede citar la mala preparación del profesor como uno de los componentes de mayor gravitación, debido a esta falencia el problema se reproduce continuamente, generación tras generación, sin embargo el profesor con sus defectos no es el único factor gravitante, la misma sociedad y el entorno familiar reproducen estereotipos que desalientan a la gran mayoría de los estudiantes a dedicarse a esta área; antes de empezar el estudiante ya tiene la idea de que las matemáticas es la más difícil de las materias. Desde la educación primaria se fomenta el odio a esta asignatura, obligando al estudiante a memorizar y ejercitar y como si esto fuera poco la evaluación se constituye en una verdadera tortura psicológica.

El desarrollo del pensamiento lógico, es un proceso de adquisición de nuevos códigos que abren las puertas del lenguaje y permite la comunicación con el entorno, constituye la base indispensable para la adquisición de los conocimientos de todas las áreas académicas y es un instrumento a través del cual se asegura la interacción humana, De allí la importancia del desarrollo de competencias de pensamiento lógico esenciales para la formación integral del ser humano.

La sociedad le ha dado a la escuela la responsabilidad de formar a sus ciudadanos a través de un proceso de educación integral para todos, como base de la transformación social, política, económica, territorial e internacional. Dentro de esta formación, la escuela debe atender las funciones de custodia, selección del papel social, doctrinaria, educativa e incluir estrategias pedagógicas que atiendan el desarrollo intelectual del estudiante, garantizando el aprendizaje significativo del estudiante y su objetivo debe ser "aprender a pensar" y "aprender los procesos" del aprendizaje para saber resolver situaciones de la realidad.

La competencia del profesor de matemática es un aspecto esencial en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de esta disciplina, lo cual incluye, entre otros aspectos, no solo un profundo dominio del contenido matemático, sino también del pedagógico y de la didáctica de la matemática.

Por otra parte, el aprendizaje cognitivo consiste en procesos a través de los cuales el niño conoce, aprende y piensa, Por lo tanto dentro del sistema curricular está establecida la enseñanza de las operaciones del pensamiento lógico-matemático como una vía mediante la cual el niño conformará su estructura intelectual.

A medida que el ser humano se desarrolla, utiliza esquemas cada vez más complejos para organizar la información que recibe del mundo externo y que conformará su inteligencia, así como también su pensamiento y el conocimiento que adquiere puede ser: físico, lógico-matemático.

El conocimiento físico es el conocimiento que se adquiere a través de la interacción con los objetos, lo adquiere el niño a través de la manipulación de los objetos que le rodean y forman parte de su interacción con el medio. Sin embargo, el conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos.

El conocimiento social es un conocimiento arbitrario, basado en el consenso social, el niño lo adquiere al relacionarse con otros niños o con el docente en su relación niño-niño y niño-adulto. Este conocimiento se logra al fomentar la interacción grupal. De allí que a medida que el niño tiene contacto con los objetos del medio y comparte sus experiencias con otras personas mejor será la estructuración del conocimiento lógico-matemático; es a partir de esas características físicas de los mismos, que el niño puede establecer semejanzas y diferencias o crear un ordenamiento entre ellos.

Para una mejor comprensión del trabajo, esta tesis está estructurado en seis capítulos de la siguiente manera:

En el capítulo I: Se bosqueja El Problema de Investigación que comprende: el planteamiento y la formulación del problema de investigación, los objetivos, el alcance del problema y la justificación del estudio,

En el Capítulo II, se recoge el Marco Teórico que apoya la investigación, así como la fundamentación legal, la hipótesis las variables de investigación y la operacionalización de variables.

En el Capítulo III, se aborda la Metodología que guiará el estudio, a saber, el tipo, los métodos de investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En el Capítulo IV, se habla del Análisis e Interpretación de los resultados expuestos en cuadros y gráficos estadísticos, así como la verificación de la hipótesis.

En el Capítulo V, se considera las Conclusiones y Recomendaciones que arroja esta investigación.

En el Capítulo VI, se habla de La Propuesta con la que se pretende resolver el problema de investigación. En la parte final del trabajo se exhibe la bibliografía en que se sustenta el contenido científico y los anexos de esta investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1.TEMA

La metodología tradicional del Área de Matemática influye en el Razonamiento Lógico.

1.2.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años, América Latina ha experimentado de forma creciente las exigencias del modelo económico de la globalización, en ese mundo se necesitan personas creativas, preparadas para tomar decisiones certeras ante situaciones diversas, con actitudes y valores que le permitan elevar su condición humana, y ser capaces de asumir el reto que la sociedad le impone. A escala mundial se han fomentado actividades tendientes a buscar soluciones al problema de la enseñanza de la Matemática en los niveles primario y secundario. Se han desarrollado Congresos, Conferencias y Simposios Internacionales, la Organización de Estados Iberoamericanos ha auspiciado actividades e investigaciones educativas a favor de la Educación, la Ciencia y la Cultura, entre otras. Todo lo anterior ha posibilitado obtener ciertas regularidades en este proceso y precisar las tendencias generales actuales en la enseñanza de esta ciencia (Godino, 1991, p. 46; González, 1999, p. 113; Guzmán, 2002, p. 56).

La ciudadanía ecuatoriana, mediante Consulta Popular, en el año 2006, convirtió las ocho políticas del Plan Decenal de Educación (2006-2015) en políticas de Estado. La política sexta contempla la creación del Sistema Nacional de Evaluación y Rendición Social de Cuentas del Sistema Educativo Nacional, que está constituido por cuatro componentes: evaluación del desempeño de los estudiantes, del desempeño de los docentes, de la gestión institucional y evaluación de la aplicación del currículo.

En este contexto, el Ministerio de Educación oficializó a partir del 4 de junio de 2008, la implementación de las pruebas SER ECUADOR, para la evaluación del desempeño de los estudiantes, con la adopción de una nueva metodología: la Teoría de Respuesta al Item (TRI)¹ en el desarrollo de las pruebas de Logros Académicos y los cuestionarios de Factores Asociados.

Por primera vez se aplicó estas pruebas en el año 2008, de manera censal, la población fue: 453.387 estudiantes del régimen costa y 349.678 estudiantes del régimen sierra, pertenecientes a establecimientos educativos fiscales, fisco misionales, municipales y particulares, en los años: cuarto, séptimo y decimo de Educación Básica, y tercero de Bachillerato, en las áreas de Matemática y Lenguaje y Comunicación, y se incluyó las áreas de Estudios Sociales y Ciencias Naturales, de manera muestral, en los años: séptimo y decimo de Educación Básica.

Los resultados que se desprenden en los cuatro años evaluados, demuestran que el tercer año de Bachillerato tiene el mayor porcentaje de estudiantes entre regulares e insuficientes: 81,96%; le siguen el décimo año de Educación Básica con 80,43% y el cuarto año con 68,43%; el séptimo año tiene 55,48%. El mayor porcentaje de estudiantes con notas excelentes se encuentra en séptimo año con 3,23%. Como se observa, esta es una clara indicación de que la situación actual en Matemática en el país no está bien el modelo tradicional de esperar que alguien transmita el conocimiento, preferentemente ya digerido o de alguna manera procesado, nos estimule para adquirirlo, y hasta la postura más activa de asechar los canales de difusión, ha resultado ineficiente para seguir el ritmo que marcan las necesidades de la sociedad contemporánea. La conceptualización de la docencia como la simple transmisión del conocimiento ha pasado a la historia. (Godino, 1991, p. 46; González, 1999, p. 113; Guzmán, 2002, p. 56).

A pesar de que hoy en día, es preciso visualizar la educación del futuro, no se asume la responsabilidad de avizorar el futuro para recibirlo, puesto que no se

apoyan en el análisis de las tendencias actuales, en los cambios observables, graduales y persistentes que se van dando en la educación.

El punto es que la educación actual está emergiendo, dificultosamente de una serie de ataduras que la mantienen anclada en un paradigma decadente, a una metodología tradicional, que se sustenta en el estilo de aprendizaje que muchos docentes contemporáneos manejaron cuando alumnos; acaso se identifica en estos docentes una intención de perfeccionarlo pero no de abandonarlo, mucho menos de inducir en los estudiantes la capacidad de razonar, particularmente en el área de Matemática.

La justificación de esta inmovilidad es que no se admite que un sistema que propició el aprendizaje tradicional de antaño, pueda actualmente, ser ineficaz en la asignatura de Matemática. Habría que reconocer que la sociedad actual es distinta de aquélla en la que la mayoría de los docentes actuales se formaron; ni los alumnos ni los profesores tienen las mismas características, y supeditar la eficiencia educativa a que las cosas sean como fueron hace años resulta por decir lo menos, ingenuo.

Esta práctica educativa se caracteriza en una metodología tradicional, que resulta obsoleta para el presente siglo XXI, en virtud que persiste en un enciclopedismo inoficioso, en el rol estelar del docente en el proceso educativo en la vigencia de un programa de estudios no acorde con lo que exige la sociedad actual.

Esta realidad lamentablemente se refleja en la educación que se imparte en la asignatura de Matemática en los estudiantes de sexto y séptimo Año de Educación General Básica de la Escuela Naciones Unidas, ubicado en el cantón Saquisilí, provincia de Cotopaxi, puesto que la práctica educativa carece de estrategias didácticas que se caractericen por promover el razonamiento lógico, la participación activa del estudiante, situación que se evidencia en el bajo rendimiento académico, en el temor por la asignatura de Matemática.

Si no se busca alternativas de solución al problema mediante el diseño de estrategias metodológicas y didácticas que active la importancia de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, el razonamiento lógico de los niños/as, probablemente en poco tiempo aumentarán los casos en los que la enseñanza y aprendizaje generen desidia y situaciones que por su propia naturaleza y edad, volverán a los niños y niñas vulnerables al bajo rendimiento académico, a la deserción escolar, a causa directa de la aplicación de Estrategias Metodológicas y Didácticas tradicionalista y obsoletas

Es prioritario promover en el maestro de estrategias activas para optimizar el razonamiento lógico, tal como la sociedad y el sentido común nos demandan hoy, independientemente del área de estudio, ayudando a ser verdaderos Maestros que con su ejemplo y enseñanzas, forjen las conciencias de nuevas mujeres y nuevos hombres, maduros en su edad adulta, con la capacidad y la voluntad de crear mejores oportunidades para ellos mismos y para los demás; individuos que se desenvuelvan exitosamente en la sociedad, una sociedad con características que muy posiblemente prevalecerán en los próximos años.

El presente trabajo de investigación se lo va a realizar, en la Escuela Naciones Unidas, ubicado en el cantón Saquisilí, provincia de Cotopaxi.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En la Escuela Naciones Unidas no se aplica estrategias metodológicas y didácticas que contribuyan a promover y activar la práctica educativa en la asignatura de la Matemática, que despierte el razonamiento lógico de los niños/as, particular que generen desidia, falta de interés por esta área del conocimiento científico, causando más bien situaciones de bajo rendimiento académico, deserción escolar, a causa directa de la aplicación de Estrategias Metodológicas y Didácticas tradicionalista y obsoletas. Con estos antecedentes, se propone el siguiente problema de investigación:

- ¿Influye la metodología tradicional en el razonamiento lógico?

1.4. PREGUNTAS DIRECTRICES

- ¿Qué estrategias didácticas utilizan actualmente los docentes del establecimiento en la enseñanza de Matemática?
- ¿Cómo se pueden categorizar y caracterizar esas estrategias didácticas detectadas?
- ¿Qué expectativas tienen los estudiantes y los docentes sobre el uso de estrategia didáctica para fortalecer el razonamiento lógico de los estudiantes en Matemáticas?
- ¿Mejorará el razonamiento lógico de los estudiantes en Matemáticas con la aplicación de estrategias didácticas diferentes a las tradicionales?
- ¿Mejorará el rendimiento de los estudiantes en Matemáticas con la aplicación de estrategias didácticas diferentes?

1.5.OBJETIVOS

1.5.1. GENERAL

- Investigar si la metodología tradicional, influye en el razonamiento lógico, mediante un diagnóstico del proceso de enseñanza de la asignatura de Matemática de los estudiantes de sexto y séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Naciones Unidas, ubicado en el cantón Saquisilí, provincia de Cotopaxi, período 2011-2012

1.5.2. ESPECÍFICOS

- Diagnosticar las estrategias didácticas que utilizan los docentes del plantel en la enseñanza de Matemáticas.

- Aportar al mejoramiento del razonamiento lógico de los estudiantes en Matemáticas con la propuesta de aplicación de estrategias didácticas.
- Planificar la utilización de estrategias didácticas para mejorar el razonamiento lógico y el rendimiento académico de los estudiantes en Matemáticas.

1.6. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Este estudio nace de la necesidad de buscar nuevas metodologías que permita llegar con el conocimiento matemático de una manera adecuada a los estudiantes. Es necesario romper viejos esquemas dentro de los cuáles la Matemática es la materia temeraria, la que siempre termina al alumno desmotivándole y en algunos casos se convierte en la causante del bajo rendimiento y la deserción escolar.

El área de Matemática por regla general ocupa los últimos lugares en relación al rendimiento académico dentro de las áreas de estudio en los diferentes planteles de la provincia y a nivel nacional, de aquí nace la necesidad de investigar y contribuir con algo al mejoramiento de la metodología para impartir el conocimiento matemático, y lograr que la Matemática no sea la asignatura de difícil aprendizaje. La investigación se realizará con todo el interés, seriedad, dedicación y exigencias requeridas en este tipo de estudio, de tal forma que el presente documento sirva como fuente de consulta a estudiantes que a futuro se decidan por seguir esta especialidad.

El aporte de este trabajo investigativo radica en que fomentará el interés por su estudio y la aceptación en el estudiante por la asignatura de Matemática, brinda al maestro la oportunidad de innovar su práctica educativa para garantizar una mejor aceptación de esta materia, promoviendo las clases de Matemática en forma activa. Aplicando en el aula de clase una gran diversidad de estrategias activas caracterizadas por la solución de problemas, juegos que promueven en los niños/as la creatividad y su desarrollo integral.

Los resultados que se desprendan del presente trabajo de investigación servirán de base para la Universidad Técnica Equinoccial, para la Escuela Naciones Unidas, ubicado en el cantón Saquisilí, con la finalidad de que se cree sensibilidad, una conciencia social – general sobre innovaciones didácticas para aportar a mejorar la calidad de la educación que se imparte en la institución.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1. LA METODOLOGÍA TRADICIONAL

2.1.1. DEFINICIÓN

El proceso educativo en el sistema tradicional se considera como un :

Arte para comunicar los conocimientos a los alumnos, la enseñanza se considera como el saber impartido por el maestro y recibido por el alumno; o la transmisión de conocimientos teóricos y prácticos a los educandos donde los actores principales del proceso son el maestro y el alumno, pero el maestro será el que tenga el papel principal. (Braido, 1982, p. 32).

Las actividades de enseñanza que realizan los profesores están inevitablemente unidas a los procesos de aprendizaje que, siguiendo sus indicaciones, realizan los estudiantes. El objetivo de docentes y discentes siempre consiste en el logro de determinados aprendizajes y la clave del éxito está en que los estudiantes puedan y quieran realizar las operaciones cognitivas convenientes para ello, interactuando adecuadamente con los recursos educativos a su alcance.

La relación humana en este proceso o la relación educativa que se establece entre maestro y alumno se da de una manera estratificada, el maestro es el poseedor de los saberes y se encuentra por encima de sus alumnos, por su parte el alumno es el que recibe y aprende todo lo que el maestro desee y se encuentre abajo del profesor; la relación que se establece es de respeto hacia el superior. Estas relaciones duales que se establecen entre maestros y alumno son relaciones verticales y descendentes, que se podrán llamar relaciones de autoridad.

2.1.2. HISTORIA

El siglo XIX, a partir del desarrollo alcanzado por la práctica pedagógica y el liberalismo, esta tendencia pedagógica fue considerada un enfoque pedagógico como tal. Una de sus características o aporte fundamental es el que concede a la "escuela" un valor de ser reconocida como la "institución", cuyo encargo social es el de educar a todas las capas sociales. (Braido, 1982, p. 35).

La Matemática y las demás ciencias encierran en sí mismas un elevado valor cultural. Para la comprensión del mundo moderno desarrollado tecnológicamente, es necesario tener conocimientos de Matemática. La Matemática es muy rica en procedimientos didácticos, la "difícil" labor del profesor es, una vez conocida la amplia gama de posibilidades que se le ofrece, buscar los tiempos y las formas de aplicación de cada una de ellas teniendo presente los objetivos que se pretenden para el nivel de la asignatura y el tipo de alumnos. Los métodos didácticos están en función de los objetivos, y dependen de diversos factores que cambian como son los planes de estudio, el número de alumnos por aula, el número de horas (teóricas, prácticas de problemas y de laboratorio), la disponibilidad de materiales adecuados, etc.

En el marco docente actual, los métodos de los que se dispone son: las clases teóricas, las clases de problemas, y las clases en el laboratorio, las evaluaciones, las tutorías, y algunas sesiones en donde se pueden emplear técnicas audiovisuales modernas, como el vídeo. Finalmente, se comentará el uso del ordenador como instrumento didáctico.

Es conveniente que cada tema, desde la introducción de conceptos, pasando por la resolución de problemas, o el trabajo experimental en el laboratorio, se convierta en un conjunto de actividades debidamente organizadas, a realizar por los alumnos bajo la dirección del profesor.

Todo país que quiera mantenerse en los primeros lugares, con industrias competitivas, y aceptable nivel tecnológico, ha de potenciar el nivel de calidad de la enseñanza de las ciencias en todos los niveles. Esto no debe implicar el abandono o desprecio de la formación humanística absolutamente necesaria para crear ciudadanos libres y socialmente responsables.

Al sistema educativo moderno se le plantea el reto de formar personas altamente preparadas, y con flexibilidad mental para adaptarse a los cambios que ocasiona la introducción de nuevas tecnologías. Se transcurre un momento en que se ha perdido la idea de una carrera para toda la vida. De aquí se deriva, la importancia de tener unos conocimientos afianzados que lo suministran las asignaturas básicas, una de las cuales, es la Matemática.

2.1.3 RELACIÓN DOCENTE-ALUMNO:

Deberá generarse una importante transformación, de manera que ya no sean fundamentalmente conferencistas o expositores, sino además: tutores; guías que conduzcan los esfuerzos individuales y grupales del autoaprendizaje por parte de los alumnos; personas que los induzcan a la investigación o a la práctica profesional; y ejemplos de compromiso con los valores académicos humanistas y sociales que las instituciones de educación superior promueven. (Ángeles, 2003, p. 71).

Sin embargo, persiste la autoridad del docente, que es el centro del proceso de enseñanza, es el agente principal de transmisión de conocimientos de forma acabada hacia los alumnos, es el que piensa. El profesor tiene un papel autoritario, coercitivo, sus principios educativos son bastante inflexibles, impositivos, que deben ser respetados por el alumno. El docente debe dar todo el conocimiento en la enseñanza, distante del alumno, por lo que existe poco espacio para este, el cual tiene un papel pasivo, receptivo de los conocimientos, con poca independencia

cognoscitiva; se anula toda comunicación entre los alumnos durante la clase, siendo el silencio el medio más eficaz para asegurar la atención en el aula.

Existe la desconfianza entre los alumnos y el profesor. Los estudiantes no participan en la elaboración de objetivos, programas o sistemas de trabajo, los cuales les son impuestos; no participan en la elección de los docentes.

2.1.3.1. Métodos:

El método es un:

Sistema de reglas que determina las clases de los posibles sistemas de operaciones que, partiendo de ciertas condiciones iniciales, conducen a un objetivo determinado. La característica esencial del método es que va dirigido a un objetivo. Los métodos son reglas utilizadas por los hombres para lograr los objetivos que tienen trazados. La categoría método tiene, pues, a) la función de servir como medio y b) carácter final.² Método significa, primeramente, reflexionar acerca de la vía que se tiene que emprender para lograr un objetivo. (Klaus, 1969, p. 46)

Los métodos de enseñanza - aprendizaje abarcan sin excepción, los actos de interacción maestro - alumno. A la vez, existen los métodos de enseñanza - aprendizaje de las diferentes disciplinas, que no rebasan los marcos de los anteriores, ya que se inscriben en ellos sin excepción, aunque pueden tener funciones que corresponden a un fin determinado.

Con la aplicación de estos métodos, el alumno no sólo adquiere nuevos conocimientos, sino también hábitos para realizar experimentos, mediciones e investigaciones, y para aplicar los conocimientos a la solución de problemas. En este caso, la palabra del maestro desempeña el papel siguiente: el maestro da

instrucciones a los alumnos, señala los objetivos del trabajo, lo dirige, comprueba su desarrollo y ayuda a realizar deducciones. Esta apreciación es importante, porque señala otras dos características del método: el momento de la sistemática y el de la estructura de la acción. La existencia de un método permite la confección de un plan que establezca el sistema de las operaciones a realizar.

2.1.4. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE:

La evaluación es un proceso integral que informa sobre conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, hábitos de estudio que permite obtener y procesar las evidencias para mejorar el aprendizaje y también la enseñanza. (Ministerio de Educación-Dirección Nacional de Mejoramiento Profesional, 2004, p. 28)

Es decir, es una tarea que ayuda a la revisión del proceso grupal, en las condiciones que se encuentre el niño durante el proceso de aprendizaje y de los aprendizajes alcanzados, los no alcanzados que imposibilitaron el durante el inter-aprendizaje. Para los docentes, la palabra evaluación puede significar exámenes, medición, calificación, sancionar errores, observar una situación, emitir un juicio valorativo, etc.

Por lo tanto podemos decir que la evaluación educativa es el proceso por medio de la cual cada docente, recoge información en forma continua y permanente sobre los avances, dificultades y logros de los aprendizajes de los niños y niñas, con la finalidad de analizar, reflexionar y emitir juicios de valor para poder tomar las decisiones pertinentes sobre el proceso de aprendizaje.

La evaluación es un proceso continuo que sirviéndose de la medición, permite formular juicios de valor, al comparar la realidad educativa con los objetivos propuestos en el sistema para tomar decisiones en beneficio de los alumnos y el sistema educativo. (Guevara, 1998, p.6.)

Habitualmente, cuando se habla de evaluación se piensa, de forma prioritaria e incluso exclusiva, en los resultados obtenidos por los alumnos es decir la evaluación del aprendizaje. Hoy en día éste sigue siendo el principal punto de mira de cualquier aproximación al hecho evaluador. El profesorado, los padres, los propios alumnos y el propio Sistema, se refieren a la evaluación como el instrumento calificador, en el cual el sujeto de la evaluación es el alumno y sólo él, y el objeto de la evaluación son los aprendizajes realizados según objetivos mínimos para todos.

Esta concepción es una herencia del sistema tradicional al que se sigue dando énfasis en medir las adquisiciones o la mejora de las habilidades. Dada la importancia concedida a los resultados, el alumno justifica la actividad docente únicamente como una forma para mejorar dichos resultados. Es decir, el profesor justifica socialmente su función en la medida que acredita resultados -óptimos, por supuesto- de sus alumnos.

2.1.5. LA PEDAGOGÍA Y EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

2.1.5.1. EL APRENDIZAJE.

Este concepto es parte de la estructura de la educación, por tanto, la educación comprende el sistema de aprendizaje.

Es la acción de instruirse y el tiempo que dicha acción demora. También, es el proceso por el cual una persona es entrenada para dar una solución a situaciones; tal mecanismo va desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información. (Guevara, 1998, p.6)

El aprendizaje tiene una importancia fundamental para el hombre, ya que, cuando nace, se halla desprovisto de medios de adaptación intelectuales y motores. En consecuencia, durante los primeros años de vida, el aprendizaje es un proceso automático con poca participación de la voluntad, después el componente voluntario adquiere mayor importancia (aprender a leer, aprender conceptos, etc.), dándose un reflejo condicionado, es decir, una relación asociativa entre respuesta y estímulo. A veces, el aprendizaje es la consecuencia de pruebas y errores, hasta el logro de una solución válida. El aprendizaje se produce también, por intuición, o sea, a través del repentino descubrimiento de la manera de resolver problemas.

En el mundo escolar, el aprendizaje de la ciencia no es algo intuitivo o incidental, sino consciente e intencional, que debe ser provocado o construido con un esfuerzo dirigido. Se define como:

“Secuencia de acciones interdependientes que producen un cambio en el comportamiento humano; dándose así un desarrollo integral de la persona”. (Edel, 2004, párr. 5)

Ya que las opiniones divergentes de los estudiantes pueden corresponder a los esquemas alternativos que han construido y estos pueden diferir esencialmente de los que sostiene la ciencia. Se sabe que los avances intelectuales de los estudiantes dependen de su relación con el objeto de estudio; pero también en gran medida de las posibilidades de que exista una interacción entre iguales para explicarse un fenómeno observado y comunicar a un tercero sus resultados.

Por lo tanto, es relevante la necesidad de fomentar el trabajo experimental y la confrontación de opiniones diversas entre los estudiantes, como parte de un

proceso de permanente construcción de aprendizaje, para que longitudinalmente discriminen conocimientos relativos, que son producto de la interacción de iguales y de la relación con el objeto de estudio.

2.1.5.2. LA ENSEÑANZA.

Es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia. Este concepto es más restringido que el de educación, ya que ésta tiene por objeto la formación integral de la persona humana, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por medios diversos, determinados conocimientos. En este sentido la educación comprende la enseñanza propiamente dicha. (Edel, 2004, párr. 7)

Los métodos de enseñanza descansan sobre las teorías del proceso de aprendizaje y una de las grandes tareas de la pedagogía moderna a sido estudiar de manera experimental la eficacia de dichos métodos, al mismo tiempo que intenta su formulación teórica. En este campo sobresale la teoría psicológica: la base fundamental de todo proceso de enseñanza-aprendizaje se halla representada por un reflejo condicionado, es decir, por la relación asociada que existe entre la respuesta y el estímulo que la provoca. El sujeto que enseña es el encargado de provocar dicho estímulo, con el fin de obtener la respuesta en el individuo que aprende. Esta teoría da lugar a la formulación del principio de la motivación, principio básico de todo proceso de enseñanza que consiste en estimular a un sujeto para que éste ponga en actividad sus facultades, el estudio de la motivación comprende el de los factores orgánicos de toda conducta, así como el de las condiciones que lo determinan.

De aquí “la importancia que en la enseñanza tiene el incentivo, no tangible, sino de acción, destinado a producir, mediante un estímulo en el sujeto que aprende”. (Castillo, 2007, p. 17).

También, es necesario conocer las condiciones en las que se encuentra el individuo que aprende, es decir, su nivel de captación, de madurez y de cultura, entre otros. La práctica “tradicional” del proceso enseñanza-aprendizaje en la que el maestro es el poseedor de la información y el alumno el que recibe sólo lo que el maestro le puede brindar debe quedar en el pasado, puesto que la prevalencia del enfoque tradicional en el aula refleja características básicas inherentes a la enseñanza y se concluyó entonces que se debe incorporar la influencia contextual sobre el maestro, es decir dependiendo del contexto será la línea a de enseñanza a seguir.

La pedagogía no debe limitarse a sólo la didáctica, sino a todo lo administrativo y organización en el aula (Arends, 1994, s/p), el contexto es el que marca la pauta para que esto se logre ya que si se toma en cuenta se podrán obtener resultados mayormente productivos en cuanto al aprendizaje de los alumnos, con el paso del tiempo las experiencias dan al maestro una visión más amplia de cómo aplicar diferentes actividades al contenido del currículo, más allá de seguir al pie de la letra lo que el programa les marca deben apegarse a él pero adaptarse a lo que el grupo les exige.

El tomar en cuenta el contexto ayuda a que se pueda comprender más el concepto de pedagogía ya que el contexto influye directamente sobre la enseñanza. Según el contenido de cada materia, el conocimiento es dinámico y cambiante de acuerdo con el contexto.

Concluyendo la pedagogía es toda una red de hechos, actividades diseñadas y prácticas a realizar para que el proceso de enseñanza aprendizaje pueda darse de una manera más efectiva y tanto profesionales de la educación como alumnos logren los objetivos que se marquen, influyen diferentes aspectos y ninguno puede verse de manera aislada. La pedagogía debe ser comprendida por todos para un mejor resultado y calidad en la educación formal.

2.1.6. MÉTODOLÓGÍA DE ENSEÑANZA

2.1.6.1. Clasificación de los métodos de enseñanza

Cuando se realiza una clasificación de métodos suele hacerse de manera muy personal, de acuerdo a experiencias e investigaciones propias. En este texto, se considera clasificaciones tradicionales, fundamentalmente por la utilización del lenguaje y la terminología, de todas conocidas.

a) Los métodos en cuanto a la forma de razonamiento

Método deductivo

Cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular.

El profesor presenta conceptos, principios o definiciones o afirmaciones de las que se van extrayendo conclusiones y consecuencias, o se examinan casos particulares sobre la base de las afirmaciones generales presentadas. Si se parte de un principio, por ejemplo el de Arquímedes, en primer lugar se enuncia el principio y posteriormente se enumeran o exponen ejemplos de flotación. (Martínez, E.; Sánchez, S. 2004, p. 85)

Cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular. El profesor presenta conceptos, principios o definiciones o afirmaciones de las que se van extrayendo conclusiones y consecuencias, o se examinan casos particulares sobre la base de las afirmaciones generales presentadas. Si se parte de un principio, por ejemplo el de Arquímedes, en primer lugar se enuncia el principio y posteriormente se enumeran o exponen ejemplos de flotación.

Los métodos deductivos son los que tradicionalmente más se utilizan en la enseñanza. Sin embargo, no se debe olvidar que para el aprendizaje de estrategias cognoscitivas, creación o síntesis conceptual, son los menos adecuados. Recordemos que en el aprendizaje propuesto desde el comienzo de este texto, se aboga por métodos experimentales y participativos.

El método deductivo es muy válido cuando los conceptos, definiciones, fórmulas o leyes y principios ya están muy asimilados por el alumno, pues a partir de ellos se generan las deducciones.

Método inductivo

Cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que los rige.

Es el método, activo por excelencia, que ha dado lugar a la mayoría de descubrimientos científicos. Se basa en la experiencia, en la participación, en los hechos y posibilita en gran medida la generalización y un razonamiento globalizado. (Martínez, E.; Sánchez, S. 2004, p. 85).

Cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que los rige. Es el método, activo por excelencia, que ha dado lugar a la mayoría de descubrimientos científicos. Se basa en la experiencia, en la participación, en los hechos y posibilita en gran medida la generalización y un razonamiento globalizado.

El método inductivo es el ideal para lograr principios, y a partir de ellos utilizar el método deductivo. Normalmente en las aulas se hace al revés. Si seguimos con el ejemplo iniciado más arriba del principio de Arquímedes, en este caso, de los ejemplos pasamos a la 'inducción' del principio, es decir, de lo particular a lo

general. De hecho, fue la forma de razonar de Arquímedes cuando descubrió su principio.

Método analógico o comparativo

Cuando los datos particulares que se presentan permiten establecer comparaciones que llevan a una solución por semejanza hemos procedido por analogía. El pensamiento va de lo particular a lo particular.

b) Los métodos en cuanto a la organización de la materia

Método basado en la lógica de la tradición o de la disciplina científica

Cuando los datos o los hechos se presentan en orden de antecedente y consecuente, obedeciendo a una estructuración de hechos que va desde lo menos a lo más complejo o desde el origen hasta la actualidad o siguiendo simplemente la costumbre de la ciencia o asignatura. Estructura los elementos según la forma de razonar del adulto (Martínez, E.; Sánchez, S. 2004, p. 87).

Es normal que así se estructuren los libros de texto. El profesor es el responsable, en caso necesario, de cambiar la estructura tradicional con el fin de adaptarse a la lógica del aprendizaje de los estudiantes. Es necesario encontrar razones que promuevan la búsqueda de respuestas que orienten el trabajo docente, con el propósito de mejorar la calidad de la educación científica de los estudiantes.

Para ello el docente debe modificar los puntos de vista sobre el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias. Brindar respuestas fáciles y satisfactorias a los problemas que se presentan en el aula, cuando se intenta, que los estudiantes, más allá de la memorización de los contenidos que proponen los libros de texto, sean capaces de aplicar los conocimientos que aprenden para resolver problemas que se les presentan en el ámbito escolar o en su vida cotidiana.

Método basado en la psicología del alumno

Cuando el orden seguido responde más bien a los intereses y experiencias del alumno. Se ciñe a la motivación del momento y va de lo conocido por el alumno a lo desconocido por él. Es el método que propician los movimientos de renovación, que intentan más la intuición que la memorización. (Martínez, E.; Sánchez, S. 2004, p. 89).

Muchos profesores tienen reparo, a veces como mecanismo de defensa, de cambiar el 'orden lógico', el de siempre, por vías organizativas diferentes. Bruner le da mucha importancia a la forma y el orden de presentar los contenidos al alumno, como elemento didáctico relativo en relación con la motivación y por lo tanto con el aprendizaje.

La Psicología no dispone todavía de un marco teórico unificado y coherente. Las teorías brindan datos parciales. Los principios básicos compartidos entre las diversas teorías son los que se deben ir aplicando como marco de referencia para el diseño curricular. El Profesor es un guía y un mediador en el proceso de construcción de conocimientos del alumno.

c) Los métodos en cuanto a su relación con la realidad

Método simbólico o verbalístico

Cuando el lenguaje oral o escrito es casi el único medio de realización de la clase. Para la mayor parte de los profesores es el método más usado. Dale, lo critica cuando se usa como único método, ya que desatiende los intereses del alumno, dificulta la motivación y olvida otras formas diferentes de presentación de los contenidos. (Martínez, E.; Sánchez, S. 2004, p. 89).

Constituye un recurso necesario de la enseñanza; representa el vehículo de realización ordenada, metódica y adecuada de la misma. Los métodos tienen por

objeto hacer más eficiente la dirección del aprendizaje. Gracias a ellos, pueden ser elaborados los conocimientos, adquiridas las habilidades e incorporados con menor esfuerzo los ideales y actitudes que la escuela pretende proporcionar a sus alumnos.

El método simbólico es el método en el que se emplea la palabra, el lenguaje escrito para impartir una clase, éste método se presenta a la exposición, si es simbólico, es a través de símbolos, gráficas o dibujos acerca del tema que se imparte.

Se da cuando todos los trabajos de la clase son ejecutados a través de la palabra. El lenguaje oral y el lenguaje escrito adquieren importancia decisiva, pues son los únicos medios de realización de la clase.

Método intuitivo

Cuando “se intenta acercarse a la realidad inmediata del alumno lo más posible. Parte de actividades experimentales, o de sustitutos. El principio de intuición es su fundamento y no rechaza ninguna forma o actividad en la que predomine la actividad y experiencia real de los alumnos”. (Martínez, E.; Sánchez, S. 2004, p. 89).

Para poder obtener el máximo rendimiento posible, debe existir una correcta conjugación entre la metodología de enseñanza aplicada por parte del docente y el perfil de aprendizaje que presentan los alumnos.

Los métodos de enseñanza tienen por objeto favorecer el proceso de aprendizaje. Gracias a ellos, pueden ser elaborados de forma efectiva los materiales, adquiridas las habilidades e incorporados con menor esfuerzo los ideales y actitudes que el docente pretende proporcionar a sus alumnos.

Se presenta cuando la clase se lleva a cabo con el constante auxilio de objetivaciones o concretizaciones, teniendo a la vista las cosas tratadas o sus sustitutos inmediatos. Se parte de actividades experimentales y experiencia reales.

d) Los métodos en cuanto a las actividades externas del alumno

Método pasivo

Cuando se acentúa la actividad del profesor permaneciendo los alumnos en forma pasiva. Exposiciones, preguntas, dictados.

Método activo

Cuando se cuenta con la participación del alumno y el mismo método y sus actividades son las que logran la motivación del alumno. Todas las técnicas de enseñanza pueden convertirse en activas mientras el profesor se convierte en el orientador del aprendizaje.

e) Los métodos en cuanto a sistematización de conocimientos

Método globalizado

Cuando a partir de un centro de interés, las clases se desarrollan abarcando un grupo de áreas, asignaturas o temas de acuerdo con las necesidades. Lo importante no son las asignaturas sino el tema que se trata. Cuando son varios los profesores que rotan o apoyan en su especialidad se denomina Interdisciplinar. (Martínez, E.; Sánchez, S. 2004, p. 90).

Existen multitud de factores que influyen en el resultado final, tanto por parte del docente, como por parte del alumnado. A partir de un centro de interés, las clases se desarrollan abarcando un grupo de áreas, asignaturas o temas de acuerdo con las necesidades. Lo importante no son las asignaturas sino el tema que se trata. En

cuanto a la figura del docente, podemos encontrar factores como el grado de implicación del profesor en la asignatura, la metodología docente aplicada, su carga docente e investigadora, etc. En cuanto a los alumnos, los factores más importantes pueden ser su formación previa, el grado de interés por la titulación, la nota media de acceso a la misma, el número de alumnos por clase y el perfil de aprendizaje de los alumnos

Método especializado

Cuando las áreas, temas o asignaturas se tratan independientemente.

f) Los métodos en cuanto a la aceptación de lo enseñado

Dogmático

“Impone al alumno observar sin discusión lo que el profesor enseña, en la suposición de que eso es la verdad. Es aprender antes que comprender”. (Martínez, E.; Sánchez, S. 2004, p. 91).

El estilo de aprendizaje de los alumnos determina en gran medida la forma en la que éstos preferirían aprender. Es por ello, por lo que es muy importante que el profesor pueda conocer el estilo de aprendizaje de sus alumnos, para poder adaptar la metodología utilizada en la medida de lo posible. Teniendo en cuenta lo comentado en las secciones anteriores, pensamos que se puede adaptar al máximo tanto los contenidos de las materias, como la metodología seguida por el profesorado, para intentar mejorar al máximo los resultados académicos de los alumnos.

Es indudable que una buena planificación, y una correcta adecuación de los métodos de enseñanza que van a aplicarse, teniendo en cuenta ciertas

características que pueden darse en el alumnado, permiten mejorar los resultados académicos.

Heurístico o de descubrimiento (del griego heurisko: enseñar)

Antes comprender que fijar de memoria, antes descubrir que aceptar como verdad. El profesor presenta los elementos del aprendizaje para que el alumno descubra.

2.1.7. EL ACTO DIDÁCTICO-COMUNICATIVO.

"Todo proceso comunicativo con finalidad perfectiva y realizado en situación controlada e institucional será enseñanza, será acto didáctico". (Bayón, 2003, p. 33)

El acto didáctico define la actuación del profesor para facilitar los aprendizajes de los estudiantes. Su naturaleza es esencialmente comunicativa. Lo importante es la relación que el alumno establece con el conocimiento; el profesor es el que ayuda a conseguir que se de esta relación agradable y fructífera

2.1.7.1. LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA

Los profesores están inevitablemente unidos a los procesos de aprendizaje que, siguiendo sus indicaciones, realizan los estudiantes. El objetivo de docentes y discentes siempre consiste en el logro de determinados aprendizajes y la clave del éxito está en que los estudiantes puedan y quieran realizar las operaciones cognitivas convenientes para ello, interactuando adecuadamente con los recursos educativos a su alcance.

En este marco el empleo de los medios didácticos, que facilitan información y ofrecen interacciones facilitadoras de aprendizajes a los estudiantes, suele venir prescrito y orientado por los profesores, tanto en los entornos de aprendizaje presencial como en los entornos virtuales de enseñanza.

La selección de los medios más adecuados a cada situación educativa y el diseño de buenas intervenciones educativas que consideren todos los elementos contextuales (contenidos a tratar, características de los estudiantes, circunstancias ambientales...), resultan siempre factores clave para el logro de los objetivos educativos que se pretenden.

Por todo ello el acto didáctico es un proceso complejo en el que intervienen los siguientes **elementos**:

En el acto didáctico hay 4 elementos básicos: docente, discente, contenidos y contexto:

El profesor, que planifica determinadas actividades para los estudiantes en el marco de una estrategia didáctica que pretende el logro de determinados objetivos educativos. Los estudiantes, que pretenden realizar determinados aprendizajes a partir de las indicaciones del profesor mediante la interacción con los recursos formativos que tienen a su alcance. Los objetivos educativos que pretenden conseguir el profesor y los estudiantes, y los contenidos que se tratarán. El contexto en el que se realiza el acto didáctico según cuál sea el contexto se puede disponer de más o menos medios, habrá determinadas restricciones (tiempo, espacio...), etc. El escenario tiene una gran influencia en el aprendizaje y la transferencia. (Bayón, 2003, p. 33-42).

Son las intervenciones educativas realizadas por el profesor: propuesta de las actividades de enseñanza a los alumnos, su seguimiento y desarrollo para facilitar o dificultar el aprendizaje las que constituyen el acto didáctico en sí.

Los recursos didácticos pueden contribuir a proporcionar a los estudiantes información, técnicas y motivación que les ayude en sus procesos de aprendizaje, no obstante su eficacia dependerá en gran medida de la manera en la que el profesor oriente su uso en el marco de la estrategia didáctica que está utilizando.

2.1.7.2. La estrategia didáctica

La estrategia didáctica con la que el profesor pretende facilitar los aprendizajes de los estudiantes, integrada por una serie de actividades que contemplan la interacción de los alumnos con determinados contenidos. La estrategia didáctica debe proporcionar a los estudiantes: motivación, información y orientación para realizar sus aprendizajes, y debe tener en cuenta algunos principios:

- Considerar las características de los estudiantes: estilos cognitivos y de aprendizaje.
- Considerar las motivaciones e intereses de los estudiantes. Procurar amenidad del aula.
- Organizar en el aula: el espacio, los materiales didácticos, el tiempo.
- Proporcionar la información necesaria cuando sea preciso: web, asesores.
- Utilizar metodologías activas en las que se aprenda haciendo.
- Considerar un adecuado tratamiento de los errores que sea punto de partida de nuevos aprendizajes.
- Prever que los estudiantes puedan controlar sus aprendizajes.
- Considerar actividades de aprendizaje colaborativo, pero tener presente que el aprendizaje es individual.
- Realizar una evaluación final de los aprendizajes.

Desde otra perspectiva, estos elementos que intervienen en los procesos de enseñanza y aprendizaje se pueden clasificar en tres grupos:

Agentes: las personas que intervienen (profesores, estudiantes) y la cultura (considerando el continente y los contenidos de estos procesos).

Factores que establecen relación con los agentes: clima de la clase, materiales, metodología, sistema de evaluación.

Condiciones: aspectos relacionados con las decisiones concretas que individualizan cada situación de enseñanza/aprendizaje.

2.1.8. CONCEPCIONES SOBRE LA ENSEÑANZA

Las actividades de enseñanza que realizan los profesores están inevitablemente unidas a los procesos de aprendizaje que, siguiendo sus indicaciones, realizan los estudiantes. El objetivo de docentes y discentes siempre consiste en el logro de determinados objetivos educativos y la clave del éxito está en que los estudiantes puedan y quieran realizar las operaciones cognitivas convenientes para ello, interactuando adecuadamente con los recursos educativos a su alcance.

El principal objetivo del profesorado es que los estudiantes progresen positivamente en el desarrollo integral de su persona y, en función de sus capacidades y demás circunstancias individuales, logren los aprendizajes previstos en la programación del curso.

Para ello deben realizar múltiples tareas: programar su actuación docente, coordinar su actuación con los demás miembros del centro docente, buscar recursos educativos, realizar las actividades de enseñanza propiamente dichas con los estudiantes, evaluar los aprendizajes de los estudiantes y su propia actuación, contactar periódicamente con las familias, gestionar los trámites administrativos.

Actualmente se considera que el papel del profesorado en el acto didáctico es básicamente proveer de recursos y entornos diversificados de aprendizaje a los estudiantes, motivarles para que se esfuercen (dar sentido a los objetivos de aprendizaje, destacar su utilidad), orientarles (en el proceso de aprendizaje, en el desarrollo de habilidades expresivas) y asesorarles de manera personalizada (en la planificación de tareas, trabajo en equipo); no obstante, a lo largo del tiempo ha habido diversas concepciones sobre cómo se debe realizar la enseñanza, y consecuentemente sobre los roles de los profesores y sobre las principales

funciones de los recursos educativos, agentes mediadores relevantes en los aprendizajes de los estudiantes.

Beltrán, (1987, p. 24) la educación ha evolucionado desde la "pedagogía de la reproducción" a la "pedagogía de la imaginación" más basada en la indagación, la búsqueda y la pregunta que con la respuesta, de estar centrada en la enseñanza y el profesor a centrarse en el aprendizaje y el alumno, de atender sobre todo a los productos a considerar la importancia de los procesos. A muy grandes rasgos las principales visiones sobre la enseñanza, que han ido evolucionando de manera paralela a la evolución de las concepciones sobre el aprendizaje ofreciendo prescripciones sobre las condiciones óptimas para enseñar, pueden concretarse así:

La clase magistral expositiva (modelo didáctico expositivo). La enseñanza estaba centrada en el profesor y el aprendizaje buscaba la memorización del saber que transmitía el maestro de manera sistemática, estructurada, didáctica.

La clase magistral y el libro de texto (modelo didáctico instructivo). Poco a poco, los libros se fueron difundiendo entre la sociedad, se crearon muchas nuevas bibliotecas, la cultura se fue extendiendo entre las diversas capas sociales y los libros fueron haciendo acto de presencia en las aulas. No obstante, el profesor seguía siendo el máximo depositario de la información que debían conocer los alumnos y su memorización por parte de éstos seguía considerándose necesaria, a pesar de la existencia de diversos pensadores sobre temas pedagógicos, algunos de los cuales defendían ideas distintas.

2.1.8.1. La escuela activa (modelo didáctico alumno activo).

A principios del siglo XX y con la progresiva "democratización del saber" iniciada el siglo anterior (enseñanza básica para todos, fácil acceso y adquisición de materiales impresos) surge la idea de la "escuela activa." (Dewey, 1960, párr. 7).

Se considera que el alumno no debe estar pasivo recibiendo y memorizando la información que le proporcionan el profesor y el libro de texto; la enseñanza debe proporcionar entornos de aprendizaje ricos en recursos educativos (información bien estructurada, actividades adecuadas y significativas) en los que los estudiantes puedan desarrollar proyectos y actividades que les permitan descubrir el conocimiento, aplicarlo en situaciones prácticas y desarrollar todas sus capacidades (experimentación, descubrimiento, creatividad, iniciativa). La enseñanza se centra en la actividad del alumno, que a menudo debe ampliar y reestructurar sus conocimientos para poder hacer frente a las problemáticas que se le presentan.

No obstante, y a pesar de diversas reformas en los planes de estudios, durante todo el siglo XX esta concepción coexistió con el modelo memorístico anterior basado en la clase magistral del profesor y el estudio del libro de texto, complementado todo ello con la realización de ejercicios de aplicación generalmente rutinarios y repetitivos.

La enseñanza abierta y colaborativa (modelo didáctico colaborativo). A finales del siglo XX los grandes avances tecnológicos y el triunfo de la globalización económica y cultural configuran una nueva sociedad, la sociedad de la información.

En este marco, con el acceso cada vez más generalizado de los ciudadanos a los mass media e Internet, proveedores de todo tipo de información, y pudiendo disponer de unos versátiles instrumentos para realizar todo tipo de procesos con la información (los ordenadores), se va abriendo paso un nuevo currículo básico para los ciudadanos y un nuevo paradigma de la enseñanza: la enseñanza abierta. (Dewey, 1960, párr. 5).

En este nuevo paradigma, heredero de los principios básicos de la escuela activa, cambian los roles del profesor, que reduce al mínimo su papel como transmisor de información: presenta y contextualiza los temas, enfatiza en los aspectos más

importantes o de difícil comprensión, destaca sus aplicaciones, motiva a los alumnos hacia su estudio. El profesor se convierte en un mediador de los aprendizajes de los estudiantes, cuyos rasgos fundamentales son:

Regula los aprendizajes, favorece y evalúa los progresos; su tarea principal es organizar el contexto en el que se ha de desarrollar el sujeto. Fomenta el logro de aprendizajes significativos, transferibles. Fomenta la búsqueda de la novedad: curiosidad intelectual, originalidad, pensamiento convergente. Potencia el sentimiento de capacidad: autoimagen, interés por alcanzar nuevas metas. Enseña qué hacer, cómo, cuándo y por qué, ayuda a controlar la impulsividad. Comparte las experiencias de aprendizaje con los alumnos: discusión reflexiva, fomento de la empatía del grupo. Atiende las diferencias individuales. Desarrolla en los alumnos actitudes positivas: valores. (Tébar, 2003, p. 89).

En el momento actual de la educación, el trabajo de grupo colaborativo es un ingrediente esencial en todas las actividades de enseñanza aprendizaje. Se puede afirmar que todos los proyectos que utilizan métodos o técnicas de enseñanza y aprendizaje innovadoras incorporan esta forma de trabajo como experiencia en la que el sujeto que aprende se forma como persona.

Esta consideración es coherente con la afirmación de que la esencia educativa, la esencia del desarrollo de la capacidad mental de los seres humanos, es el proceso de socialización. Por lo tanto, se entiende la socialización como un proceso de desarrollo de la persona en formación que se da en el aprendizaje colaborativo. Los alumnos trabajan colaborativamente entre ellos y también con el profesor. El objetivo es construir conocimiento. Si la comunicación con el grupo desarrolla la mente de la persona, fomenta las habilidades de trabajo en grupo y responde a la forma de trabajo que se prevé será utilizada en los próximos años, entonces los procesos educativos tendrán que dar un giro, y pasar de la consideración del aprendizaje individual, al aprendizaje colaborativo.

2.1.8.2. Algunas conceptualizaciones actuales sobre la escuela

- La escuela comprensiva. Su objetivo es la formación global de las personas, no solamente la formación académica. Todos los alumnos (sin discriminar en función de sus diferencias individuales) están en la misma aula y tienen el mismo currículo, aunque se diversifica según sus necesidades.
- La escuela inclusiva o escuela para todos. Se comparten conocimientos y experiencias de trabajo aprovechando lo que cada uno puede aportar, en un clima rico culturalmente y colaborativo donde el profesorado promueve el aprendizaje de todos los estudiantes. Todos los apoyos que necesiten los alumnos los recibirán en las aulas normales, no en aulas especiales. El currículo se adapta a cada uno. Este aprendizaje cooperativo y esta enseñanza individualizada requieren cambios en la organización del aula: espacios, materiales, tiempo.
- La escuela intercultural. Busca la comprensión de los diversos grupos humanos y la autocrítica de las propias formas culturales con el fin de afianzar la identidad cultural propia con el reconocimiento de esta diversidad social. Afirma el derecho a ser diferente y busca dar una respuesta educativa adecuada a esta diversidad.

2.1.9. REPERTORIO DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA / APRENDIZAJE

En la actualidad la rapidez del cambio social y la evolución hacia la globalización ponen en tela de juicio los modelos educativos corrientes, es difícil preparar a los alumnos para los desafíos venideros de tal forma que sepan afrontarlos, sin embargo no existirá el método ideal para ello, pero si habrá métodos potencialmente más probables para otros. Por lo que es importante tener una perspectiva a futuro acerca de las nuevas posibilidades que otorga la educación.

TAREA: Actividad para la que contamos con el conocimiento necesario para realizarla (solo falta aplicar la energía y el tiempo necesarios).

PROBLEMA: No tenemos todo el conocimiento necesario, debemos aprender algo más.

No existe ninguna práctica docente que sea la mejor. Es tan necesario enseñar conceptos básicos como destrezas para pensar y solucionar problemas. Además, las habilidades de los estudiantes para adquirir conjuntos organizados de datos y destrezas aumentan cuando realizan actividades de resolución de problemas y se les ayuda a comprender cuándo y cómo estas destrezas son pertinentes. (Sarramona, 1991, p. 101)

Por todos es bien sabido que los docentes deberían poseer un repertorio de actividades de enseñanza/aprendizaje que deben implementar en sus aulas de clase para hacer este proceso más efectivo y dinámico. Sin embargo, en muchas ocasiones, algunos docentes no tienen en sus manos este repertorio de actividades y es, entonces, cuando estos docentes deben repensar y reflexionar acerca de las distintas técnicas y actividades para una enseñanza más eficaz.

Considerando el aprendizaje desde planteamientos socio-constructivistas, y admitiendo que los estudiantes aprenden básicamente actuando, interaccionando con las personas que les rodean (compañeros, profesores) y con el entorno en el que se desenvuelven, proponemos un abanico de actividades que, contemplando su diversidad cognitiva y de intereses, en la medida de lo posible procurarán la máxima autonomía de los estudiantes en la organización de sus propias experiencias de aprendizaje.

2.1.9.1. Exposiciones magistrales del profesor

Las conferencias o clases magistrales han sido durante siglos las actividades por excelencia que han realizado los profesores para informar, orientar y motivar a los alumnos. Y aún siguen siendo las actividades más utilizadas en las estrategias de enseñanza presenciales. (Gagné 1971, citado en Sarramona, 1991, p. 54), proporciona un modelo para aprovechar las posibilidades didácticas de las exposiciones magistrales, que seguimos en gran medida. Propone la siguiente secuencia:

Motivar (noticias de actualidad, dilemas, imágenes). Informar sobre los objetivos.- Actualizar conocimientos previos. Presentar los conocimientos y habilidades objeto de aprendizaje. Facilitar orientaciones para el aprendizaje y ampliación de conocimientos (indicaciones, sugerencias). Intensificar la retención (repeticiones, ejemplos, preguntas, uso de recursos, esquemas, síntesis). Fomentar las transferencias (actividades de aplicación). Proporcionar retroalimentación (preguntas, autoevaluación). (Sarramona, 1991, p. 54).

Las exposiciones magistrales pretenden generar la comprensión, estructurar los conocimientos sobre un tema y estimular el interés, representan para los alumnos una importante fuente de información y recursos en general constituyen un buen medio para la comprensión de los conocimientos y la clarificación de ideas (ejemplos, síntesis), realizan una función de motivación y estímulo para la profundización en los temas y proporcionan orientaciones generales. Cada estudiante recibe la información de manera personal y la almacena y procesa según sus conocimientos previos y experiencia.

Sin embargo, es necesario tener presente que no es eficaz en programas de formación que pretenden cambiar actitudes y comportamientos. El formador lleva toda la iniciativa, el alumno permanece pasivo y receptivo. Comunicación unidireccional. Su excesivo uso no favorece el aprendizaje: los alumnos retienen mal la información. Tampoco se puede comprobar el aprendizaje. Su mala

utilización puede provocar monotonía en el discurso, falta de atención por parte de los alumnos

2.1.9.2. Algunas consideraciones a tener en cuenta.

- Ante todo preparar un esquema o mapa cognitivo sobre lo que se quiere tratar, y estructurar el contenido que se va a exponer de acuerdo con el programa de la asignatura.
- Organizar y secuenciar este contenido atendiendo a las características de los estudiantes (intereses, conocimientos)
- En la medida de lo posible contextualizar el contenido en la realidad próxima a los estudiantes mediante referencias, ejemplos.
- Exponer ante el auditorio, de frente. Evitar leer, y menos aún dictar.
- Empezar con una **introducción** que sitúe el tema en el programa de la asignatura y presente los aspectos que se tratarán relacionándolos con otros ya son conocidos por los estudiantes. Ver de despertar la curiosidad y el interés. Cerrar la introducción con una síntesis de las principales ideas y con algunas preguntas sugerentes.
- Desarrollar la exposición de acuerdo con el esquema que se ha preparado, procurando dividirla en módulos de unos 10 o 15 minutos entre los cuales se pueden proponer preguntas a los alumnos e invitarles a que expongan sus comentarios o dudas.
- Atender al estado de ánimo de los estudiantes (falta de comprensión, cansancio, aburrimiento...) y actuar en consecuencia: repasar las ideas base, destacar su utilidad, introducir unas notas de humor, hacer preguntas, hacer una pausa...
- Claridad expositiva. Utilizar recursos retóricos (intensidad de la voz, cambios de entonación, énfasis, pausas, preguntas...) pero evitar el uso de frases complejas. Reforzar la exposición con los gestos y movimientos.
- Utilizar múltiples recursos didácticos en el discurso: ejemplos, síntesis, preguntas, apoyos audiovisuales (transparencias, presentaciones multimedia, proyección de páginas web de Internet).

- Realizar una **síntesis final** (se puede pedir que la haga algún estudiante; el profesor la completará).

2.1.9.3. Problemáticas que suelen presentarse.

- Exposición desordenada, sin estructurar (introducción, exposición, síntesis final), sin destacar los puntos más importantes.
- Proporcionar un exceso de información, que el alumnado no puede asimilar
Materiales de apoyo inadecuados: transparencias sobrecargadas, exceso de dispositivos multimedia.
- Exposición demasiado rápida o demasiado lenta, problemas para gestionar el tiempo disponible.
- Problemas de sonoridad o declamación que dificultan la audición por parte de los estudiantes.

2.1.9.4. Exposiciones orales de los estudiantes.

La preparación y posterior exposición oral de algunas de las unidades temáticas del programa por parte de los estudiantes es un trabajo que puede realizarse individualmente o de manera cooperativa por parejas. El proceso puede iniciarse a partir de una oferta de temas por parte del profesor o a partir de las propuestas de los propios estudiantes. Su realización, orientada por el profesor en las tutorías, exige una preparación intensiva de los contenidos, la redacción de un dossier y la organización de la "puesta en escena" (estructuración del discurso, reparto de tiempos entre los ponentes, creación de materiales audiovisuales de apoyo). Posteriormente la exposición en clase contribuirá al desarrollo de las habilidades expresivas, comunicativas y didácticas de los estudiantes.

2.1.9.5. Prácticas colectivas en las aulas de recursos.

Para una completa formación de los estudiantes resulta fundamental que realicen trabajos prácticos dirigidos al dominio instrumental de los distintos aparatos y

materiales que se utilizan en el ámbito educativo, adquiriendo además experiencia sobre cómo aplicarlos de manera adecuada y eficaz en situaciones concretas. Estas prácticas se realizarán en las aulas de recursos (aulas informáticas, salas de edición de vídeo -analógico y digital-, etc)

Las limitaciones derivadas del aforo y de equipos y materiales disponibles en estas aulas condicionan la forma de su aprovechamiento didáctico. Así, distinguimos dos tipos básicos de utilización de estas aulas:

- Uso individualizado de los equipos. Esta modalidad se utilizará para tratar algunos temas que implican el aprendizaje del manejo de determinados instrumentos (programas informáticos, sistemas de montaje de vídeo) que tenemos concentrados en estos espacios.
- Uso grupal de los equipos. Esta modalidad se aplicará al tratar los temas que, aun teniendo una componente práctica que exige el uso de determinados aparatos, permiten una ratio alumno/ordenador superior.

2.1.9.6. Debates y análisis colectivos de documentos.

Para potenciar participación activa y creadora de los alumnos, tanto en la vertiente práctica y técnica de la asignatura como en la reflexión y discusión teórica, los debates y los análisis colectivos de documentos (artículos de revistas, noticias de TV, multimedia educativo, vídeos documentales sobre el desarrollo de sesiones de clase con soporte tecnológico) constituyen un buen método de trabajo.

Estas actividades, que pueden estar programadas o surgir de manera espontánea en el transcurso de una clase, suponen una actividad de alto interés formativo para los estudiantes ya que las discusiones en grupo que promueven además de facilitar el desarrollo de habilidades de expresión y comunicación social (hábitos de escucha, actitud dialogante...), favorecen el pensamiento crítico y la comprensión de los conceptos al exigir una justificación pública de las propias formulaciones

que requiere un importante esfuerzo de organización del pensamiento, concreción y matización.

Por otra parte, la posibilidad de un feed-back inmediato permite corregir oportunamente posibles interpretaciones erróneas, y las conclusiones finales en grupo suelen ser muy enriquecedoras para todos.

2.1.9.7. Trabajos individuales y cooperativos fuera del horario de clases.

Al realizar trabajos colaborativos los estudiantes desarrollan más su razonamiento crítico, ya que tienen la oportunidad de intercambiar ideas, contrastarlas y argumentar, de hacerse responsables de su aprendizaje y también de los aprendizajes de los otros. También manifiestan más interés por el estudio de estos temas y retienen más tiempo la información en la memoria. (Johnson R., Johnson, D., 1986, p. 156).

Se concede una gran importancia a los trabajos individuales y en grupo que realizan los alumnos porque en definitiva son los que les proporcionarán una verdadera asimilación de los temas. Además, los trabajos grupales fomentan la cooperación y cohesión entre los miembros del grupo, les permite comparar sus ideas con las de los demás miembros del grupo y suelen resultar más motivadores. Por ello creemos que el desarrollo de la asignatura debe incluir la realización de diversas tareas de esta índole, que proporcionarán a los estudiantes oportunidades para la ampliación y la aplicación de los conocimientos, profundizando en los puntos del programa que sean más de su interés.

Además de la preparación de exposiciones orales (comentadas anteriormente), se proponen:

Lecturas. En el programa de la asignatura y en las exposiciones magistrales, se indicarán convenientemente las lecturas, básicas y complementarias, convencionales y electrónicas, relacionadas con las distintas unidades temáticas.

Comentarios de textos (recensiones). Esta tarea va ligada a la anterior, puesto que los estudiantes pueden realizar comentarios de las lecturas recomendadas. A partir de las propuestas se valora:

El orden y la claridad. Por ejemplo su estructura puede ser:

Identificación: título del texto, autor, año, editorial o fuente del documento

Resumen (empleando las propias palabras) de los aspectos más destacables que presenta el autor. Siempre que se pueda se hará un esquema o mapa conceptual.

Comentario crítico: concreción de la aportación del autor, contextualización de la misma, visiones opuestas o complementarias de otros autores, puntos débiles en la argumentación, implicaciones en la praxis del mundo educativo, otras reflexiones personales. Si se hace la recensión de un libro completo, el resumen se hará capítulo a capítulo o por partes.

- La precisión conceptual y concisión (extensión alrededor de una página).
- La inclusión de los aspectos fundamentales y la distinción entre éstos y los menos relevantes.
- La inclusión de citas (literales o no literales) de la obra o de otros autores.
- La originalidad del trabajo y las ideas generadas
- El correcto referenciado bibliográfico.

Y valoramos negativamente los textos innecesarios o redundantes y las fotografías o gráficos superfluos. Propuestas de mejora de trabajos. Consiste en proporcionar a los estudiantes documentos anónimos (que son trabajos realizados por otros alumnos) con el fin de que hagan a sus autores propuestas para mejorarlos. Estas propuestas de mejora se pueden enviar a un foro de Internet y pueden ser debatidas por los demás.

Las tutorías pueden ser individuales o grupales, pero en cualquier caso deben ser:

- Flexibles, ajustándose a las circunstancias de cada alumno y a las características de los cursos.
- Oportunas, respondiendo con rapidez a las peticiones y necesidades de los estudiantes.
- Permanentes, durante todo el curso.
- Interesantes, motivadoras para los alumnos, de manera que vean su utilidad y las uses.
- Respetuosas, con las capacidades, valores y sentimientos de los alumnos.

2.1.9.8. Seminarios y conferencias.

En función de aspectos coyunturales favorables, dentro de los horarios habituales de clase pueden organizarse seminarios (o conferencias, simposios para ver los distintos aspectos de un tema, mesas redondas con puntos de vista distintos), invitando para ello a especialistas en temáticas relacionadas con la asignatura.

Estas actividades se completan con un coloquio o debate al final. También se informa a los estudiantes sobre la realización de actos de este tipo en otras instituciones, por si desean asistir y, opcionalmente, presentar un comentario.

2.1.9.9. Visitas a centros educativos.

Las visitas a centros de educación formal y no formal en los que se utilicen las nuevas tecnologías pueden ofrecer a los estudiantes experiencias muy enriquecedoras, especialmente si antes de la visita se asesoran consultando información sobre ellos en revistas, boletines escolares y páginas web de Internet.

2.1.9.10. Actividades prácticas en centros educativos.

La formación del maestro, pedagogo o educador social debe contemplarse desde una perspectiva teórica y práctica, y más allá de los trabajos de aplicación que se

realizan en las diversas asignaturas, la vertiente práctica se dé su formación se trabaja desde el Practicum.

El Practicum, que supondrá para los estudiantes participar en la vida de los centros educativos, pretende que tomen conciencia de la variedad de fenómenos y factores que se incluyen y se influyen en el acto educativo, que conecten la teoría y la práctica deduciendo sus interacciones y que obtengan instrumentos de profesionalización que puedan dirigir y orientar de manera significativa y funcional sus futuras intervenciones educativas.

En lo que se refiere a la Tecnología Educativa, dentro de las actividades que los alumnos realicen en el Practicum se pueden considerar, entre otras:

- Entrevistas a los profesores de los centros sobre los instrumentos tecnológicos que utilizan y la utilidad que obtienen de ellos.
- Prácticas de aplicación de los recursos tecnológicos en situaciones educativas concretas.
- Colaboración en el diseño y desarrollo de materiales didácticos con soporte tecnológico.

Incorporación a las líneas de investigación del Área de Conocimiento. Muchos estudiantes a medida que van avanzando en sus estudios empiezan a querer profundizar en algún ámbito concreto de la materia.

La colaboración en trabajos de investigación es una buena forma de hacerlo, y por ello el equipo de profesores del Departamento ofrece cada curso a los alumnos interesados una serie de actividades relacionadas con las líneas investigación que se están llevando a cabo.

2.2. RAZONAMIENTO LÓGICO

2.2.1. DEFINICIÓN

El término 'razonamiento' se define de diferente manera según el contexto, normalmente "se refiere a un conjunto de actividades mentales consistentes en conectar unas ideas con otras de acuerdo a ciertas reglas o también puede referirse al estudio de ese proceso. En sentido amplio, se entiende por razonamiento la facultad humana que permite resolver problemas. [Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Razonamiento> (20/enero/2012)]

Se llama también razonamiento al resultado de la actividad mental de razonar, es decir, un conjunto de proposiciones enlazadas entre sí que dan apoyo o justifican una idea. El razonamiento se corresponde con la actividad verbal de argumentar. En otras palabras, un argumento es la expresión verbal de un razonamiento.

El razonamiento lógico se refiere al uso de entendimiento para pasar de unas proposiciones a otras, partiendo de lo ya conocido o de lo que creemos conocer a lo desconocido o menos conocido. Se distingue entre razonamiento inductivo y razonamiento deductivo.

El razonamiento lógico matemático no existe por sí mismo en la realidad. La raíz del razonamiento lógico-matemático está en la persona. Cada sujeto lo construye por abstracción reflexiva. Esta abstracción reflexiva nace de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos.

"El conocimiento lógico-matemático "lo construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Un ejemplo más utilizado es que el niño diferencia entre un objeto de textura suave de otro de textura áspera". (Piaget, 2001, párr. 2)

Es necesario, promover cursos de capacitación en el personal docente para desarrollar el razonamiento lógico en los estudiantes, habilidades, destrezas capacidades de mucha importancia, porque sirve de preámbulo al razonamiento matemático. Por esto los docentes deben recibir formación para que sean los dinamizadores y cambiar el bajo nivel educativo. El conocimiento lógico matemático es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos. Desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo. Teniendo en cuenta que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia proviene de una acción. El educador que acompaña al niño en su proceso de aprendizaje debe planificar procesos didácticos que permitan interaccionar con los objetos reales. Como las personas, los juguetes, ropa, animales, plantas.

2.2.2. TIPOS DE RAZONAMIENTO.

A veces se define el razonamiento como la capacidad de partir de ciertas proposiciones o ideas previamente conocidas (premisas) y llegar a alguna proposición nueva (conclusión) previamente no conocida de modo explícito. Este tipo de definición se corresponde más o menos con el razonamiento lógico deductivo. Sin embargo, se considera que en la habilidad humana de argumentar, razonar y rebatir intervienen igualmente la imaginación, las percepciones, los pensamientos y los sentimientos, siendo los razonamientos de los seres humanos raramente de tipo lógico-deductivo. En este sentido más amplio el razonamiento no sólo es cuestión de la lógica, sino también de la filosofía, la psicología o la inteligencia artificial. La habilidad humana del razonamiento se ajusta de diversos componentes:

2.2.2.1. Razonamiento argumentativo

“La actividad mental se corresponde con la actividad lingüística de argumentar. En otras palabras, un argumento es la expresión lingüística de un razonamiento”. (Olivares, 2011, p. 1).

El presente siglo reclama una sólida formación cultural, fundamento imprescindible para la comprensión global de la época. Sin duda la educación representa una herramienta fundamental transformadora que contribuye a configurar la estructura cognitiva permitiendo la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos que facilitan una convivencia armónica. A pesar de la trascendencia de desarrollar el razonamiento lógico, los docentes carecen de actualización de contenidos y metodologías para estimular, mejorar, involucrar y motivar a los alumnos del nivel primario y del nivel secundario al desarrollo de estas capacidades.

El cociente de inteligencia, por ejemplo, medido por test no lingüísticos, es una combinación de razonamiento cuantitativo y razonamiento lógico. Es un hecho constatado que aunque estos tres tipos de razonamiento están presentes en todos los seres humanos, el nivel alcanzado en cada uno presenta cierta variación en función de la educación, el entorno y la genética.

2.2.2.2. Razonamiento lógico o causal

Es una operación lógica mediante la cual, partiendo de uno o más juicios, se deriva la validez, la posibilidad o la falsedad de otro juicio distinto. El estudio de los argumentos corresponde a la lógica, de modo que a ella también le corresponde indirectamente el estudio del razonamiento. Por lo general, los juicios en que se basa un razonamiento expresan conocimientos ya adquiridos o, por lo menos, postulados como hipótesis. (Olivares, 2011, p. 2)

Es posible distinguir entre varios tipos de razonamiento lógico. Por ejemplo el razonamiento deductivo (estrictamente lógico), el razonamiento inductivo (donde interviene la probabilidad y la formulación de conjeturas).

La conclusión puede no ser una consecuencia lógica de las premisas y aun así dar lugar a un razonamiento, ya que un mal razonamiento aún es un razonamiento (en

sentido amplio, no en el sentido de la lógica). Los razonamientos pueden ser válidos (correctos) o no válidos (incorrectos). Los razonamientos no válidos que, sin embargo, parecen serlo, se denominan falacias

2.2.2.3. Razonamiento no-lógico o informal

Existe otro tipo de razonamiento denominado razonamiento no-lógico o informal, el cual no sólo se basa en premisas con una única alternativa correcta (razonamiento lógico-formal, el descrito anteriormente), sino que es más amplio en cuanto a soluciones, basándose en la experiencia y en el contexto. (Olivares, 2011, p. 2)

En este razonamiento se generaliza para todos los elementos de un conjunto la propiedad observada en un número finito de casos. Ahora bien, la verdad de las señales no convierte en verdadera la conclusión, ya que en cualquier momento podría aparecer una excepción. De ahí que la conclusión de un razonamiento inductivo sólo pueda considerarse probable y, de hecho, la información que obtenemos por medio de esta modalidad de razonamiento es siempre una información incierta y discutible. El razonamiento sólo es una síntesis incompleta de todas las premisas.

En un razonamiento inductivo válido, por lo tanto, es posible afirmar las premisas y, simultáneamente, negar la conclusión sin contradecirse. Acertar en la conclusión será una cuestión de probabilidades.

Algunos autores llaman a este tipo de razonamiento argumentación. Como ejemplo para ilustrar estos dos tipos de razonamiento, podemos situarnos en el caso de una clasificación de alimentos, el de tipo lógico-formal los ordenará por verduras, carnes, pescados, fruta, etc. en cambio el tipo informal lo hará según lo ordene en el frigorífico, según lo vaya cogiendo de la tienda, etc.

2.2.2.4. Razonamiento deductivo

“Un razonamiento es deductivo si a partir de premisas verdaderas su conclusión es necesariamente verdadera. Entonces se afirma que la conclusión es consecuencia lógica de las premisas o que las premisas implican la conclusión”. (Olivares, 2011, p. 5)

El razonamiento deductivo es una de las dos formas básicas de razonamiento válido. Mientras sostiene el razonamiento inductivo de lo particular a lo general, el razonamiento deductivo argumenta a partir de lo general a un caso concreto. La idea básica es que si algo es cierto de una clase de cosas en general, esta verdad se aplica a todos los miembros legítimos de esa clase. La clave, entonces, es ser capaz de identificar correctamente a los miembros de la clase. Los razonamientos deductivos tienen la propiedad de transmisión o preservación de la verdad porque si las premisas son verdaderas se asegura que la conclusión también lo es.

Premisa 1: Toda nación es soberana

Premisa 2: Ecuador es una nación

Conclusión: Ecuador es soberano

El razonamiento deductivo se mueve de lo general a lo particular. Toma una premisa general y deduce conclusiones particulares. Un argumento deductivo válido es aquel en el que la conclusión necesariamente se deriva de la premisa. Por ejem. , todos los perros tienen pulgas. Éste es un perro. Por lo tanto, este perro tiene pulgas. Puede ser que la premisa no sea verdadera pero, no obstante, la forma del argumento es válida.

Todo en la conclusión de un argumento deductivo válido debe también estar contenido en las premisas. La verdad de la conclusión de un argumento deductivo depende de dos cosas: la condición de correcta de la forma del argumento, y la verdad de la premisa.

“El pensamiento deductivo parte de categorías generales para hacer afirmaciones sobre casos particulares. Va de lo general a lo particular. Es una forma de razonamiento donde se infiere una conclusión a partir de una o varias premisas”. (Olivares, 2011, p. 5)

La lógica convencional, parte de que hay dos valores únicos de verdad en los enunciados lógicos: verdadero o falso, sin embargo algunos lingüistas admiten un tercer valor: ni verdadero ni falso. Lo que ocurre es que en todo enunciado lógico hay unas presuposiciones, o lo que es lo mismo, se parte de unas suposiciones a priori. La validez de la forma está determinada por la aplicación de las reglas establecidas. Así que, la única debilidad de un argumento deductivo es el verdadero valor de sus premisas. Sus conclusiones son únicamente tan buenas como sus premisas. O, para decirlo de otra manera, sus presuposiciones siempre determinarán sus conclusiones.

2.2.2.5. Razonamiento inductivo

“En el razonamiento inductivo aunque todas las premisas sean verdaderas y respalden a la conclusión, ésta puede ser falsa. En este tipo de razonamiento no hay preservación de la verdad como en el razonamiento deductivo ya que la verdad de las premisas no asegura la verdad de la conclusión, por lo tanto no la implican”. (Olivares, 2011, p. 6)

Consecuentemente la definición actual de inducción es más compleja e incluye tipos de razonamiento que van más allá de la simple progresión de lo particular a lo general. Esos tipos de razonamiento pueden ser descritos como aquellos que indican algún tipo de apoyo o aval a la conclusión, pero no una Implicación lógica. En otras palabras, son razonamientos que sugieren verdad, pero no la aseguran. Más bien, las premisas de un razonamiento lógico inductivo indican cierto grado de apoyo para la conclusión, pero no implicación. Cuando una conclusión es falsa el razonamiento es una falacia. En el razonamiento inductivo

obtienes una conclusión a partir de casos particulares. Un razonamiento inductivo se puede valorar como más o menos fuerte o más o menos débil, de acuerdo con la mayor o menor probabilidad de que la conclusión se siga de las premisas.

Premisa 1: El río Bravo es frontera natural de México

Premisa 2: El río Usumacinta es frontera natural de México

Premisa 3: El río Suchiate es frontera natural de México

Conclusión: Todos los ríos de México son fronteras naturales

“La inducción consiste en partir de una teoría, deduciendo de la misma predicciones de los fenómenos, y observando estos fenómenos con vistas a comprobar lo aproximadamente que concuerdan con la teoría”. (Olivares, 2011, pág. 6)

La validez de la inducción depende de la relación necesaria entre lo general y lo singular. Es precisamente esto lo que constituye el soporte del pragmatismo. El razonamiento inductivo es el más fecundo de los razonamientos lógicos, pues permite descubrir y formular las leyes generales que existen en la naturaleza, en el hombre y en la sociedad.

La sucesión temporal de dos acontecimientos no es garantía suficiente de validez lógica, es necesario llegar a otro tipo de fundamentación. De esa manera es que, para que un razonamiento que se fundamenta en la inducción incompleta pueda ser considerado válido, es necesario que se refiera a una relación de causalidad realmente existente, es decir, que intente ligar una causa con su efecto.

El pensamiento inductivo es aquel proceso en el que se razona partiendo de lo particular para llegar a lo general, justo lo contrario que con la deducción. La base de la inducción es la suposición de que si algo es cierto en algunas ocasiones, también lo será en situaciones similares aunque no se hayan observado. (Olivares, 2011, p. 6)

Una de las formas más simples de inducción, ocurre cuando con la ayuda de una serie de encuestas, de las que se obtienen las respuestas dadas por una muestra, es decir, por una pequeña parte de la población total, no se permite extraer conclusiones acerca de toda una población. Con bastante frecuencia se realizan en la vida diaria dos tipos de operaciones inductivas, que se denominan predicción y causalidad. La predicción consiste en tomar decisiones o planear situaciones, basándose en acontecimientos futuros predecibles, como por ejemplo ocurre cuando se plantea: ¿qué probabilidades de trabajo tiene una persona si estudio una carrera? Con las evidencias de que se dispone se induce una probabilidad, y se toma una decisión. En este pensamiento se obtienen conclusiones que sólo resultan probables a partir de las premisas y que además las conclusiones extraídas se fundamentan en la estadística. Muchos filósofos han puesto de manifiesto la insuficiencia lógica de la inducción como método de razonamiento.

2.2.2.6. Razonamiento por analogía

Es un tipo de razonamiento no deductivo que consiste en obtener una conclusión a partir de premisas en las que se establece una analogía o semejanza entre elementos o conjuntos de elementos distintos. El razonamiento por analogía parte de juicios anteriores ya conocidos a otros que se pretende conocer, manteniendo la misma particularidad. En este tipo de razonamiento no hay preservación de la verdad como sucede con el razonamiento inductivo. (Olivares, 2011, p. 8)

En el razonamiento por analogía las conclusiones son falsas porque la analogía que se establece se cumple en lo general, pero no en lo particular. El razonamiento por analogía se basa en la comparación de las premisas para establecer la semejanza y obtener la conclusión. Un razonamiento por analogía se puede valorar como más o menos fuerte o más o menos débil, igual que los razonamientos inductivos. La analogía es un proceso sustancial del conocimiento. Al establecer analogías comparas o relacionas elementos, conceptos o razones

basándote en sus semejanzas. Esto te permite realizar razonamientos con base en tu experiencia y en la identificación de características generales y particulares comunes de la información que se te presente.

Premisa 1: La Tierra está poblada por seres vivos

Premisa 2: Marte es análogo a la Tierra (ya que es un planeta, está en el sistema solar, etc.)

Conclusión: Entonces, Marte debe estar poblado por seres vivos

2.2.2.7. Razonamiento verbal

“Es aquella disciplina académica que busca dotar al hablante de los medios intelectuales suficientes para hacer un uso apropiado del idioma y un procesamiento provechoso de la información”. (Olivares, 2011, p. 8).

El razonamiento verbal es una capacidad intelectual que suele ser poco desarrollada por la mayoría de las personas. A nivel escolar, por ejemplo, asignaturas como lengua se centran en objetivos como la ortografía o la gramática, pero no impulsan el aprendizaje de los métodos de expresión necesarios para que los alumnos puedan hacer un uso más completo del lenguaje.

A diferencia de lo que puede suponerse, el razonamiento verbal es una capacidad intelectual que suele ser poco desarrollada por la mayoría de las personas. A nivel escolar, por ejemplo, asignaturas como lengua se centran en objetivos como la ortografía o la gramática, pero no impulsan el aprendizaje de los métodos de expresión necesarios para que los alumnos puedan hacer un uso más completo del lenguaje.

2.2.3. LOS PRINCIPIOS LÓGICOS

Como punto de partida del estudio de las leyes que rigen el proceso del razonamiento, se han establecido ciertas leyes fundamentales, que se consideran generales y anteriores a todos los que de ellos se deducen, que son producto de la intuición (resultado de un conocimiento directo e inmediato), y sobre los cuales se fundamentan todas las restantes normativas lógicas.

“Estos principios se consideran verdades axiomáticas, evidentes por sí mismas, que no tienen que, ni necesitan, demostrarse. Son cuatro principios, los tres primeros enunciados por Aristóteles y el cuarto agregado por Leibnitz” [Disponible en: www.liceodigital.com/filosofia/logica.htm (19/enero/2012)]

La lógica es la que determina la estructura del lenguaje, y en virtud del principio de igual forma entre lenguaje y realidad, la que expresa asimismo la estructura de la realidad. Por consiguiente, la educación y la instrucción de las nuevas generaciones es una labor compleja, que está encargada de desarrollar y formar el carácter, la inteligencia y la personalidad de las nuevas generaciones, para que se integren a la vida social como elementos positivos de bienestar, mejoría y progreso humanos, a través de principios.

La educación se logra a través del fenómeno educativo, el cual es estudiado por la pedagogía en sus características de ser constante en la transmisión entre generaciones, de ser permanente a través de los tiempos y en todas las comunidades sociales, de ofrecer una configuración específica de acuerdo con el contexto histórico y cultural. La capacitación técnica incluye principios, criterios y reglas prácticas de acción, programas, planes y métodos didácticos contenidos en las didácticas general y especial. Es aplicar la teoría a la práctica en el proceso del fenómeno educativo.

2.2.3.1. El principio de identidad

Desde el punto de vista del ser, (ontológico) se enuncia expresando que todo objeto (de conocimiento) es igual a sí mismo. Sin embargo, desde el punto de vista lógico, su enunciado se relaciona con la estructura de las proposiciones, expresando que el principio de identidad se verifica cuando en una proposición verdadera el concepto contenido en el predicado es total o parcialmente idéntico al concepto contenido en el sujeto: “el triángulo tiene tres lados”.

2.2.3.2. El principio de (no) contradicción

También tiene una formulación ontológica conforme a la cual un objeto (de conocimiento) no puede ser y al mismo tiempo no-ser. Desde el punto de vista lógico, este principio se enuncia expresando que dos proposiciones contradictorias no pueden ser ambas verdaderas; o que toda contradicción encierra una falsedad: Si es verdad que “el triángulo tiene tres lados”, no puede ser verdad que “el triángulo no tiene tres lados”.

En relación a la lógica aristotélica, o clásica, puede decirse que el principio de no contradicción es el fundamental de todos; al punto de que existen quienes lo consideran el único principio, del cual se extraen los otros.

2.2.3.3. El principio de tercero excluido

Este principio está estrechamente vinculado con el de no contradicción, al punto que a veces se lo distingue de éste expresando que mientras el de no contradicción expresa que dos proposiciones contradictorias no pueden ser ambas verdaderas, el de tercero excluido expresa que dos proposiciones contradictorias no pueden ambas ser falsas.

Sin embargo, es más apropiado referir este principio al concepto de valor de verdad de la lógica clásica, conforme al cual una proposición solamente puede tener valor de verdadera o de falsa; y por lo tanto, entre la verdad o la falsedad, no existe una tercera posibilidad. En consecuencia, la relación con el principio de no contradicción queda mejor expresada en cuanto al principio de tercero excluido, si se enuncia en el sentido de que de dos proposiciones contradictorias, necesariamente una a ser verdadera y la otra ha de ser falsa.

2.2.3.4. El principio de razón suficiente

Este principio fue enunciado por Leibnitz en un sentido ontológico expresando que “todo lo que existe tiene su razón de ser. Algunos filósofos le han dado una enunciación en sentido lógico, expresando que todo juicio es falso o verdadero, por alguna razón; y por lo tanto ha de ser posible justificar su veracidad o su falsedad por medio de la razón. [Disponible en: www.liceodigital.com/filosofia/logica.htm (19/enero/2012)]

La lógica es la disciplina que traza los límites del pensamiento humano, haciendo que éste sea posible. En este sentido, la lógica es trascendental. Es decir, la lógica define los límites de un ámbito -el ámbito del pensamiento- del cual es imposible escapar. Traspasar estos límites significaría traspasar lo lógico, poder pensar lo ilógico. Esto último no puede hacerse. En efecto, pensar es hacerse figuras de la realidad; pensar es hacerse representaciones de los estados de cosas. Los pensamientos no son sino proposiciones con sentido. El principio de razón suficiente nos da respuesta a una exigencia natural de nuestra razón, según la cual nada puede ser nada más "porque sí", pues todo obedece a una razón.

2.2.3.5. El principio de causalidad.

Este principio, más propiamente ontológico, implica que todo lo que existe tiene una causa; por lo cual todo lo que es efecto de una causa puede convertirse a su vez en causa de otro efecto. [Disponible en: www.liceodigital.com/filosofia/logica.htm (19/enero/2012)].

Los razonamientos pueden ser válidos (correctos) o no válidos (incorrectos). En general, se considera válido un razonamiento cuando sus premisas ofrecen soporte suficiente a su conclusión.

Puede discutirse el significado de "soporte suficiente", aunque cuando se trata de un razonamiento no deductivo, el razonamiento es válido si la verdad de las premisas hace probable la verdad de la conclusión. En el caso del razonamiento deductivo, el razonamiento es válido cuando la verdad de las premisas implica necesariamente la verdad de la conclusión.

Los razonamientos no válidos que, sin embargo, parecen serlo, se denominan falacias. El razonamiento nos permite ampliar nuestros conocimientos sin tener que apelar a la experiencia. También sirve para justificar o aportar razones en favor de lo que conocemos o creemos conocer.

En algunos casos, como en las matemáticas, el razonamiento nos permite demostrar lo que sabemos. Es que aquí hace falta el razonamiento cuantitativo. El término razonamiento es el punto de separación entre el instinto y el pensamiento, el instinto es la reacción de cualquier ser vivo. Por otro lado el razonar nos hace analizar, y desarrollar un criterio propio, el razonar es a su vez la separación entre un ser vivo y el hombre.

2.2.3.6. Razonamiento no-lógico.

Existe otro tipo de razonamiento denominado razonamiento no-lógico o informal, el cual “no sólo se basa en premisas con una única alternativa correcta (razonamiento lógico-formal, el descrito anteriormente), sino que es más amplio en cuanto a soluciones, basándose en la experiencia y en el contexto. (Ferrández, 1996, p. 171).

Los niveles educativos más altos suelen usar el razonamiento lógico, aunque no es excluyente. Algunos autores llaman a este tipo de razonamiento argumentación. Como ejemplo para ilustrar estos dos tipos de razonamiento, podemos situarnos en el caso de una clasificación de alimentos, el de tipo lógico-formal los ordenará por verduras, carnes, pescados, fruta, etc. en cambio el tipo informal lo hará según lo ordene en el frigorífico, según lo vaya cogiendo de la tienda, etc.

De ahí que la conclusión de un razonamiento inductivo sólo pueda considerarse probable y, de hecho, la información que obtenemos por medio de esta modalidad de razonamiento es siempre una información incierta y discutible. El razonamiento sólo es una síntesis incompleta de todas las premisas. En un razonamiento inductivo válido, por tanto, es posible afirmar las premisas y, simultáneamente, negar la conclusión sin contradecirse. Acertar en la conclusión será una cuestión de probabilidades.

2.2.4. MODOS DE RAZONAMIENTO

2.2.4.1. Pensamiento relacional y Matemáticas

“implican operaciones formales, tienen lugar entre objetos, reales o no, y se traducen a través de un lenguaje simbólico, que le es propio, a modelos que las generalizan y representan desde los cuales las situaciones de partida se obtienen por particularización.” (Solow, 1992, p. 14)

Por consiguiente, es necesario estudiar como pueden ser conceptualizadas estas dos formas relacionales y como se construyen desde el punto de vista cognoscitivo. Este problema es interesante no sólo desde el punto de vista de la matemática, sino también de la didáctica.

En efecto, no existen trabajos en Educación que hayan estudiado estos procesos detenidamente. Particular que justifica el interés de este tema, para terminar estableciendo nuestro problema específico de investigación. En matemáticas las relaciones se establecen a través de una lógica que utiliza los recursos de la lógica inferencial clásica. La secuencia con que se producen las cadenas inferenciales lógicas en cualquier problemática, permite analizar cómo el individuo las utiliza y las comprende.

El método progresivo-regresivo de demostración y los procesos de análisis y síntesis

Buscamos de qué antecedentes se podría deducir el resultado deseado; después buscamos cual podría ser el antecedente de este antecedente, y así sucesivamente, hasta que pasando de un antecedente a otro, encontremos finalmente alguna cosa conocida o admitida como cierta. Dicho proceso lo llamamos análisis, solución hacia atrás o razonamiento regresivo. En la síntesis, por el contrario, invirtiendo el proceso, partimos del último punto alcanzado en el análisis, del elemento ya conocido o admitido como cierto. Deducimos lo que en el análisis le precedía y seguimos así hasta que, volviendo sobre nuestros pasos, lleguemos finalmente a lo que se nos pedía. Dicho proceso lo llamamos síntesis, solución constructiva o razonamiento progresivo. (Polya, 1984, p. 134)

Ordinariamente, las demostraciones matemáticas presentan una importante omisión. Utilizan principios o reglas de inferencia que no están explícitamente formulados y de los que muchas veces no se tiene conciencia. La mayoría de los procedimientos de demostración en matemáticas, tienen por objeto la verificación

de una proposición. En la visión Piagetiana, más concretamente, en los procesos constituyentes de la reversibilidad de pensamiento, las dos formas relacionales matemáticas.

Estas formas no son tratadas en la teoría Piagetiana que tiene por objeto describir cómo se produce el aprendizaje pero no analizar los procesos constitutivos de los mismos con intenciones de intervención educativa que a nosotros nos guía. Esto permite afirmar que existe un espacio dentro de la Educación en el que estas tienen una justificación.

El razonamiento regresivo

“Uno de los ejemplos con los que Polya ilustra la idea de razonamiento regresivo es la demostración clásica de Euclides del teorema que establece que la serie de números primos es ilimitada” (Polya, 1984, p. 134).

El razonamiento regresivo, difiere significativamente del mecanismo de razonamiento progresivo. Si bien es cierto ambos procesos involucran el examen y aplicación de reglas, el razonamiento regresivo empieza con la conclusión deseada y decide si los hechos que existen pueden dar lugar a la obtención de un valor para esta conclusión.

El razonamiento regresivo sigue un proceso muy similar a la búsqueda primero en profundidad. El sistema empieza con un conjunto de hechos conocidos que típicamente está vacío. Se proporciona una lista ordenada de objetivos (o conclusiones), para las cuales el sistema trata de derivar valores.

2.2.4.2. Relaciones y modos de razonamiento

Toda situación problemática resoluble en el ámbito de las matemáticas precisa establecer relaciones por medio de analogías y metáforas. Esta necesidad se hace patente en ámbitos muy diferentes y constituye una característica que hace de la matemática una ciencia que trata de las relaciones que pueden establecerse entre variables y hechos cuantificables. Inducción, deducción, generalización, particularización, abstracción son procesos que forman parte del razonamiento en matemáticas e implican poner en relación situaciones reales o hipotéticas. (Davis, J. y Hersh, R. 1989, p. 91).

La forma en que tienen lugar los procesos relacionales puede identificarse como procesos en los que las relaciones son establecidas apoyándose en las situaciones de partida, datos o causas, tal como ocurre en la síntesis y en el proceso progresivo, o bien apoyándose en las situaciones finales, resultados o efectos como ocurre en el análisis y en el proceso regresivo.

Ahora bien, se observa que ambos procesos, que pueden formularse explícitamente o no, no son independientes uno de otro, sino que tanto en el proceso de análisis, como en los pasos regresivos de demostración, el retroceso continuado de un antecedente a otro sería inútil si no fuera porque en el último antecedente encontrado se reconocen las situaciones o condiciones de partida. De igual forma, el proceso de síntesis como los pasos progresivos de demostración, se establece de forma pertinente sólo cuando las situaciones finales presiden el objetivo del recorrido progresivo.

2.2.4.3. El modo inverso y los modelos matemáticos

Un modelo matemático es una especificación y una semi-descripción de un sistema conceptual creado por una interpretación de hechos. Por medio del modelo matemático, las descripciones verbales y no formales de relaciones entre diferentes parámetros pueden ser expresados en términos de relaciones funcionales, y las características de las relaciones pueden ser expresadas como propiedades de la función matemática seleccionada. (Skovsmose, 1994, p. 104)

Los métodos de resolución de problemas proponen estrategias cuyo fundamento está, de forma genérica, en el establecimiento y descubrimiento de relaciones. Una de estas estrategias es la analogía que permite relacionar situaciones que, siendo diferentes, están gobernadas por reglas exportables entre ambas. La analogía, actividad que tiene lugar, en el momento de concebir un plan, puede ser el recurso que propicia el paso que conduce del mundo real al modelo matemático. Desde el punto de vista relacional, consiste en encontrar las relaciones que gobiernan la situación que los datos y condicionantes del problema expresan por similitud con otros casos conocidos.

Encontrar el modelo matemático al que responde una situación problemática, con ayuda o no de la analogía, no es otra cosa que plantear, en un lenguaje formal propio de la matemática, las relaciones descubiertas.

2.2.5. COMPONENTES DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

2.2.5.1. Autorregulación.

La autorregulación se ha definido de múltiples y diferentes maneras:

Como la habilidad de obedecer una petición; de iniciar y cesar actividades de acuerdo con exigencias de la situación; de modular la intensidad, la frecuencia y duración de actos verbales y motores en escenarios sociales y educacionales; de postergar el actuar con relación a un objeto o meta deseada; o bien de generar

comportamientos socialmente aprobados en la ausencia de monitores externos. (Castañón, 2010, párr. 6)

A pesar de estas diferencias de enfoque, existe acuerdo general en que la autorregulación exige una consciencia de comportamiento socialmente aprobado. Por ello representa un aspecto significativo de la socialización de los niños/as o adolescentes. En definitiva, la autorregulación ayuda a los estudiantes a mantener los movimientos de su cuerpo bajo su control, primero mediante estímulos externos y luego mediante estímulos internos, logrando su autocontrol dentro de un contexto social.

El proceso de desarrollo de la autorregulación va de lo simple a lo complejo. Parte del control del propio cuerpo hasta el entendimiento, conocimiento y aplicación de las normas o reglas, relacionándolas con sus experiencias pasadas y futuras para lograr integrarse sin dificultades en las actividades.

2.2.5.2. Número

La construcción del número: "... es correlativa con el desarrollo de la lógica misma y que al nivel pre-lógico corresponde un período pre-numérico...efectivamente el número se va organizando etapa tras etapa, en estrecha solidaridad con la elaboración gradual de los sistemas de inclusiones (jerarquía de las clases lógicas) y de relaciones asimétricas (seriaciones cualitativas), de tal manera que la serie de los números se constituye como síntesis de la clasificación y la seriación. (Piaget, 1987, párr. 4).

Piaget igualmente señalaba que sólo una vez que las operaciones se han constituido lógicamente en el plano práctico, la numeración verbal adquiere una significación propiamente numérica.

Todas las investigaciones actuales acerca del pensamiento matemático en el niño se han elaborado bien por influencia o bien por reacción hacia los trabajos de

Piaget. La abstracción del número es de naturaleza muy distinta a la abstracción del color de los objetos. En la abstracción de las propiedades de los objetos (abstracción empírica) el niño se centra en una propiedad determinada del objeto e ignora las otras, mientras que la abstracción del número (abstracción reflexionante) supone para él la construcción de relaciones entre objetos.

La teoría de Piaget contrasta con la idea de que los conceptos numéricos puedan enseñarse por transmisión social, sobre todo enseñando a los niños a contar, ya que el número debe ser construido por cada ser humano creando y coordinando relaciones.

Piaget no consideró importante el contar para la construcción del número, afirmando que tenía un marcado origen social y su uso aparecía a su vez con un aparente desconocimiento de los fundamentos lógicos del número.

2.2.5.3. Asumir roles.

“Ahora bien, que el niño asuma roles o utilice la empatía en diferentes situaciones, está muy relacionado con el egocentrismo, característica del pensamiento del niño descrita por Piaget. El niño muestra reiteradamente una relativa incapacidad para tomar la perspectiva del otro. Sin embargo, trabajar con el niño actividades consistentes en relación con observar distintos puntos de vista y partiendo además de material concreto a abstracto, permite desarrollar la capacidad de adaptar una conducta para cavar distintas perspectivas”. (Castañón, 2010, párr. 7)

Por tanto, la capacidad del estudiante para entender las diferentes posiciones espaciales le permitirá satisfacer la necesidad de tomar decisiones acertadas acerca de su propia conducta. Le permitirá entender cómo ésta afecta a las demás

personas que le rodean, durante el proceso de interacción social, creando un clima de confianza y respeto mutuo entre sus compañeros y él.

En un inicio, la referencia espacial con objetos lo desliga de su propio ser, enfocando su atención a los objetos y reflexionando al mismo tiempo. Posteriormente, se van complejizando las experiencias. El paso al ámbito psicológico y social permite diferenciar a otro nivel más personal los sentimientos.

El niño/a o adolescente forma así su propio criterio para la resolución de problemas, asumiendo su propia postura con madurez e incluyendo la toma de conciencia de sus sentimientos y la de los demás. Entonces es necesario enseñar a los niños/as o adolescentes que lo observado depende la posición de lo que se esté mirando, y por ello que las personas tienen distintos puntos de vista o perspectivas; lo que se ve, se siente o se piensa no necesariamente coincide con lo que las otras personas ven, piensan y sienten.

2.2.5.4. Clasificación.

Es un proceso lógico-matemático que consiste en la realización de englobamientos jerárquicos de clase. Esto implica la formación de clases según las igualdades cualitativas de los elementos a agrupar y, del mismo modo, la reunión de clases entre sí. La clasificación es la capacidad para discriminar y diferenciar objetos, sucesos, relaciones y operaciones a través de reglas verbales. La noción de clasificación consiste en desarrollar la habilidad para agrupar de acuerdo a las características de color, tamaño y forma, y además la agrupación de objetos sin la visualización de imágenes. (Castañón, 2010, párr.8).

En definitiva, las distintas definiciones apuntan a que la noción de clasificación es una operación lógica-matemática que consiste en la realización de englobamientos jerárquicos de clase, haciendo coincidir las características cualitativas y

cuantitativas de los elementos. El proceso de la adquisición de la noción de clasificación, a partir de lo planteado, radica en tres habilidades cognitivas: la agrupación, la comparación y la inclusión de clase. Ahora bien, dentro de la noción de clasificación se encuentran las operaciones lógicas de composición, reversibilidad y asociación, que van a jugar un papel fundamental en la adquisición de la noción de clasificación.

2.2.5.5. Secuencia y patrón.

El concepto de patrón se define como una serie ordenada de elementos que se repiten conforme a la regla de alternar los mismos uno por uno, tomando turnos y variando una de sus dimensiones (forma, color o tamaño). El concepto de secuencia se refiere a ordenar un conjunto de objetos o eventos que ocurren a través del tiempo en forma sucesiva o lineal, es decir, una cosa viene después de la otra, siguiendo un orden estable y predecible. (Castañón, 2010, párr. 4)

Como se puede observar, tanto para el concepto de patrón como para el concepto de secuencia es necesario el descubrimiento de las reglas que rigen el orden; estas reglas juegan un papel importante, ya que le dan al individuo las pautas a seguir para lograr el orden adecuado de los objetos o eventos. Por tanto, para que el niño/a o adolescente alcance el concepto de patrón, es importante el descubrimiento de la regla que rige el orden, es decir, lo que indica la selección y colocación de los elementos es la repetición de un modelo inicial de la serie ordenada; la regla que rige el orden a seguir dentro de una secuencia dada está determinada por la progresión de los elementos, bien sea por tamaño, color o cantidad, o, en el caso de series temporales es la sucesión en el tiempo de un determinado evento que viene seguido por otro.

Los conceptos de patrón y secuencia guardan una relación directa, de forma que ambos aspectos son descritos por diversos autores de forma simultánea. Esta

relación es resaltada al plantear que realizar patrones es una repetición de una secuencia, es decir, en el momento en que un individuo realiza un patrón determinado, al mismo tiempo se encuentra ordenando dichos elementos, tomando como base la repetición.

2.2.6. PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO EN LA EDUCACIÓN BÁSICA

El presente siglo reclama una sólida formación cultural, fundamento imprescindible para la comprensión global de la época. Sin duda la educación representa una herramienta fundamental transformadora que contribuye a configurar la estructura cognitiva permitiendo la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos que facilitan una convivencia armónica, es el principal agente de transformación hacia el desarrollo sostenible permitiendo la obtención de mejores condiciones de vida, es un ingrediente fundamental en la vida del hombre, da vida a la cultura, la que permite que el espíritu del individuo la asimile y la haga florecer, abriéndole múltiples caminos para su perfeccionamiento, tiene fundamentalmente un sentido espiritual y moral, siendo su objeto la formación integral del individuo. Esta preparación se traduce en una alta capacitación en el plano intelectual, en el moral y el espiritual, se trata de una educación auténtica, que alcanzará mayor percepción en la medida que el sujeto domine, autocontrole y auto dirija sus potencialidades.

“La función de la educación en la actualidad no es sólo la de recoger y transmitir el saber acumulado y las formas de pensamiento que han surgido a lo largo del proceso histórico cultural de la sociedad, sino también el de formar hombres capaces de solucionar sus necesidades, convivir en armonía con el medio ambiente y contribuir con el desarrollo endógeno de sus comunidad. (Velásquez, 2009. p.2)

Actualmente el país viven momentos de profundas transformaciones hacia la consolidación de una sociedad humanista, democrática, protagónica, participativa, multiétnica, pluricultural, plurilingüe e intercultural. La humanidad exige transitar hacia la construcción del modelo de una nueva sociedad, donde el Estado ejerce la acción de máxima rectoría, garantizando el acceso a los derechos esenciales como principio ético y político.

El Estado se plantea la formación de un ciudadano transformador, con principios y valores de cooperación, solidaridad, convivencia, unidad e integración, que aseguren dignidad y bienestar individual y colectivo, con la construcción de un diseño curricular que dé respuestas y concretice los procesos de enseñanza y aprendizaje acordes con las necesidades e intereses de la nueva sociedad revolucionaria.

Además, con el aprendizaje de la matemática se logra la adquisición de un lenguaje universal de palabras y símbolos que es usado para comunicar ideas de número, espacio, formas, patrones y problemas de la vida cotidiana.

La desarrollo del pensamiento lógico, es un proceso de adquisición de nuevos códigos que abren las puertas del lenguaje y permite la comunicación con el entorno, constituye la base indispensable para la adquisición de los conocimientos de todas las áreas académicas y es un instrumento a través del cual se asegura la interacción humana, De allí la importancia del desarrollo de competencias de pensamiento lógico esenciales para la formación integral del ser humano. (Velásquez, 2009. p.2)

La sociedad le ha dado a la escuela la responsabilidad de formar a sus ciudadanos a través de un proceso de educación integral para todos, como base de la transformación social, política, económica, territorial e internacional. Dentro de

esta formación, la escuela debe atender las funciones de custodia, selección del papel social, doctrinaria, educativa e incluir estrategias pedagógicas que atiendan el desarrollo intelectual del estudiante, garantizando el aprendizaje significativo del estudiante y su objetivo debe ser aprender a pensar y aprender los procesos del aprendizaje para saber resolver situaciones de la realidad.

Por otra parte, el aprendizaje cognitivo consiste en procesos a través de los cuales el niño conoce, aprende y piensa, Por lo tanto dentro del sistema curricular está establecida la enseñanza de las operaciones del pensamiento lógico-matemático como una vía mediante la cual el niño conformará su estructura intelectual.

A medida que el ser humano se desarrolla, utiliza esquemas cada vez más complejos para organizar la información que recibe del mundo externo y que conformará su inteligencia, así como también su pensamiento y el conocimiento que adquiere puede ser: físico, lógico-matemático o social.

El conocimiento físico es el conocimiento que se adquiere a través de la interacción con los objetos, lo adquiere el niño a través de la manipulación de los objetos que le rodean y forman parte de su interacción con el medio. El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. (Velásquez, 2009. p.3)

Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes. Este conocimiento surge de una abstracción reflexiva ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos.

De allí que este conocimiento posea características propias que lo diferencian de otros conocimientos.

El conocimiento social es un conocimiento arbitrario, basado en el consenso social, el niño lo adquiere al relacionarse con otros niños o con el docente en su relación niño-niño y niño-adulto. Este conocimiento se logra al fomentar la interacción grupal. De allí que a medida que el niño tiene contacto con los objetos del medio y comparte sus experiencias con otras personas mejor será la estructuración del conocimiento lógico-matemático; es a partir de esas características físicas de los mismos, que el niño puede establecer semejanzas y diferencias o crear un ordenamiento entre ellos.

Es importante resaltar que estas relaciones son las que sirven de base para la construcción del pensamiento lógico-matemático en el cual, según Piaget, están las funciones lógicas que sirven de base para la matemática como clasificación, seriación, noción de número y la representación gráfica, y las funciones infralógicas que se construyen lentamente como son la noción del espacio y el tiempo. (Velásquez, 2009. p.3).

Proveer un ambiente de aprendizaje eficaz tomando en cuenta la naturaleza de quien aprende, fomentando en todo momento el aprendizaje activo, que el niño aprenda a través de su actividad, describiendo y resolviendo problemas reales, son funciones que debe cumplir todo docente de Educación Básica, además debe propiciar actividades que permitan que el estudiante explore su ambiente, curioseando y manipulando los objetos que le rodean.

Es importante reafirmar que la función de la escuela no es solamente la de transmisión de conocimientos, sino que debe crear las condiciones adecuadas para

facilitar la construcción del conocimiento, la enseñanza de las operaciones del pensamiento, revisten carácter de importancia ya que permiten conocer y comprender las etapas del desarrollo del niño/a o adolescente. En este nivel, es fundamental tomar en cuenta el desarrollo evolutivo del niño/a o adolescente, considerar las diferencias individuales, planificar actividades basadas en los intereses y necesidades del niño, considerarlo como un ser activo en la construcción del conocimiento y propiciar un ambiente para que se lleve a cabo el proceso de aprendizaje a través de múltiples y variadas actividades, en un horario flexible donde sea el niño/a o adolescente el centro del proceso.

Las bases pedagógicas sobre las cuales se fundamenta la educación básica, tienen que ver con una concepción sistémica e interactiva en la cual el niño/a o adolescente construye el conocimiento a través de su interacción con otros niños/as o adolescentes, con los adultos y con el entorno de su comunidad. El otro basamento consiste en una concepción pedagógica basada en el desarrollo integral del niño y en sus características, intereses y necesidades. Además, una pedagogía orientadora y flexible que no se convierta en una prescripción de tareas, y que se destaque por fomentar la comunicación y el desarrollo moral en la formación integral del estudiante.

La respuesta a la lógica de este comportamiento está en el proceso durante la transición entre el período preoperatorio y el de las operaciones concretas, cuando surge lo que Piaget llamó significadores, que no son más que imágenes mentales que se presentan en dos clases: a) símbolos, que vienen a ser representaciones muy sensoriales formadas por imágenes visuales y auditivas que guardan semejanza con el objeto representado, y b) signos (palabras o símbolos matemáticos), son representaciones arbitrarias que no guardan semejanza ni suenan como el objeto representado, pero que es aceptada socialmente para identificar un objeto o concepto determinado. (Velásquez, 2009. p. 4)

Esta función desencadena el proceso de desarrollo del pensamiento lógico en el niño/a o adolescente, cuando éste supera: el egocentrismo, el centraje, la irreversibilidad y el razonamiento transitivo; es así como aparecen las operaciones concretas relacionadas a la conservación, seriación y clasificación. La superación de los limitantes del pensamiento lógico; egocentrismo, le permite al niño adoptar el punto de vista de los demás al poder comprender ciertos aspectos de la realidad que no lograba ver; centrarse, el estudiante al superar esta limitación, puede razonar lógicamente y tomar en cuenta varios aspectos de una situación; irreversibilidad, su superación implica que el niño puede regresar mentalmente al punto de partida en una sucesión lógica; razonamiento transductivo, el niño supera esta característica al proceder con un razonamiento que va de lo general a lo particular (deducción) y de lo específico a lo general (inducción) y no como venía ocurriendo de lo específico a lo específico.

Al superar los obstáculos del pensamiento lógico, el niño comienza a construir conceptos abstractos y operaciones, a desarrollar habilidades que muestran un pensamiento más lógico, al justificar sus respuestas con más de dos argumentos ya sea por: compensación, cuando descentraliza al operar mentalmente en dos dimensiones al mismo tiempo para que una compense la otra; identidad, que implica la conservación al incorporar la equivalencia en la justificación; reversibilidad, cuando invierte una acción física para regresar el objeto a su estado general. (Velásquez, 2009. p.4).

Los procesos mentales anteriormente expresados a partir de la reversibilidad facilitan el análisis lógico en la interrelación social con otros sujetos, esto unido a la conservación, permite la integración de datos aparentemente contradictorios e impulsan al niño para llegar a las nociones lógico-matemáticas complejas relacionadas a elementos concretos como lo son: conservación de números, cantidad, peso y volumen.

Desde esta perspectiva del desarrollo evolutivo del niño/a o adolescente, el currículo de Educación Básica promueve un encuentro sólido entre la teoría y la práctica al introducir los ejes transversales en acción constante entre los contenidos de las áreas. Así puede verse el desarrollo cognoscitivo, cuando contempla como eje transversal el "Desarrollo del pensamiento", imbricado en las áreas curriculares. En esta etapa del desarrollo del pensamiento concreto al razonar lógicamente para resolver problemas optimiza su acción en el proceso. Corresponde a la escuela enseñar una nueva fundación moral que descentre a los alumnos de su ego y los vuelque hacia el otro como solución a los problemas sociales. Para ello, la escuela debe ser transformada, adquirir su autonomía y trabajar por proyectos flexibles sujetos a evaluación continua. Sólo así, por intermedio de la escuela, se transforma la sociedad.

2.2.7. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

La discusión grupal

“En este tipo de estrategias se procura que la participación del estudiante sea activa. El papel del profesor como un mediador o un facilitador en el proceso de construcción del conocimiento”. (Tébar, 2003, p. 89).

Las estrategias del aprendizaje grupal son métodos organizados y altamente estructurados que con frecuencia incluyen la presentación formal de información, la práctica del estudiante y la preparación en equipos de aprendizaje, la evaluación individual del dominio y el reconocimiento del éxito en equipo. Al respecto, según Cooper (1993, pág. 76), estos métodos han probado su eficacia en una amplia gama de materias como lectura, literatura, matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales.

Objetivos

“Enunciado que establece condiciones, tipo de actividad y forma de evaluación del aprendizaje del alumno. Generación de expectativas apropiadas en los alumnos”. (Tébar, 2003, p. 89).

Los objetivos o intenciones educativos son enunciados que describen con claridad las actividades de aprendizaje a propósito de determinados contenidos curriculares, así como los efectos esperados que se pretenden conseguir en el aprendizaje de los alumnos al finalizar una experiencia, sesión, episodio o ciclo escolar. Las estrategias seleccionadas han demostrado, en diversas investigaciones su efectividad al ser introducidas como apoyos en textos académicos así como en la dinámica de la enseñanza ocurrida en la clase.

Resumen

“Síntesis y abstracción de la información relevante de un discurso oral o escrito. Enfatiza conceptos clave, principios, términos y argumento central”. (Tébar, 2003, p. 89).

Las distintas estrategias de enseñanza que se ha descrito pueden usarse simultáneamente e incluso es posible hacer algunos híbridos, según el profesor lo considere necesario. El uso de las estrategias dependerá del contenido de aprendizaje, de las tareas que deberán realizar los alumnos, de las actividades didácticas efectuadas y de ciertas características de los aprendices (por ejemplo: nivel de desarrollo, conocimientos previos, etcétera).

Procedamos a revisar con cierto grado de detalle cada una de las estrategias de enseñanza presentadas. La metodología que utilice un docente puede variar, pero en si a lo que se debe llegar es a un aprendizaje optimo en el alumno.

Organizador previo

“Información de tipo introductorio y contextual. Es elaborado con un nivel superior de abstracción, generalidad e inclusividad que la información que se aprenderá. Tiende un puente cognitivo entre la información nueva y la previa”. (Tébar, 2003, p. 89).

Por las razones señaladas, se recomienda utilizar tales estrategias antes o durante la instrucción para lograr mejores resultados en el aprendizaje. Las estrategias típicas de enlace entre lo nuevo y lo previo son las de inspiración ausubeliana: los organizadores previos (comparativos y expositivos) y las analogías. A su vez, la investigación en estrategias de aprendizaje se ha enfocado en el campo del denominado aprendizaje estratégico, a través del diseño de modelos de intervención cuyo propósito es dotar a los alumnos de estrategias efectivas para el mejoramiento en áreas v dominios determinados (comprensión de textos académicos, composición de textos, solución de problemas, etcétera). Así, se ha trabajado con estrategias como la imaginiería, la elaboración verbal y conceptual, la elaboración de resúmenes autogenerados, la detección de conceptos clave e ideas tópico y de manera reciente con estrategias metacognitivas y autorreguladoras que permiten al alumno reflexionar y regular su proceso de aprendizaje.

Presentación:

“Es la más empleada y la más tradicional, utilizada como la expresión oral, visual y las demostraciones”. (Díaz B., y Hernández R., 1999, p. 232).

Permite mostrar prácticamente el manejo de instrumento, la elaboración de un trazo o de objeto, la realización de un experimento, etc. El esclarecer a los alumnos las intenciones educativas u objetivos, les ayuda a desarrollar expectativas adecuadas sobre el curso y a encontrar sentido y/o valor funcional a los aprendizajes involucrados en el curso. Por ende, podríamos decir que tales estrategias son principalmente de tipo preinstruccional y se recomienda usarlas sobre todo al inicio de la clase. Ejemplos de ellas son: las preinterrogantes, la actividad generadora de información previa (por ejemplo, lluvia de ideas; la enunciación de objetivos, etcétera.

Interacción:

“Ocurre entre docente y estudiantes o entre estudiantes, utilizadas como técnicas, entre ellas la discusión, el seminario, los proyectos de grupo, la mesa redonda, etc”. (Díaz B., y Hernández R., 1999, p. 232).

La activación del conocimiento previo puede servir al profesor en un doble sentido: para conocer lo que saben sus alumnos y para utilizar tal conocimiento como base para promover nuevos aprendizajes. Esto quiere decir que en cualquier situación didáctica, uno o varios agentes educativos desarrollan una serie de acciones o prácticas encaminadas a influir o provocar un conjunto de aprendizajes en los alumnos, con una cierta dirección y con uno o más propósitos determinados. Un currículo o cualquier práctica educativa sin un cierto planteamiento explícito (o implícito, como en algunas prácticas educativas no escolarizadas) de sus objetivos o propósitos, quizá derivaría en cualquier otro tipo de interacción entre personas (v. gr., charla, actividad más o menos socializadora, etcétera) que no busque dejar un aprendizaje intencional en los que las reciben.

Estudio individual:

“Consiste en el trabajo independiente de cada estudiante cuyos ejemplos de estas técnicas son: lecturas guiadas, instrucción programada, proyectos individuales, estudio libre, descubrimiento”. (Díaz B., y Hernández R., 1999, p. 232).

Generalmente se utiliza una técnica para cada situación instruccional o, a su vez, una combinación de ellas. La selección de la técnica es un paso fundamental en la planificación de la estrategia instruccional en la que se debe tomar en cuenta los objetivos, el contenido, los fines y propósitos; así como también las características de los estudiantes, edad, sexo, desarrollo mental, habilidades, intereses, etc. No se pueden descartar también las características del docente. Pero de cualquier manera se utiliza una variedad de técnicas específicas para cada experimento. Antes de empezar a desarrollar todos los pasos, el docente debe de plantearse unos objetivos primarios, pero a medida que evoluciona la clase, estos están propensos a cambiar, disminuir o aumentar.

Conferencia:

“Consiste en el uso de la expresión verbal para transmitir información”. (Díaz B., y Hernández R., 1999, p. 232).

En una segunda fase el uso de mediadores o estrategias es posible, siempre y cuando haya una persona que apoye o proporcione directamente la ayuda para hacerlo. Puede decirse que el aprendiz incipiente llega a ser capaz de utilizarla en el plano interpsicológico y recibe ayudas de distinto tipo, en particular instrucciones diversas, modelamientos, guías, etcétera; sin embargo, sin tales apoyos, el aprendiz no es capaz de usarlas espontáneamente porque aún no ha ocurrido su internalización completa. En comparación con la etapa anterior, ya se tiene la capacidad para utilizar las estrategias como mediadores o instrumentos

cognitivos, pero todavía hay un déficit en su empleo autónomo y/o espontáneo, dado que no se ha desarrollado su regulación metacognitiva.

Debate:

“Se presentan posiciones contrarias alrededor de un mismo tema, debiendo los participantes defender sus puntos de vista”. (Díaz B., y Hernández R., 1999, pág. 232).

El debate es una actividad esencial en las sociedades democráticas. Es una discusión dirigida entre dos personas o dos grupos que, ante un auditorio, exponen sus ideas sobre un tema, sustentándolas con argumentos que chocan entre sí. Es una manera de presentar puntos de vista opuestos sobre un mismo tema. Las teorías pedagógicas han producido una serie de entornos y por lo tanto los profesores han tenido que desenvolverse en ellas de la mejor manera, por esto se han producido una clasificación en los docentes para abordar la enseñanza de las ciencias. Un docente antes de poner en práctica cualquier metodología deberá primero hacer un análisis de los alumnos que posee y de las representaciones que ellos manejan de esta manera se podrá dirigir una clase satisfactoriamente.

Dramatización:

“Representación de una situación dramática que realizan los alumnos en forma teatral; los estudiantes interpretan papeles actuando conforme a la espontaneidad de cada uno”. (Díaz B., y Hernández R., 1999, p. 232).

Dramatización consiste en la representación de una acción llevada a cabo por unos personajes en un espacio determinado. Dramatizar algo es dar forma dramática, es

decir, teatral a algo que no la tiene. Por ejemplo, se puede coger una poesía. En ella se va a encontrar personajes y algo que les ocurre a estos personajes; se puede cambiar la forma de esto para crear una escena teatral en la que se cuente la misma historia pero en un escenario con actores. Es posible dramatizar cualquier cosa: textos escritos de cualquier género o producciones orales. Aprender es interiorizar o adquirir un conocimiento de alguna cosa ya sea por el estudio o la experiencia, para eso se necesita desarrollar un proceso continuo que permita apropiarse los nuevos conceptos o conocimientos.

Por eso han surgido varias teorías intentando buscar nuevas maneras de lograr el aprendizaje y, dos de ellas son la teoría positivista que solo le interesa producir grandes científicos y una pregunta que surge es. Y la respuesta que surge inmediatamente es que para que sirva mucho conocimiento si en el interior hay un desorden que impide la asociación de los conocimientos; con lo anterior digo que es mejor articular el conocimiento así sea poco y con esto poder asociar todo lo que se adquiriera, y para lograr este objetivo aparece la teoría constructivista que lo que busca es una reinterpretación y traducción de los conocimientos en los alumnos.

Demostración:

“Es un proceso utilizado para comprobar la veracidad de afirmaciones, teoremas, principios, etc”. (Díaz B., y Hernández R., 1999, pág. 232).

Es una explicación de cómo hacer algo. Permite demostrar visualmente los resultados que se pueden obtener si experimentan con objetos, plantas, entre otros. Es importante reconocer que el aprendizaje simple de datos, si bien no debe ser el objetivo principal de cualquier acto educativo, es de cualquier modo importante pues constituye un elemento presente en todo el material curricular de cualquier

materia o disciplina en todos los niveles educativos. Además, el conocimiento factual es imprescindible para el aprendizaje posterior de información conceptual de mayor complejidad. En este sentido, la demostración consiste no solo en dar el punto de vista sobre un hecho o evento, sino en demostrar su certeza o no, ya que cuando se demuestra algo, lo que se busca es la verdad.

Enseñanza Programada:

“Consiste en pequeñas unidades de información seguidas de preguntas a contestar por el alumno; permite trabajar dentro de su propio ritmo con asistencia oportuna del profesor”. (Díaz B., y Hernández R., 1999, p. 232).

Son aquellas estrategias dirigidas a activar los conocimientos previos de los alumnos o incluso a generarlos cuando no existan. En este grupo podemos incluir también a aquellas otras que se concentran en el esclarecimiento de las intenciones educativas que el profesor pretende lograr al término del ciclo o situación educativa. La Enseñanza Programada es un método que pertenece al Estilo de Enseñanza Individualizada, junto a otros métodos como trabajo por grupos, programas individuales o enseñanza modular. Su aplicación se convierte en la más idónea para estudios de índole intelectual. La enseñanza programada es una aplicación directa cuya finalidad es la de provocar estímulos sistemáticos y refuerzos inmediatos y es una de las aplicaciones del modelo conductista en el ámbito educativo.

Estudio Dirigido o Estudio Programado:

“Es una modalidad de enseñanza que se realiza en el aula con la supervisión directa del profesor de la asignatura. Permite a cada estudiante autoeducarse o dominar un tema”. (Díaz B., y Hernández R., 1999, p. 233).

Investigación de Campo (grupal), es un proceso sistemático, dirigido, crítico y organizado que busca información, datos, experiencias mediante la observación de la realidad física, social y cultural. Requiere de una dirección planificada de los trabajos. Se utilizan cuestionarios, encuestas, entrevistas y guías de observación. Participa el maestro (guía) y los alumnos (investigadores) formando grupos de trabajo.

Las estrategias de aprendizaje se entienden como el proceso en que el alumno elige, coordina y aplica los procedimientos, determinando las técnicas más adecuadas a utilizar, para conseguir un fin relacionado con el aprendizaje. El que los estudiantes realmente puedan manejar y utilizar estas estrategias sólo es posible de lograr por medio de la enseñanza explícita de habilidades, que les proporcionen las herramientas necesarias para aplicar estas estrategias durante sus procesos de aprendizaje.

Investigación de Laboratorio:

“Consiste en recopilar datos en forma organizada y sistemática que prueben o refuten teorías, hipótesis; o que amplíen los conocimientos de fenómenos en situaciones controladas por todos los alumnos dentro o fuera de un laboratorio; pero siguiendo el método experimental”. (Díaz B., y Hernández R., 1999, p. 233).

Las prácticas en laboratorio es una estrategia que motiva a investigar porque promueve a través de los experimentos el desarrollo de habilidades y actitudes para la investigación. Asimismo debemos contar con un ambiente agradable y un entusiasmo e interés permanente centrando nuestro quehacer investigativo en la ciencia, paciencia y conciencia. El trabajo experimental desarrolla en el estudiante su capacidad de observación, análisis, discriminación, clasificación, síntesis, estructuración de informes, así como cada experiencia le genera curiosidad, perseverancia y creatividad.

Se debe cultivar en los niños y adolescentes el espíritu investigador para que en lo sucesivo de su formación tengan a la investigación como un hábito para generar la solución a los problemas cotidianos y aquellos que se derivan de la ciencia. El trabajo de laboratorio es una herramienta fundamental para el desarrollo de habilidades en el proceso de investigación científica.

Investigación Bibliográfica:

“Consiste en la búsqueda de información, datos, conceptos, teorías, etc, en fuentes impresas”. (Díaz B., y Hernández R., 1999, p. 233).

Es una actividad sistemática exhaustiva que busca deliberadamente las fuentes de información. Puede recurrir a enciclopedias, diccionarios, etc. La investigación bibliográfica es aquella etapa de la investigación científica donde se explora qué se ha escrito en la comunidad científica sobre un determinado tema o problema. Esta indagación permite, entre otras cosas, apoyar la investigación que se desea realizar, evitar emprender investigaciones ya realizadas, tomar conocimiento de experimentos ya hechos para repetirlos cuando sea necesario, continuar investigaciones interrumpidas o incompletas, buscar información sugerente, seleccionar un marco teórico, etc. El principal problema que debemos encarar al consultar un texto es el procesamiento de la información.

En efecto, la comprensión de textos expositivos científicos o técnicos es una tarea cognitivamente exigente, no sólo porque el lector debe poseer y ser capaz de invocar grandes cuerpos de conocimiento especializado, sino también porque debe ser capaz de realizar una variedad de procesos de lectura y administración de memoria.

Mesa Redonda:

“Es una discusión de un grupo de personas, ante un auditorio bajo la dirección de un coordinador; la discusión es de tipo conversación”. (Díaz B., y Hernández R., 1999, p. 233).

Cuando un grupo de expertos discute un tema, ante el grupo. Es importante que las visiones sean distintas y que se genere debate, con el fin de que los alumnos saquen su propia información y conclusiones. Si la mesa redonda la realizan los mismos alumnos, es conveniente que el resto de la clase plantee interrogantes con el fin de profundizar en la situación. Cuando el debate se hace entre dos personas, ante auditorio, se le suele denominar diálogo en público. Todas las técnicas de dinámica de grupos pueden ser aplicadas en educación. Hay que salvar no obstante las características de los alumnos en cada caso y nivel, el grado de adiestramiento en la técnica que posean los alumnos y sobre todo para qué van a utilizarse, ya que hay técnicas muy útiles para conseguir información, otras para favorecer la creatividad, otras para lograr objetivos de tipo afectivo-social, etc.

Método:

“Es el camino para alcanzar los objetivos estipulados en un plan de enseñanza, o camino para llegar a un fin preestablecido”. (Díaz B., y Hernández R., 1999, p. 233).

Ello significa que siempre debe estar presente en el plan operativo de la enseñanza aprendizaje, pues él orienta tanto al profesor como a los estudiantes para alcanzar una mejor instrucción evitando de esta manera la improvisación. Muchos maestros son auténticos expertos en el contenido que transmiten pero no todos le dan atención a los aspectos metodológicos. Este podría ser un motivo por el cual algunos maestros no obtienen mejores resultados con sus estudiantes y no logran los objetivos curriculares en la materia o especialidad que enseñan. Lo importante

no es que el maestro llegue a ser un perito en la materia de disertación, preguntas y respuestas, en dirigir una discusión; lo importante es que la enseñanza sea efectiva. Aquello que ha de enseñar debe ser transmitido al estudiante de manera que él lo comprenda, que lo guíe a la aceptación y a la convicción y que asegure unas respuestas de acciones.

Monografía:

“Es el estudio detallado, sistemático y profundo de un tema en particular. Es el informe escrito de un trabajo de investigación científica supervisado por un profesor. Es una recopilación de investigación bibliográfica”. (Díaz B., y Hernández R., 1999, p. 233).

Estas estrategias pueden emplearse en los distintos momentos de la enseñanza. Podemos incluir en ellas a las de representación visoespacial, como mapas o redes semánticas y a las de representación lingüística, como resúmenes o cuadros sinópticos. Son aquellas estrategias destinadas a crear o potenciar enlaces adecuados entre los conocimientos previos y la información nueva que ha de aprenderse, asegurando con ello una mayor significatividad de los aprendizajes logrados. En relación a los modelos de enseñanza estos no deben servir de marcos de referencia, sino de norte para la actividad intelectual del maestro. Cada maestro debe tomar uno de base o partida y en la marcha desarrollar el suyo propio. El modelo que seleccione el maestro, debe ser evaluado cuidadosamente a base de la realidad que quiere crear al estudiante; sus parámetros deben ser la lógica, los conocimientos y los valores sociales.

Panel:

“Es la reunión de un equipo de 4 a 6 personas, especialistas en un tema (expertos), que van a exponer sus ideas frente a un auditorio, durante un lapso de 45 a 60 minutos”. (Díaz B., y Hernández R., 1999, pág. 233).

El panel consta del coordinador o moderador que intercala preguntas, controla el tiempo y coordina las intervenciones. Las teorías cognoscitivas y humanistas las cuales conducen sus postulados hacia una enseñanza con un enfoque constructivista que enfatiza en el desarrollo óptimo del proceso de pensamiento y la emoción. El constructivismo destaca la actividad del individuo en la comprensión y en la asignación de sentido a la información para la construcción del conocimiento que se recibe de su entorno. El enfoque destaca un cambio notable en el interés de la enseñanza al colocar en el centro de la empresa educativa los esfuerzos del estudiante para entender su entorno.

Simposio:

“Se denomina a un grupo de charlas, discursos o exposiciones verbales, presentadas por varios especialistas o expertos, los cuales exponen al auditorio sus ideas o conocimientos en forma sucesiva”. (Díaz B., y Hernández R., 1999, p. 233).

Es una técnica formal y fácil de organizar. Presenta sin interrupciones una información básica: hechos o puntos de vista. Es útil para tener información actualizada y ordenada sobre los diversos aspectos de un mismo tema. Las estrategias, métodos y técnicas son los recursos necesarios de la enseñanza; son los vehículos de realización ordenada, metódica y adecuada de la misma.

Gracias a estos recursos pueden ser elaborados los conocimientos, adquiridas las habilidades e incorporados con menor esfuerzo los ideales y las actitudes que la escuela pretende proporcionar a sus estudiantes. Los métodos de enseñanza en particular, deben aplicarse siempre en armonía con los principios de la misma. El éxito del aprendizaje ocurre cuando se utilizan diversas estrategias durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

Seminario:

“Es un grupo de personas que se reúnen para investigar o estudiar un tema en sesiones de trabajo planificadas, recurriendo a fuentes originales tales como revistas, textos, tesis, etc. cuyos resultados son objeto de discusión, cuando existen posiciones opuestas”. (Mayer, 1984, p. 56).

Tales estrategias permiten dar mayor contexto organizativo a la información nueva que se aprenderá al representarla en forma gráfica o escrita. Proporcionar una adecuada organización a la información que se ha de aprender, como ya hemos visto, mejora su significatividad lógica y en consecuencia, hace más probable el aprendizaje significativo de los alumnos. Se ha referido a este asunto de la organización entre las partes constitutivas del material que se ha de aprender denominándolo: construcción de conexiones internas. Es preferible centrarse en la enseñanza y presentar estrategias, métodos y técnicas útiles para el maestro que enfrenta todos los días el reto de educar a sus estudiantes en un ambiente apropiado, pertinente y de colaboración.

Taller:

“Lugar en el cual se elabora el material didáctico. Son reuniones y clases que incluyen sesiones de planeamiento de trabajos, resumen y evaluación”. (Mayer, 1984, p. 56)

Tales estrategias son aquellos recursos que el profesor o el diseñador utiliza para focalizar y mantener la atención de los aprendices durante una sesión, discurso o texto. Los procesos de atención selectiva son actividades fundamentales para el desarrollo de cualquier acto de aprendizaje. En este sentido, deben proponerse preferentemente como estrategias de tipo coinstruccional, dado que pueden

aplicarse de manera continua para indicar a los alumnos sobre qué puntos, conceptos o ideas deben centrar sus procesos de atención, codificación y aprendizaje. Algunas estrategias que pueden incluirse en este rubro son las siguientes: las preguntas insertadas, el uso de pistas o claves para explotar distintos índices estructurales del discurso -ya sea oral o escrito - y el uso de ilustraciones.

Método Científico

“Que resulta una herramienta valiosa en el desarrollo de la clase; donde se pone en juego la iniciativa, la creatividad y las destrezas múltiples de los estudiantes para analizar, discutir, sintetizar y compartir informaciones”. (Mayer, 1984, p. 56)

Por otro lado, este método prepara al educando para que pueda, no solamente resolver problemas académicos, sino reflexionar sobre las situaciones reales de su vida diaria. Entre las Estrategias de la enseñanza-aprendizaje más adecuadas para la metodología y didáctica de las Ciencias está el Método Científico. La discusión de los estilos de enseñar y de aprender, las inteligencias múltiples, la inteligencia emocional y la forma en cómo el ser humano aprende sirve de reflexión sobre cuáles deben ser las funciones y responsabilidades de los maestros ante las necesidades e intereses de los estudiantes. Esto les permitirá ayudar a seleccionar y organizar las actividades educativas dirigidas a promover un proceso de enseñanza-aprendizaje activo, pertinente y orientado a las realidades del estudiante en una sociedad globalizada, basada en el conocimiento y la información.

2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

La Constitución Política del Ecuador en la Sección Quinta en los artículos declara lo siguiente:

Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir.

Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.

Art. 27.- La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

La educación es indispensable para el conocimiento, el ejercicio de los derechos y la construcción de un país soberano, y constituye un eje estratégico para el desarrollo nacional.

Art. 28.- La educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente.

Es derecho de toda persona y comunidad interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprende. El Estado promoverá el diálogo intercultural en sus múltiples dimensiones.

El aprendizaje se desarrollará de forma escolarizada y no escolarizada. La educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior inclusive.

Art. 29.- El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de cátedra en la educación superior, y el derecho de las personas de aprender en su propia lengua y ámbito cultural.

Las madres y padres o sus representantes tendrán la libertad de escoger para sus hijas e hijos una educación acorde con sus principios, creencias y opciones pedagógicas.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural señala en el:

TÍTULO I: DE LOS PRINCIPIOS GENERALES EN EL CAPÍTULO ÚNICO DEL ÁMBITO, PRINCIPIOS Y FINES

Art. 1.- **Ámbito.-** La presente Ley garantiza el derecho a la educación, determina los principios y fines generales que orientan la educación ecuatoriana en el marco del Buen Vivir, la interculturalidad y la plurinacionalidad; así como las relaciones entre sus actores. Desarrolla y profundiza los derechos, obligaciones y garantías constitucionales en el ámbito educativo y establece las regulaciones básicas para la estructura, los niveles y modalidades, modelo de gestión, el financiamiento y la participación de los actores del Sistema Nacional de Educación.

Se exceptúa del ámbito de esta Ley a la educación superior, que se rige por su propia normativa y con la cual se articula de conformidad con la Constitución de la República, la Ley y los actos de la autoridad competente.

Art. 2.- **Principios.-** La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los siguientes principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales

y constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo:

- a. Universalidad.- La educación es un derecho humano fundamental y es deber ineludible e inexcusable del Estado garantizar el acceso, permanencia y calidad de la educación para toda la población sin ningún tipo de discriminación. Está articulada a los instrumentos internacionales de derechos humanos;
- b. Educación para el cambio.- La educación constituye instrumento de transformación de la sociedad; contribuye a la construcción del país, de los proyectos de vida y de la libertad de sus habitantes, pueblos y nacionalidades; reconoce a las y los seres humanos, en particular a las niñas, niños y adolescentes, como centro del proceso de aprendizajes y sujetos de derecho; y se organiza sobre la base de los principios constitucionales;
- c. Libertad.- La educación forma a las personas para la emancipación, autonomía y el pleno ejercicio de sus libertades. El Estado garantizará la pluralidad en la oferta educativa;
- d. Interés superior de los niños, niñas y adolescentes.-

El interés superior de los niños, niñas y adolescentes, está orientado a garantizar el ejercicio efectivo del conjunto de sus derechos e impone a todas las instituciones y autoridades, públicas y privadas, el deber de ajustar sus decisiones y acciones para su atención. Nadie podrá invocarlo contra norma expresa y sin escuchar previamente la opinión del niño, niña o adolescente involucrado, que esté en condiciones de expresarla.

- e. Atención prioritaria.- Atención e integración prioritaria y especializada de las niñas, niños y adolescentes con discapacidad o que padezcan enfermedades catastróficas de alta complejidad;
- f. Desarrollo de procesos.- Los niveles educativos deben adecuarse a ciclos de vida de las personas, a su desarrollo cognitivo, afectivo y psicomotriz,

capacidades, ámbito cultural y lingüístico, sus necesidades y las del país, atendiendo de manera particular la igualdad real de grupos poblacionales históricamente excluidos o cuyas desventajas se mantienen vigentes, como son las personas y grupos de atención prioritaria previstos en la Constitución de la República;

- g. Aprendizaje permanente.- La concepción de la educación como un aprendizaje permanente, que se desarrolla a lo largo de toda la vida;
- h. ínter aprendizaje y multiaprendizaje.- Se considera al interaprendizaje y multiaprendizaje como instrumentos para potenciar las capacidades humanas por medio de la cultura, el deporte, el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento, para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo;
- i. Educación en valores.- La educación debe basarse en la transmisión y práctica de valores que promuevan la libertad personal, la democracia, el respeto a los derechos, la responsabilidad, la solidaridad, la tolerancia, el respeto a la diversidad de género, generacional, étnica, social, por identidad de género, condición de migración y creencia religiosa, la equidad, la igualdad y la justicia y la eliminación de toda forma de discriminación;
- j. Garantizar el derecho de las personas a una educación libre de violencia de género, que promueva la coeducación;
- k. Enfoque en derechos.- La acción, práctica y contenidos educativos deben centrar su acción en las personas y sus derechos. La educación deberá incluir el conocimiento de los derechos, sus mecanismos de protección y exigibilidad, ejercicio responsable, reconocimiento y respeto a las diversidades, en un marco de libertad, dignidad, equidad social, cultural e igualdad de género;

La Ley Orgánica de Educación Intercultural publicada en el Registro Oficial este 31 de marzo de 2011, en lo que concierne a los fines de la Educación, señala en el Art. 3 en los literales:

- f. El fomento y desarrollo de una conciencia ciudadana y planetaria para la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente; para el logro de una vida sana; para el uso racional, sostenible y sustentable de los recursos naturales;
- g. La contribución al desarrollo integral, autónomo, sostenible e independiente de las personas para garantizar la plena realización individual, y la realización colectiva que permita en el marco del Buen Vivir o Sumak Kawsay;
- h. La consideración de la persona humana como centro de la educación y la garantía de su desarrollo integral, en el marco del respeto de los derechos educativos de la familia, la democracia y la naturaleza.

2.4. HIPÓTESIS

La metodología tradicional incide en la falta de desarrollo de la capacidad de razonamiento lógico en la asignatura de Matemática.

2.5. VARIABLES

2.5.1. Variable Independiente

- Metodología tradicional

2.5.2. Variable Dependiente

- Razonamiento lógico

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Cuadro N° 2.1. Variable Independiente: Metodología tradicional

Concepto	Categoría	Indicadores	Índice	Instrumento
Metodología tradicional “la enseñanza se considera como el saber impartido por el maestro y recibido por el alumno”	Estrategia Magistral	Conferencia	Siempre A veces Nunca	Encuestas a través de cuestionario
	Relación docente alumno	Métodos de enseñanza Técnicas de enseñanza	Siempre A veces Nunca	
	Evaluación del aprendizaje	Instrumentos de evaluación Criterios de evaluación	Siempre A veces Nunca	
	Pedagogía y proceso de enseñanza-aprendizaje	Aprendizaje Enseñanza	Siempre A veces Nunca	
	Metodología de enseñanza	Clasificación de los métodos	Siempre A veces Nunca	
	Acto didáctico comunicativo	Actividades de enseñanza. Estrategia didáctica	Siempre A veces Nunca	
	Repertorio de actividades de enseñanza-aprendizaje	Exposición magistral Problemáticas Exposiciones orales de los estudiantes Prácticas colectivas Debates y análisis	Siempre A veces Nunca	

Cuadro N° 2.2. Variable Dependiente: Razonamiento lógico

Concepto	Categoría	Indicadores	Índice	Instrumento
<p>Razonamiento lógico</p> <p>“se refiere a un conjunto de actividades mentales consistentes en conectar unas ideas con otras de acuerdo a ciertas reglas ”</p>	Tipos de razonamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentativo • Lógico • No lógico • Deductivo • Inductivo • Analogía • Verbal 	Siempre A veces Nunca	Encuestas a través de cuestionario
	Principios lógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Identidad • No contradicción • Tercero excluido • Razón suficiente • Causalidad • No lógico • 	Siempre A veces Nunca	
	Modos de razonamiento	<p>Pensamiento relacional y Matemáticas.</p> <p>Relaciones y modos de razonamiento.</p> <p>El modo inverso y los modelos matemáticos</p>	Siempre A veces Nunca	
	Componentes del pensamiento lógico matemático	<p>Autorregulación</p> <p>Número</p> <p>Asumir roles</p> <p>Clasificación</p> <p>Secuencia y patrón</p>	Siempre A veces Nunca	

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo del presente estudio se recurrió a la investigación de tipo descriptiva. El propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es decir como es y cómo se manifiesta determinado fenómeno. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Estos miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar.

Un estudio descriptivo selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así determinar lo que se investiga. Es importante notar que la descripción del estudio puede ser más o menos general o detallada.

La aplicación de la investigación descriptiva permitió describir las condiciones actuales del proceso de enseñanza aprendizaje, en relación la Metodología Tradicional y el desarrollo del razonamiento lógico en la asignatura de la Matemática, es decir, establecer la calidad de la educación, sus necesidades y las posibles estrategias para su inserción.

3.2. METODOS DE INVESTIGACIÓN

Métodos Teóricos: Estos métodos ayudaron a fundamentar teóricamente toda la información obtenida del tema científico, bibliográfico y recolección del marco teórico respectivamente.

Método Deductivo – Inductivo.- Se realizó una investigación que permitirá ir de particularidades a una conclusión general y viceversa; es decir se partió de

situaciones generales para ser aplicadas en la elaboración de estrategias que permitan relacionar la Metodología Tradicional y el desarrollo del razonamiento lógico en la asignatura de la Matemática para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de sexto y séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Naciones Unidas, ubicado en el cantón Saquisilí, provincia de Cotopaxi. Estos métodos ayudarán a fundamentar teóricamente toda la información obtenida del tema científico, bibliográfico lo que permitió la recolección del marco teórico respectivamente.

Método Inductivo –Deductivo.- La inducción es el razonamiento, a partir de uno o varios juicios particulares, obtiene una conclusión de aplicación general. El razonamiento inductivo tiene dos formas: inducción por analogía y la inducción por causa y efecto. El razonamiento deductivo parte de un juicio general para obtener conclusiones en casos y hechos concretos, particulares. Es decir se partió de situaciones generales para desarrollar el razonamiento lógico para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de la Matemática de los estudiantes de sexto y séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Naciones Unidas, ubicado en el cantón Saquisilí, provincia de Cotopaxi.

Método Analítico Sintético.- Mediante la aplicación de este método se logró realizar procesos mentales que permitirá analizar las estrategias que contribuyeron a desarrollar el razonamiento lógico para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de la Matemática y elevar el rendimiento y lograr aprendizajes significativos.

Método Científico.- Representa la metodología que define y diferencia el conocimiento de la ciencia de otros tipos de conocimientos. En esta investigación se utilizó la observación directa lo cual permitió detectar los problemas por la ausencia de nuevas estrategias de enseñanza aprendizaje de esta área del conocimiento.

Analítico-Sintético.- Consiste en descomponer y distinguir los elementos de un todo, revisar ordenadamente cada uno de ellos por separado, para finalmente reconstruir el todo y formular conclusiones generales. Este método se lo utilizó con el propósito de descubrir los distintos elementos que componen la naturaleza o esencia del fenómeno u objeto investigado, las causas y los efectos para integrar las nuevas metodologías en los procesos de enseñanza aprendizaje.

El Método Histórico.- Está vinculado al conocimiento de las distintas etapas de los objetos en su sucesión cronológica, para conocer la evolución y desarrollo de las nuevas metodologías en los procesos de enseñanza aprendizaje, para esto se hace necesario revelar su historia, las etapas principales de su desenvolvimiento y las conexiones históricas fundamentales. Mediante el método histórico se analizó la trayectoria concreta de la teoría, su condicionamiento a los diferentes períodos de la historia. Los métodos lógicos se basan en el estudio histórico poniendo de manifiesto la lógica interna de desarrollo, de su teoría y halla el conocimiento más profundo de esta, de su esencia. La estructura lógica del objeto implica la modelación.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La presente investigación se realizará al personal docente de la escuela, a saber, 15 maestros. En el caso de los estudiantes, el universo corresponde a 155 estudiantes de sexto y séptimo año de educación básica, por lo que el universo corresponde a 170 personas, en cuyo caso se aplicará el muestreo probabilístico a efectos de obtener la muestra. Por consiguiente se aplicará la siguiente fórmula para determinar la muestra:

$$n = \frac{N \times (PQ)}{(N-1) \times E^2} + PO$$

$$K^2$$

n= muestra
 PQ: Constante de variación
 N: Población o universo de Estudio.
 E: Error máximo admisible
 K: Coeficiente de corrección

$$n = \frac{325 \times 0.25}{(325-1) \times 0.05^2} + 0.25$$

$$n = \frac{81.25}{\frac{324 \times 0.0025}{4}} + 0.25$$

$$n = \frac{81.25}{0.81} + 0.25$$

$$n = \frac{81.25}{0.2025} + 0.25$$

$$n = \frac{81.25}{0.4525}$$

$$n = 179.5580$$

n= 180 → **MUESTRA**

Cuadro N° 3.1: Población y Muestra

INVOLUCRADOS O INVESTIGADOS	NÚMERO	PORCENTAJE
Profesores de la escuela	15	8.8%
Estudiantes del Sexto y Séptimo Año de Educación Básica	155	91.17%
Padres de familia	155	
UNIVERSO	325	100%
MUESTRA	180	

FUENTE: Estudiantes, docentes y padres de familia de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí
ELABORADO POR: Carlos Moreno

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Con la finalidad de obtener un procedimiento equitativo que oriente a un correcto conocimiento de la realidad utilizaremos las siguientes técnicas de investigación:

Encuesta.- Instrumento cuantitativo de investigación social mediante la consulta a un grupo de personas elegidas de forma estadística, realizada con ayuda de un cuestionario. Esta se aplicara a los profesores y estudiantes de los sextos y séptimos años de la institución educativa.

3.5. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para la comprobación se utilizará la estadística descriptiva la cual permitirá a través de la media aritmética obtener los datos y representarlos mediante frecuencias, gráficos, pasteles, etc., e interpretar los resultados obtenidos.

Las encuestas serán aplicadas especialmente a los estudiantes y maestros, por otro lado también se empleará la técnica del cuestionario, la misma que estará estructurada por preguntas cerradas y de elección múltiple. La finalidad es obtener de manera sistemática información de la población investigada sobre las variables de interés y el objeto de estudio.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL DOCENTE

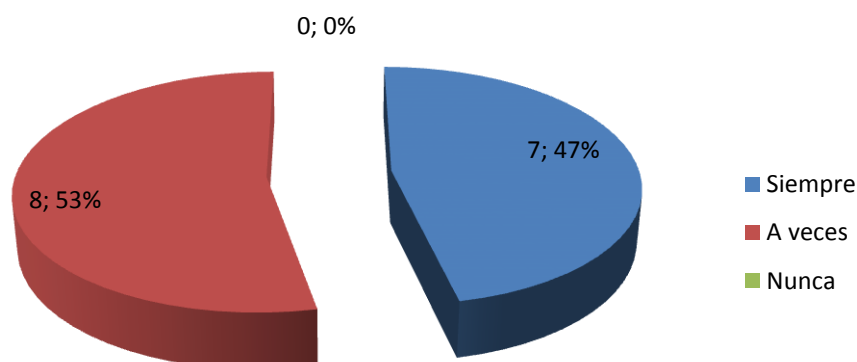
Cuadro N° 4.1. Tendencia pedagógica y docente

N° 1. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el docente es el centro del proceso de aprendizaje.	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	7	47	8	53			15	100

FUENTE: Docentes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.1: Tendencia pedagógica y docente



ANÁLISIS: El 47% de los maestros indican que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el docente es el centro del proceso de aprendizaje, un 53% opina que a veces gira en torno a que el docente es el centro del proceso de aprendizaje.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte del personal docente reconoce que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática a veces gira en torno a que el docente es el centro del proceso de aprendizaje

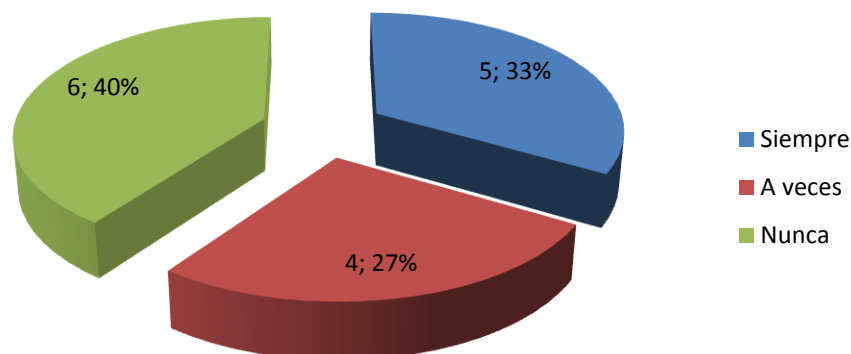
Cuadro N° 4.2. Tendencia pedagógica en la clase de Matemática

N° 2. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro Profundiza en el conocimiento de los mecanismos mediante los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje.	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	5	33	4	27	6	40	15	100

FUENTE: Docentes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.2: Tendencia pedagógica en la clase de Matemática



ANÁLISIS: El 33% de los maestros creen que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el maestro profundiza en el conocimiento de los mecanismos mediante los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje, un 27% opina que a veces, mientras que el 40% opina que nunca.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte del personal docente menciona que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática no gira en torno a que el maestro profundiza en el conocimiento de los mecanismos mediante los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje

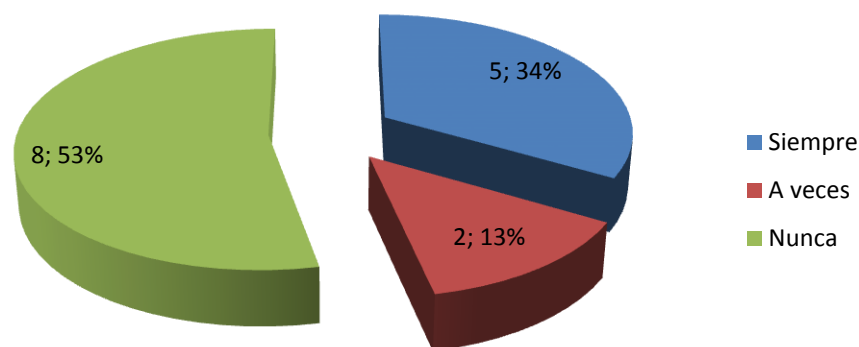
Cuadro N° 4.3. Conocimientos y habilidades del estudiante

N° 3. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro modela los conocimientos y habilidades que se habrán de alcanzar en el estudiante	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	5	34	2	13	8	53	15	100

FUENTE: Docentes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.3: Conocimientos y habilidades del estudiante



ANÁLISIS: El 34% de los maestros opinan que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el maestro modela los conocimientos y habilidades que se habrán de alcanzar en el estudiante, un 13% opina que a veces, el restante 53% consideran que nunca.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte del personal docente opina que a veces y nunca las clases de Matemática gira en torno a que el maestro modela los conocimientos y habilidades que se habrán de alcanzar en el estudiante.

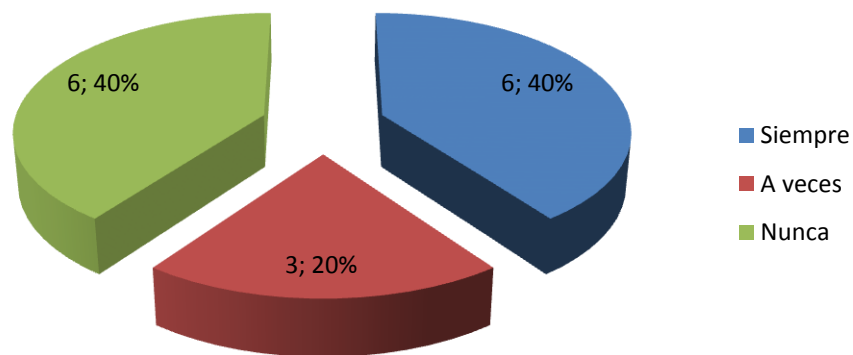
Cuadro N° 4.4. Tendencia pedagógica, el maestro orienta y comprueba

N° 4. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro orienta y comprueba en los alumnos como llevar el contenido que se analiza a su actividad práctica	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	6	40	3	20	6	40	15	100

FUENTE: Docentes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.4: Tendencia pedagógica, el maestro orienta y comprueba



ANÁLISIS: El 40% de los docentes opinan que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el maestro orienta y comprueba en los alumnos como llevar el contenido que se analiza a su actividad práctica, 20% indica que a veces, un 40% considera que nunca.

INTERPRETACIÓN La mayor parte de la población investigada opina que en las clases de Matemática el maestro prácticamente no orienta y comprueba en los alumnos como llevar el contenido que se analiza a su actividad práctica.

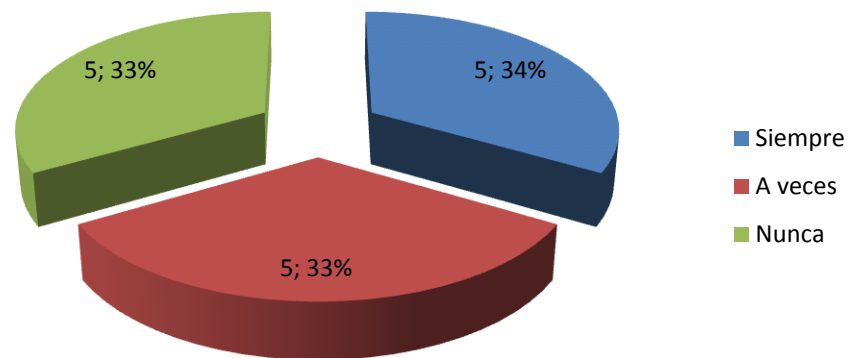
Cuadro N° 4.5. Tendencia pedagógica, trasmisión acabada los conocimientos

N° 5. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro trasmite de forma acabada los conocimientos con poca alternativa para que los alumnos elaboren mentalmente.	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	5	34	5	33	5	33	15	100

FUENTE: Docentes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.5: Tendencia pedagógica, trasmisión acabada los conocimientos



ANÁLISIS: El 34% de los maestros mencionan que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el maestro trasmite de forma acabada los conocimientos con poca alternativa para que los alumnos elaboren mentalmente, un 34% opina que a veces, el 33% indica que nunca.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de la población investigada considera que el proceso docente en las clases de Matemática a veces y nunca gira en torno a que el maestro trasmite de forma acabada los conocimientos con poca alternativa para que los alumnos elaboren mentalmente.

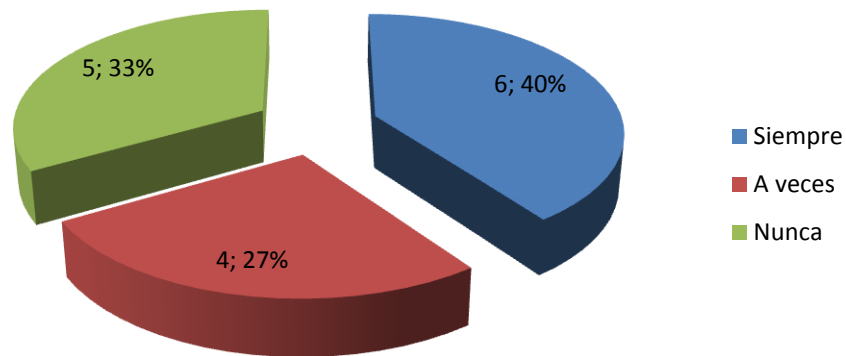
Cuadro N° 4.6. Desarrollo de procesos de trabajo de los estudiantes

N° 6. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque no se desarrollan procesos de trabajo de los estudiantes	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	6	40	4	27	5	33	15	100

FUENTE: Docentes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.6: Desarrollo de procesos de trabajo de los estudiantes



ANÁLISIS: El 40% del personal docente opina que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre se caracteriza porque no se desarrollan procesos de trabajo de los estudiantes, un 27% menciona que a veces ocurre esto, y el 33% considera que nunca.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de la población investigada señala que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque no se desarrollan procesos de trabajo de los estudiantes.

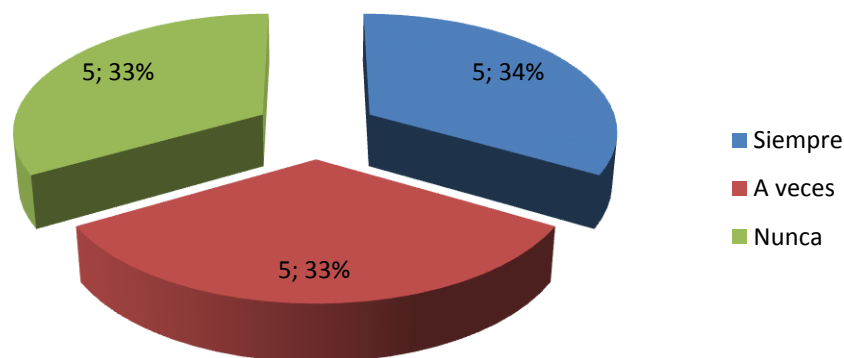
Cuadro N° 4.7. Contenidos aislados y desvinculados de la realidad.

N° 7. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque los contenidos que el maestro ofrece están aislados y desvinculados de la realidad.	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	5	34	5	33	5	33	15	100

FUENTE: Docentes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.7: Contenidos aislados y desvinculados de la realidad



ANÁLISIS: El 34% de los maestros opinan que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque los contenidos que el maestro ofrece están aislados y desvinculados de la realidad, otro 33% considera que a veces y el restante 33% indica que nunca.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de la población investigada opina que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque los contenidos que el maestro ofrece siempre y a veces están aislados y desvinculados de la realidad.

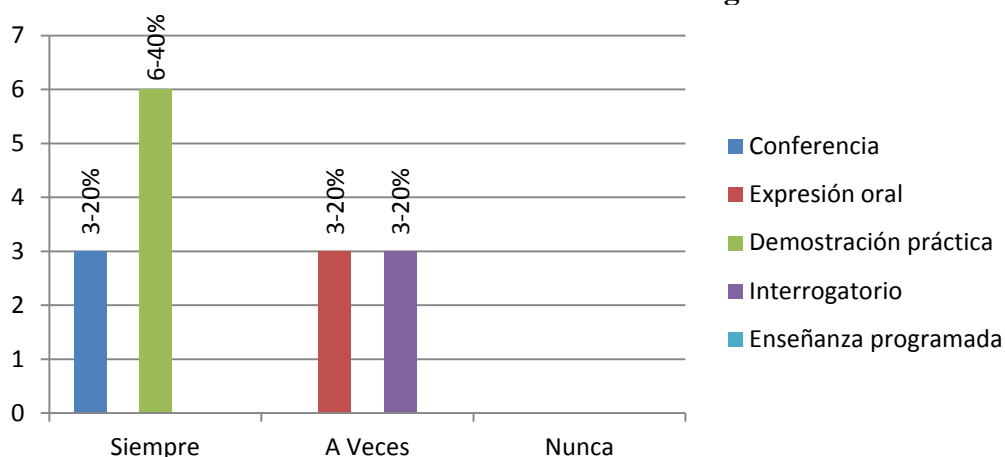
Cuadro N° 4.8: Formas de Estrategia

N° 8	¿Qué formas de estrategia utiliza Ud. Para desarrollar el razonamiento lógico en sus clases de Matemática?	Siempre		A Veces		Nunca			
		F	%	F	%	F	%	F	%
01	Conferencia	3	20						
02	Expresión oral			3	20				
03	Demostración práctica	6	40						
04	Interrogatorio			3	20				
05	Enseñanza programada								
	TOTAL							15	100

FUENTE: Docentes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.8: Formas de Estrategia



ANÁLISIS: El 20% de los docentes menciona que siempre utiliza la conferencia como estrategia en las clases de Matemática, un 20% opina que a veces la expresión oral, el 40% indica que siempre utiliza la demostración práctica, el restante 20% indica que a veces utiliza el interrogatorio.

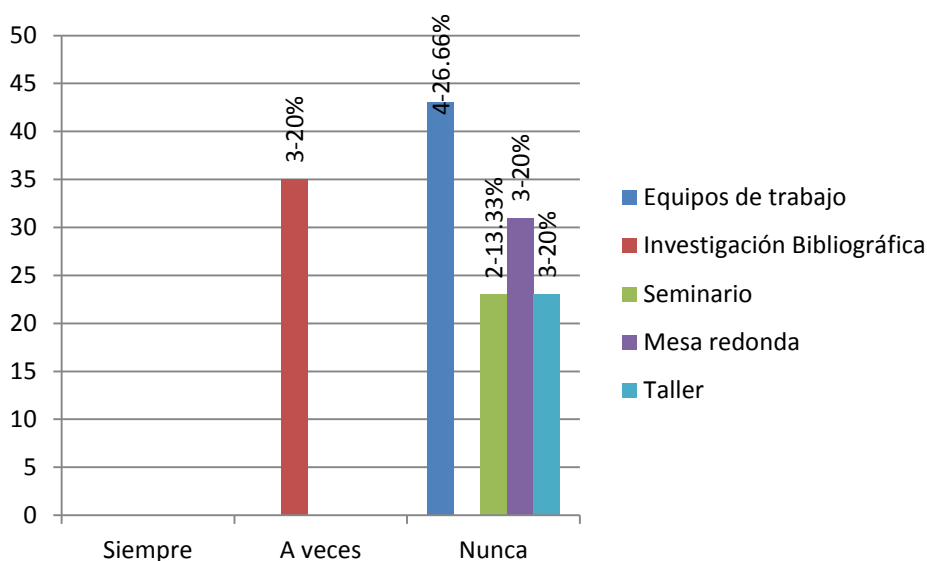
INTERPRETACIÓN: Las estrategias que son utilizadas en forma permanente por el personal docente son la conferencia y la demostración práctica.

Cuadro N° 4.9: Estrategia Grupal

N°9	¿Qué modalidades o formas de la estrategia grupal utiliza Ud. Para desarrollar el razonamiento lógico en sus clases de Matemática?	Siempre		A veces		Nunca			
		F	%	F	%	F	%	F	%
06	Equipos de trabajo					4	26.66		
07	Investigación Bibliográfica			3	20				
08	Seminario					2	13.33		
09	Mesa redonda					3	20		
10	Taller					3	20		
	TOTAL							15	100

FUENTE: Docentes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí
ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.9: Estrategia Grupal



ANÁLISIS: El 26.66% de los maestros reconoce que nunca utilizan equipos de trabajo. Un 20% utiliza a veces la investigación bibliográfica. Un 13.33% nunca emplea el seminario, el 20% opina que nunca utiliza la mesa redonda. El 20% menciona que nunca emplea el taller.

INTERPRETACIÓN: El análisis muestra que la estrategia grupal utilizada a veces es la investigación bibliográfica, sin embargo, nunca utilizan equipos de trabajo, seminario, mesa redonda, el taller.

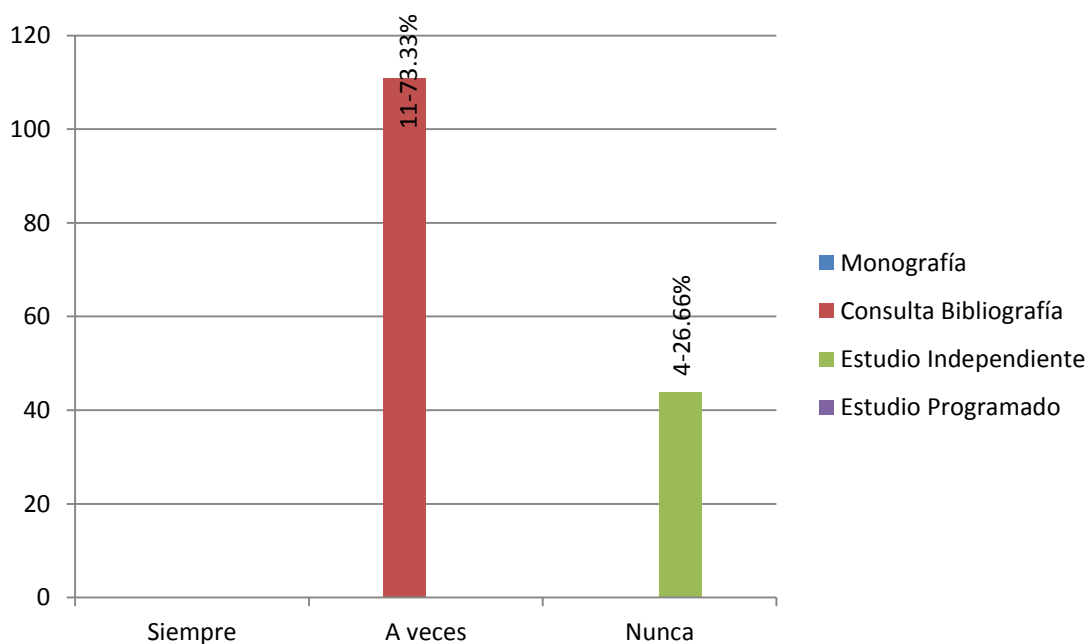
Cuadro N° 4.10: Estrategia Individual

N°10	¿Qué formas de Estrategia Individual utiliza Ud. Para desarrollar el razonamiento lógico en sus clases de Matemática?	Siempre		A Veces		Nunca			
		F	%	F	%	F	%	F	%
11	Monografía								
12	Consulta Bibliografía			11	73.33				
13	Estudio Independiente					4	26.66		
14	Estudio Programado								
	TOTAL							15	100

FUENTE: Docentes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.10: Estrategia Individual



ANÁLISIS: En relación a las estrategias individuales, el 73.33% opina que a veces utiliza la consulta bibliográfica, el 26.66% nunca emplea el estudio independiente.

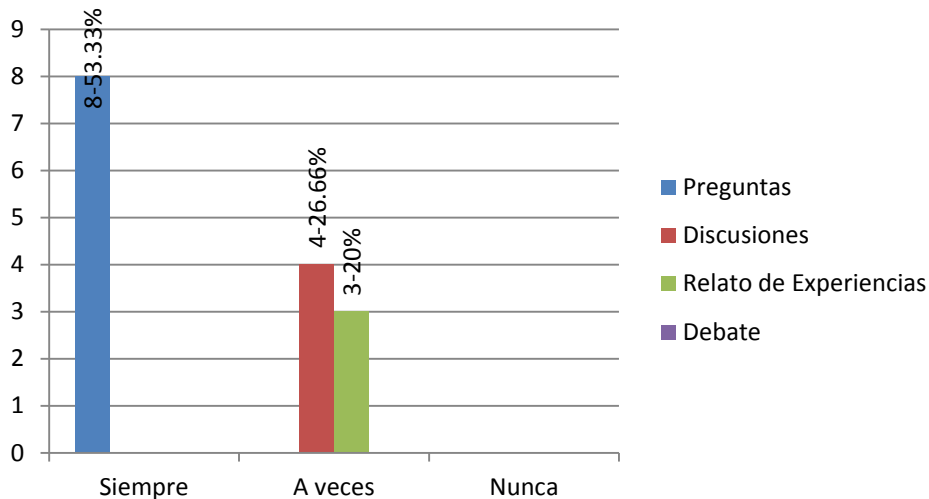
INTERPRETACIÓN: La mayoría de los docentes a veces emplea la consulta bibliográfica. En tal virtud es necesario emplear otras estrategias individuales para fomentar un buen ambiente de aprendizaje en la práctica educativa.

Cuadro N° 4.11: Utilización de Dinámicas

N°11	¿Qué dinámicas utiliza Ud. Para desarrollar el razonamiento lógico en sus clases de Matemática?	Siempre		A Veces		Nunca			
		F	%	F	%	F	%	F	%
15	Preguntas	8	53.33						
16	Discusiones			4	26.66				
17	Relato de Experiencias			3	20				
18	Debate								
	TOTAL							15	100

FUENTE: Docentes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí
 ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.11. Utilización de Dinámicas



ANÁLISIS: En relación al uso de dinámicas el 53.33% del personal docente utiliza siempre preguntas, un 26.66% a veces utiliza discusiones. Un 20% se vale a veces de relato de experiencias.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de la población docente consultada siempre maneja las preguntas; y a veces las discusiones y el relato de experiencias en las clases de Matemáticas. Por consiguiente, es indispensable capacitar al personal docente para promover la utilización de otras dinámicas como estrategias para el desarrollo de las clases de Matemáticas.

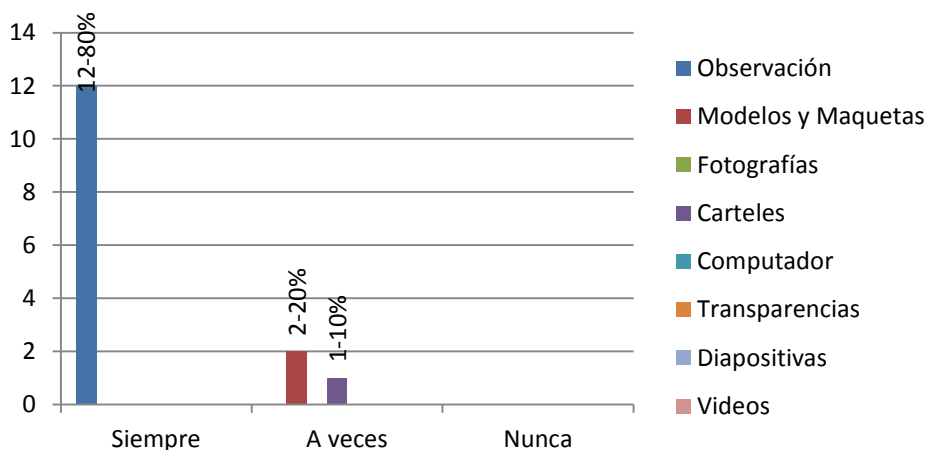
Cuadro N° 4.12: Estrategias de Estimulación Audiovisual

N°12	¿Qué estrategias de Estimulación Audiovisual utiliza Ud. Para desarrollar el razonamiento lógico en sus clases de Matemática?	Siempre		A Veces		Nunca			
		F	%	F	%	F	%	F	%
19	Observación	12	80						
20	Modelos y Maquetas			2	13.33				
21	Fotografías								
22	Carteles			1	6.66				
23	Computador								
24	Transparencias								
25	Diapositivas								
26	Videos								
	TOTAL							15	100

FUENTE: Docentes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.12: Estrategias de Estimulación Audiovisual



ANÁLISIS: El 80% de los maestros siempre se vale de la observación como estrategia de Estimulación Audiovisual en el desarrollo de sus clases. Un 13.33% indica que a veces utiliza modelos y maquetas. El 6.66% menciona que a veces se vale de carteles.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de los maestros siempre utiliza la observación como estrategia de estimulación audiovisual, en el desarrollo de las clases de Matemáticas. Sin embargo, el resto de alternativas prácticamente no son utilizadas.

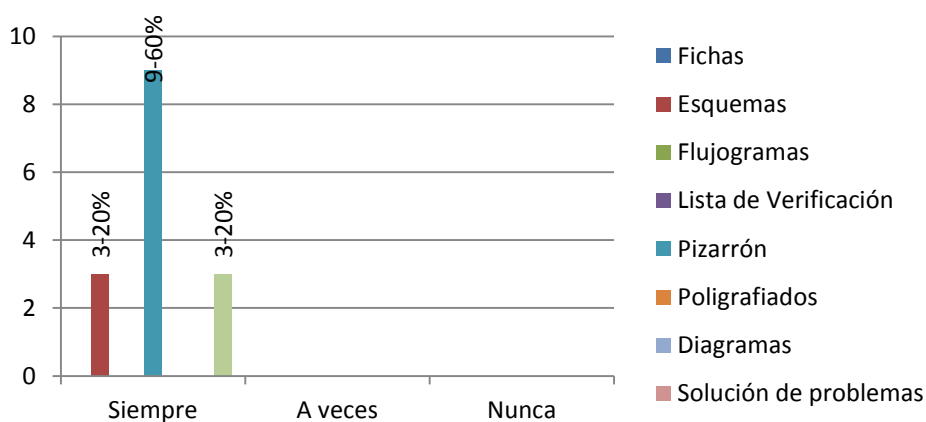
Cuadro N° 4.13: Estrategias de Estimulación Escrita

N°13	¿Qué estrategias de Estimulación Escrita utiliza Ud. Para desarrollar el razonamiento lógico en sus clases de Matemática?	Siempre		A Veces		Nunca			
		F	%	F	%	F	%	F	%
27	Fichas								
28	Esquemas	3	20						
29	Flujogramas								
30	Lista de Verificación								
31	Pizarrón	9	60						
32	Poligrafiados								
33	Diagramas								
34	Solución de problemas								
35	Organizadores gráficos	3	20						
	TOTAL							15	100

FUENTE: Docentes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.13: Estrategias de Estimulación Escrita



ANÁLISIS: El 20% de la población consultada a siempre emplea las fichas como estrategia de estimulación escrita, el 60% siempre emplea el pizarrón y un 20% indica que siempre utiliza organizadores gráficos.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de los docentes siempre se valen del pizarrón como estrategias de estimulación escrita en el desarrollo de las clases de Matemáticas.

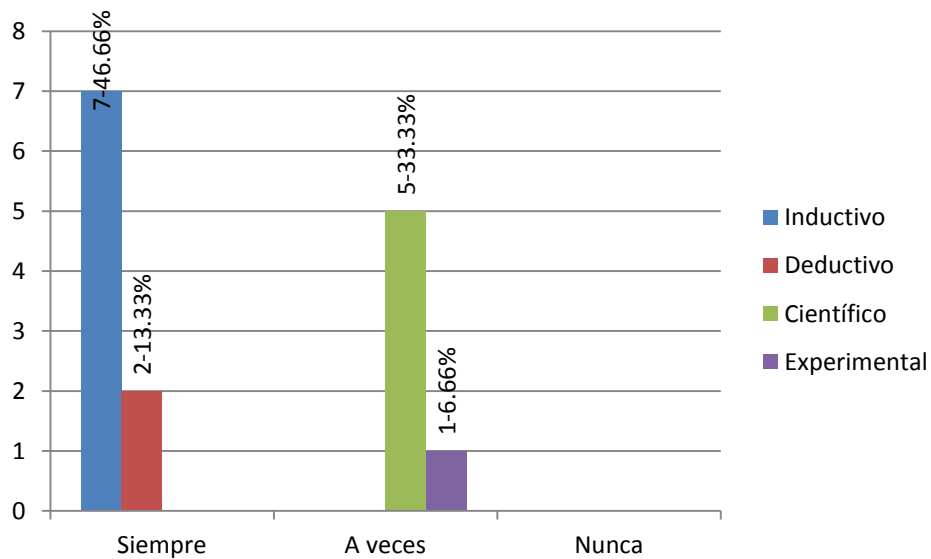
Cuadro N° 4.14: Método utilizado

N°14	¿Qué método utiliza Ud. Para desarrollar el razonamiento lógico en sus clases de Matemática?	Siempre		A Veces		Nunca			
		F	%	F	%	F	%	F	%
36	Inductivo	7	46.66						
37	Deductivo	2	13.33						
38	Científico			5	33.33				
39	Experimental			1	6.66				
	TOTAL							15	100

FUENTE: Docentes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.14: Método utilizado



ANÁLISIS: El 46.66% emplea siempre el método inductivo en la enseñanza de la Matemática, un 13.33% siempre utiliza el método deductivo. El 33.33% a veces emplea el método científico, un 6.66% a veces utiliza el método experimental.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de los docentes se valen del método inductivo y deductivo en la enseñanza de la Matemática, sin embargo es necesario diversificar el uso de otros métodos.

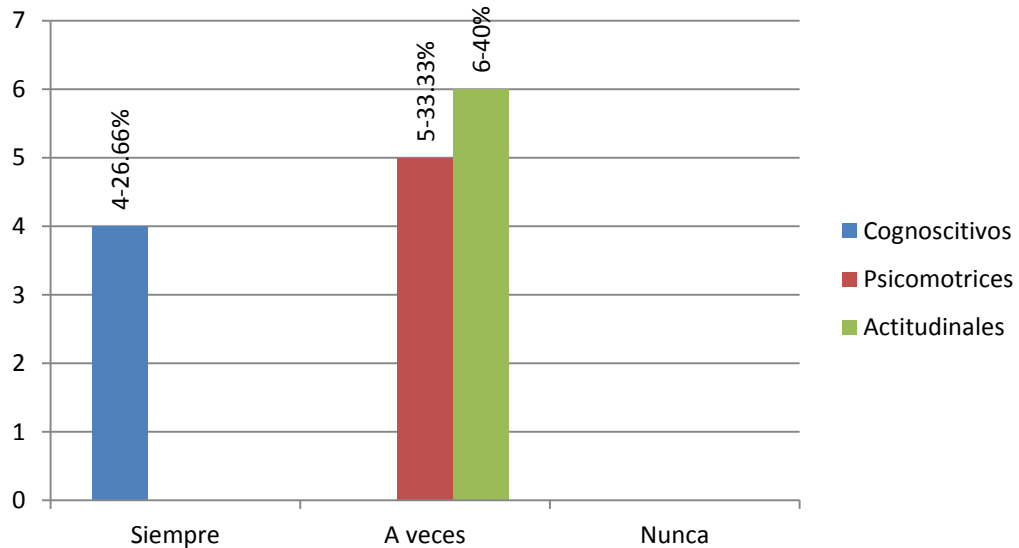
Cuadro N° 4.15: Estrategias Activas

N°15	Las Estrategias Activas que Ud. utiliza le permiten alcanzar objetivos:	Siempre		A Veces		Nunca			
		F	%	F	%	F	%	F	%
40	Cognoscitivos	4	26.66						
41	Psicomotrices			5	33.33				
42	Actitudinales			6	40				
	TOTAL							15	100

FUENTE: Docentes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.15: Estrategias Activas



ANÁLISIS: El 26.66% del personal docente señala que las estrategias activas utilizadas permiten alcanzar siempre objetivos cognoscitivos. Un 33.33% menciona que a veces le permite alcanzar objetivos psicomotrices, otro 40% a veces considera que a veces le permite alcanzar objetivos actitudinales.

INTERPRETACIÓN: Los docentes encuestados indican que siempre alcanzan objetivos cognoscitivos, y a veces objetivos psicomotrices y actitudinales. Por lo que es recomendable hacer énfasis en lograr de manera permanente los objetivos en la enseñanza de la Matemática.

4.2. ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES

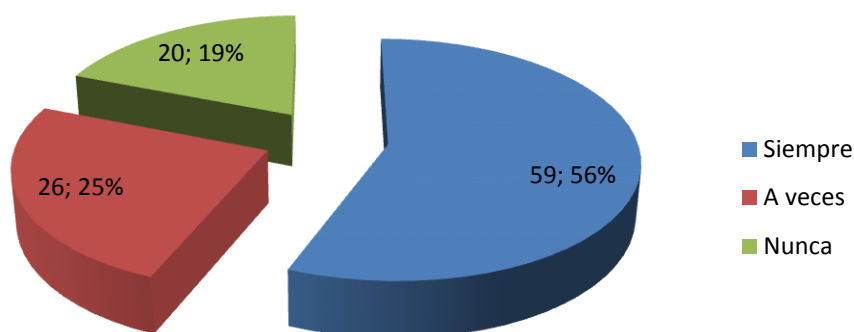
Cuadro N° 4.16. Tendencia pedagógica y docencia

N° 1. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el docente es el centro del proceso de aprendizaje.	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	59	56	26	25	20	19		
							105	100

FUENTE: Estudiantes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.16: Tendencia pedagógica y docencia



ANÁLISIS: El 59% de los estudiantes indican que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el docente es el centro del proceso de aprendizaje, un 25% opina que a veces gira en torno a que el docente es el centro del proceso de aprendizaje, y el restante 19% menciona que nunca.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de los estudiantes reconoce que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el docente es el centro del proceso de aprendizaje.

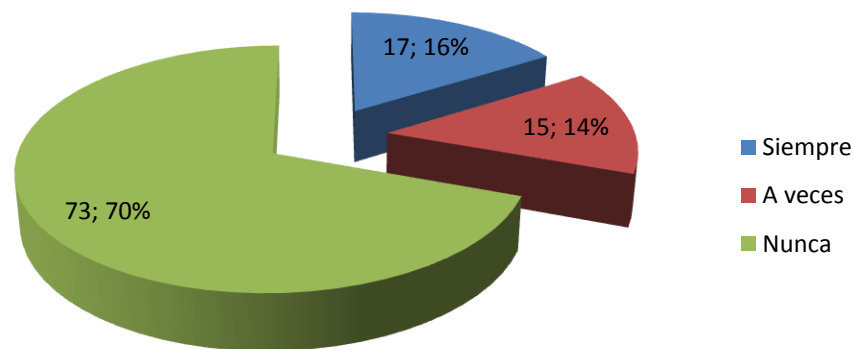
Cuadro N° 4.17. Tendencia pedagógica en la clase de Matemática

N° 2. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro Profundiza en el conocimiento de los mecanismos mediante los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje.	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	17	16	15	14	73	70		
							105	100

FUENTE: Estudiantes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.17: Tendencia pedagógica en la clase de Matemática



ANÁLISIS: El 16% de los estudiantes creen que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el maestro profundiza en el conocimiento de los mecanismos mediante los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje, un 14% opina que a veces, mientras que el 70% opina que nunca.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte del personal docente menciona que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática nunca gira en torno a que el maestro profundiza en el conocimiento de los mecanismos mediante los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje.

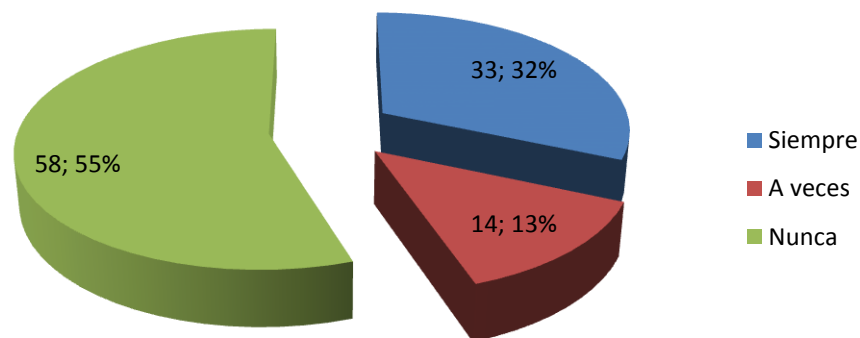
Cuadro N° 4.18. Conocimientos y habilidades del estudiante

N° 3. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro modela los conocimientos y habilidades que se habrán de alcanzar en el estudiante	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	33	32	14	13	58	55		
							105	100

FUENTE: Estudiantes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.18: Conocimientos y habilidades del estudiante



ANÁLISIS: El 32% de los estudiantes opinan que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el maestro modela los conocimientos y habilidades que se habrán de alcanzar en el estudiante, un 13% opina que a veces, el restante 55% consideran que nunca.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte del personal docente opina que las clases de Matemática nunca giran en torno a que el maestro modela los conocimientos y habilidades que se habrán de alcanzar en el estudiante.

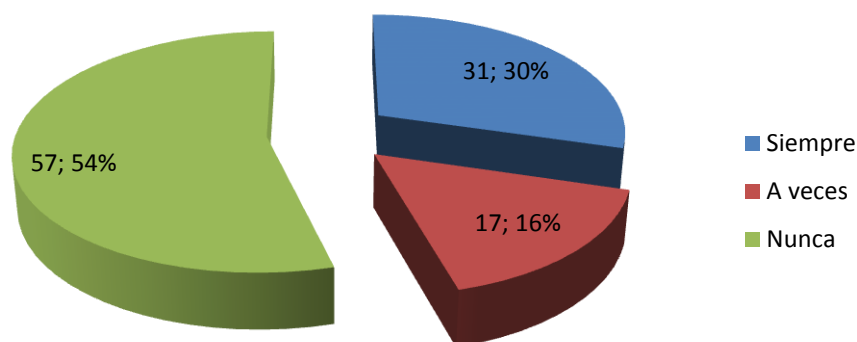
Cuadro N° 4.19. Tendencia pedagógica, el maestro orienta y comprueba

N° 4. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro orienta y comprueba en los alumnos como llevar el contenido que se analiza a su actividad práctica	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	31	30	17	16	57	54		
							105	100

FUENTE: Estudiantes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.19: Tendencia pedagógica, el maestro orienta y comprueba



ANÁLISIS: El 30% de los estudiantes opinan que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el maestro orienta y comprueba en los alumnos como llevar el contenido que se analiza a su actividad práctica, 16% indica que a veces, un 54% considera que nunca.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de la población opina que en las clases de Matemática el maestro prácticamente nunca orienta y comprueba en los alumnos como llevar el contenido que se analiza a su actividad práctica.

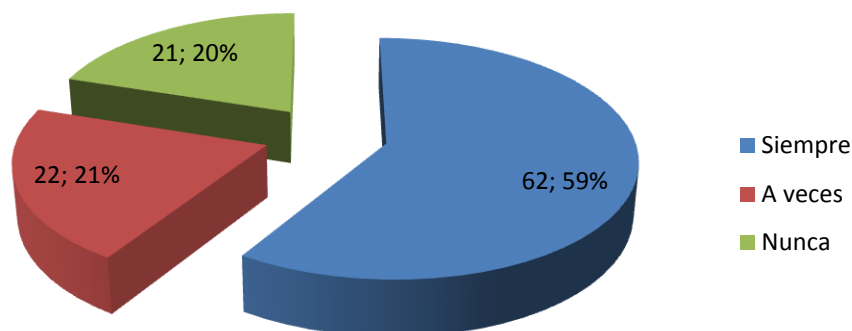
Cuadro N° 4.20. Tendencia pedagógica, trasmisión acabada los conocimientos

N° 5. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro trasmite de forma acabada los conocimientos con poca alternativa para que los alumnos elaboren mentalmente.	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	62	59	22	21	21	20		
							105	100

FUENTE: Estudiantes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.20: Tendencia pedagógica, trasmisión acabada los conocimientos



ANÁLISIS: El 59% de los estudiantes mencionan que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el maestro trasmite de forma acabada los conocimientos con poca alternativa para que los alumnos elaboren mentalmente, un 21% opina que a veces, el 20% indica que nunca.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de la población investigada considera que el proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el maestro trasmite de forma acabada los conocimientos con poca alternativa para que los alumnos elaboren mentalmente.

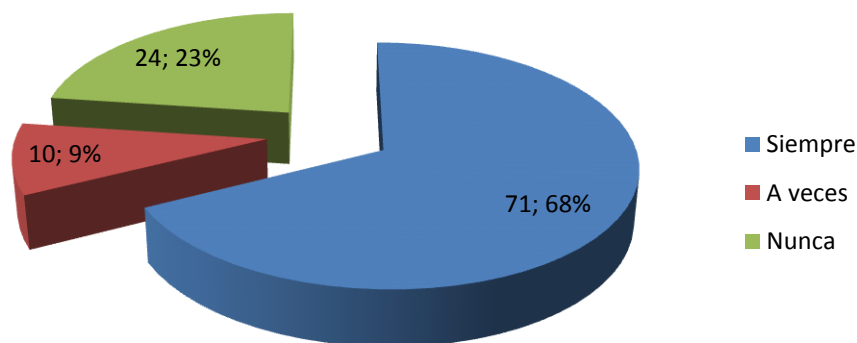
Cuadro N° 4.21. Desarrollo de procesos de trabajo de los estudiantes

N° 6. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque no se desarrollan procesos de trabajo de los estudiantes	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	71	68	10	9	24	23		
							105	100

FUENTE: Estudiantes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.21: Desarrollo de procesos de trabajo de los estudiantes



ANÁLISIS: El 68% del personal docente opina que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre se caracteriza porque no se desarrollan procesos de trabajo de los estudiantes, un 9% menciona que a veces ocurre esto, y el 23% considera que nunca.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de la población señala que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque no se desarrollan procesos de trabajo de los estudiantes.

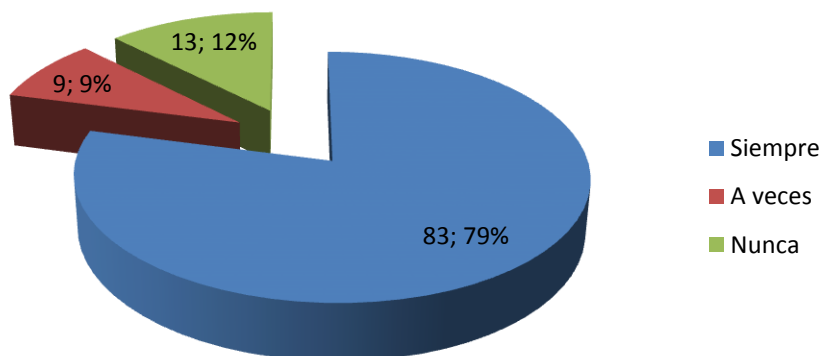
Cuadro N° 4.22. Contenidos aislados y desvinculados de la realidad.

N° 7. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque los contenidos que el maestro ofrece están aislados y desvinculados de la realidad.	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	83	79	9	9	13	12		
							105	100

FUENTE: Estudiantes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.22: Contenidos aislados y desvinculados de la realidad.



ANÁLISIS: El 79% de los estudiantes opinan que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque los contenidos que el maestro ofrece están aislados y desvinculados de la realidad, otro 9% considera que a veces y el restante 12% indica que nunca.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de la población investigada opina que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque los contenidos que el maestro ofrece siempre y a veces están aislados y desvinculados de la realidad.

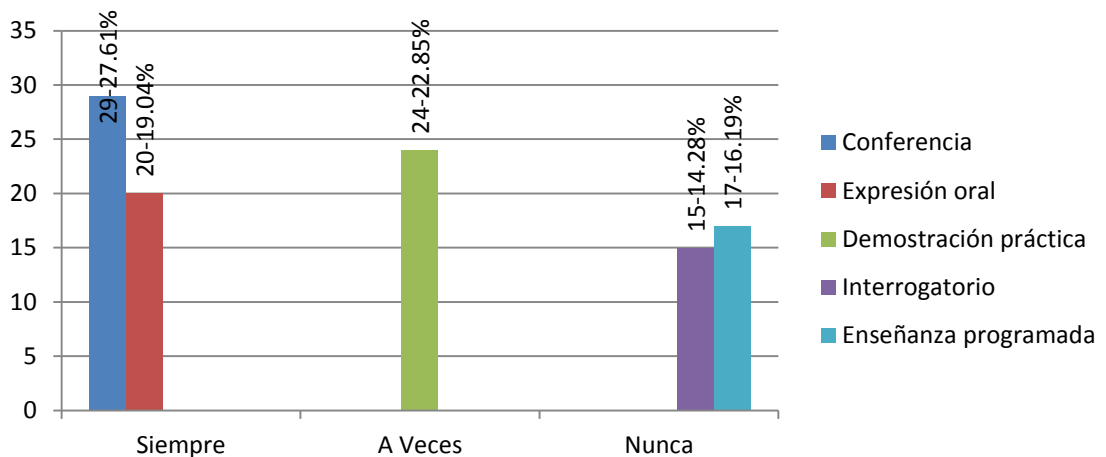
Cuadro N° 4.23: Estrategia Magistral

N° 8	¿Qué formas de estrategia utiliza tu Maestro para desarrollar el razonamiento lógico en las clases de Matemática?	Siempre		A Veces		Nunca			
01	Conferencia	29	27.61						
02	Expresión oral	20	19.04						
03	Demostración práctica			24	22.85				
04	Interrogatorio					15	14.28		
05	Enseñanza programada					17	16.19		
	TOTAL							105	100

FUENTE: Estudiantes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.23: Estrategia Magistral



ANÁLISIS: El 27.61% de los estudiantes menciona que el maestro utiliza la conferencia como estrategia en las clases de Matemática, un 19.04% opina que utiliza siempre la expresión oral. Un 22.85% opina que a veces utiliza la demostración práctica, un 14.28% menciona que nunca emplea el interrogatorio. Un 16.19% opina que nunca utiliza la enseñanza programada.

INTERPRETACIÓN: Los estudiantes mencionan que las estrategias que son utilizadas en forma permanente por los docentes son la conferencia y la expresión oral.

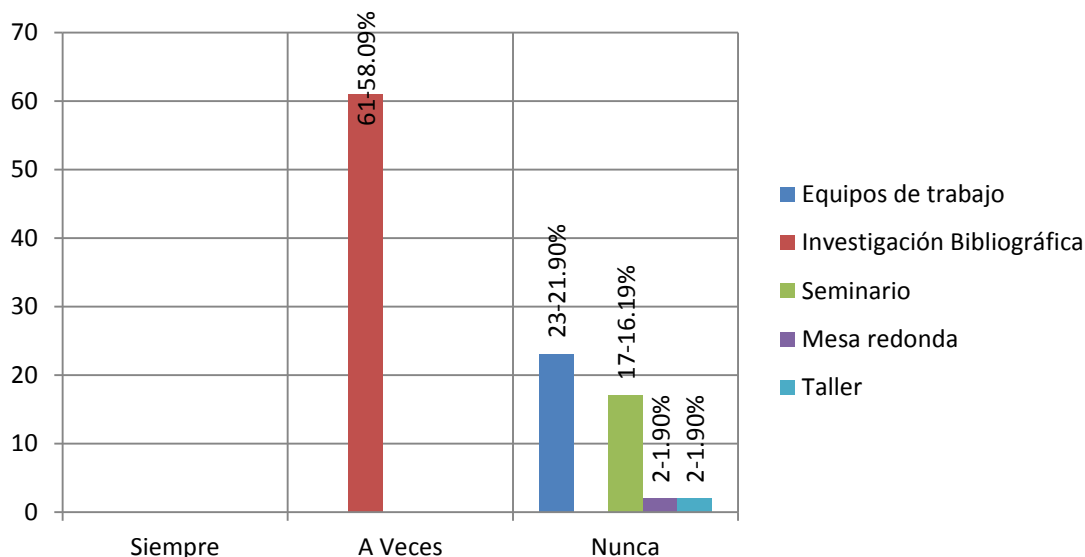
Cuadro N° 4.24: Estrategia Grupal

N°9	¿Qué modalidades o formas de la estrategia grupal utiliza tu Maestro para desarrollar el razonamiento lógico en las clases de Matemática?	Siempre		A Veces		Nunca			
		F	%	F	%	F	%	F	%
06	Equipos de trabajo					23	21.90		
07	Investigación Bibliográfica			61	58.09				
08	Seminario					17	16.19		
09	Mesa redonda					2	1.90		
10	Taller					2	1.90		
	TOTAL							105	100

FUENTE: Estudiantes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.24: Estrategia Grupal



ANÁLISIS: El 21.90% de los estudiantes opinan que los docentes nunca utiliza equipos de trabajo como formas de estrategia grupal. Un 58.09% a veces utiliza la investigación bibliográfica, el 16.19% nunca utiliza el seminario, el 1.90% emplea la mesa redonda y el 1.90% nunca utiliza el taller.

INTERPRETACIÓN: El análisis muestra que el personal docente a veces utiliza la investigación bibliográfica, sin embargo, nunca utilizan el resto de estrategias grupales en el desarrollo de las clases de Matemáticas. Por consiguiente es necesario promover en el personal docente el uso de estrategias grupales.

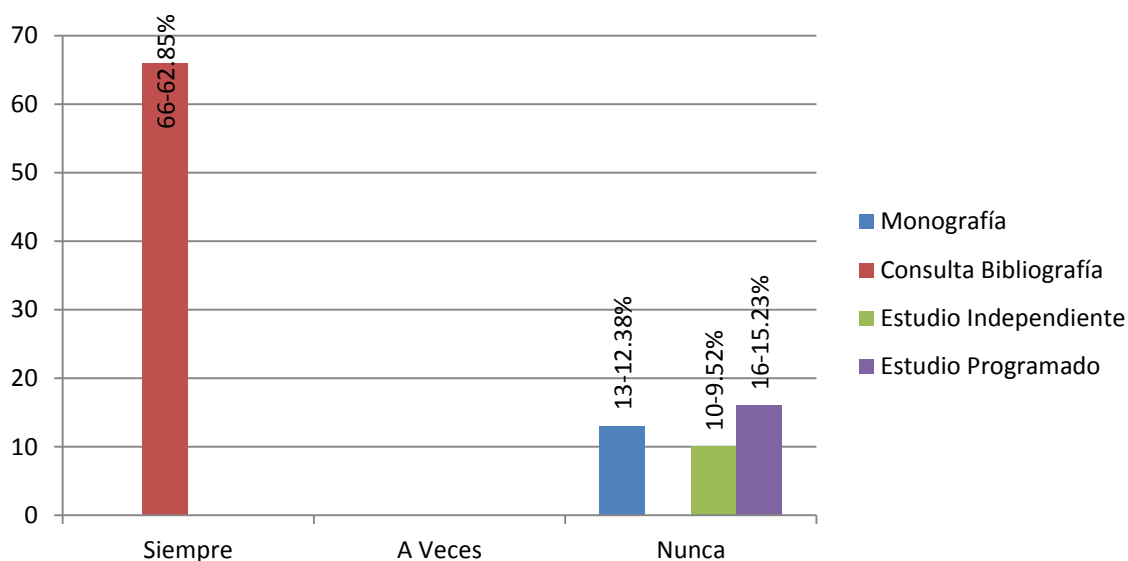
Cuadro N° 4.25: Estrategia Individual

N°10	¿Qué formas de Estrategia Individual utiliza tu Maestro para desarrollar el razonamiento lógico en las clases de Matemática?	Siempre		A Veces		Nunca			
		F	%	F	%	F	%	F	%
11	Monografía					13	12.38		
12	Consulta Bibliografía	66	62.85						
13	Estudio Independiente					10	9.52		
14	Estudio Programado					16	15.23		
	TOTAL							105	100

FUENTE: Estudiantes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.25: Estrategia Individual



ANÁLISIS: En relación a las estrategias individuales, el 12.38% opina que nunca emplea la monografía, el 62.85% indica que siempre utiliza la consulta bibliográfica, un 9.52% nunca utiliza el estudio independiente. Un 15.23% nunca emplea el estudio programado.

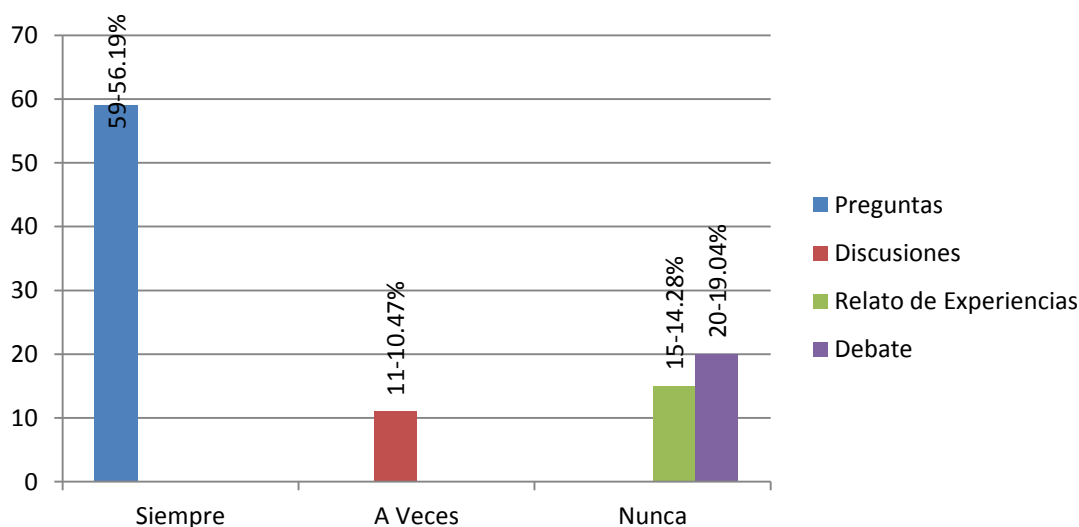
INTERPRETACIÓN: La mayoría de los docentes se valen siempre de la consulta bibliográfica para el desarrollo de las clases de Matemáticas.

Cuadro N° 4.26: Dinámicas Utilizadas

N°11	¿Qué dinámicas utiliza tu Maestro para desarrollar el razonamiento lógico en las clases de Matemática?	Siempre		A Veces		Nunca			
		F	%	F	%	F	%	F	%
15	Preguntas	59	56.19						
16	Discusiones			11	10.47				
17	Relato de Experiencias					15	14.28		
18	Debate					20	19.04		
	TOTAL							105	100

FUENTE: Estudiantes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí
ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.26: Dinámicas Utilizadas



ANÁLISIS: En relación al uso de dinámicas el 56.19% del personal docente utiliza siempre preguntas, un 10.47% a veces utiliza las discusiones, y el 14.28% nunca utiliza relatos de experiencias, el 19.04% nunca emplea el debate.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de la población consultada siempre utiliza las preguntas y a veces las discusiones como dinámicas en las clases de Matemáticas. Por lo considerado, es necesario el empleo de otras estrategias, y para dicho efecto es prioritaria la capacitación del personal docente; de esta forma será posible promover la utilización de otras dinámicas como estrategias para el desarrollo de las clases de Matemáticas.

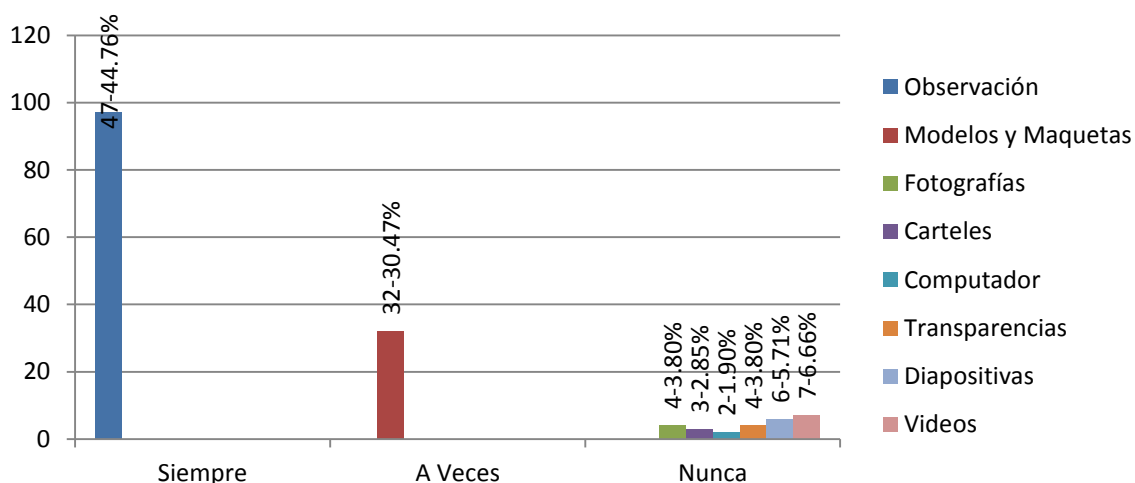
Cuadro N° 4.27: Estrategias de Estimulación Audiovisual

N°12	¿Qué estrategias de Estimulación Audiovisual utiliza tu Maestro para desarrollar el razonamiento lógico en las clases de Matemática?	Siempre		A Veces		Nunca			
		F	%	F	%	F	%	F	%
19	Observación	47	44.76						
20	Modelos y Maquetas			32	30.47				
21	Fotografías					4	3.80		
22	Carteles					3	2.85		
23	Computador					2	1.90		
24	Transparencias					4	3.80		
25	Diapositivas					6	5.71		
26	Videos					7	6.66		
	TOTAL							105	100

FUENTE: Estudiantes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.27: Estrategias de Estimulación Audiovisual



ANÁLISIS: El 44.76% de los maestros siempre se vale de la observación como estrategia de Estimulación Audiovisual en el desarrollo de sus clases, un 30.47% indica que a veces utiliza modelos y maquetas, y el 3.80% nunca utiliza fotografías. El 2.85% menciona que nunca emplea carteles, el 1.90% nunca emplea el computador. El 3.80% de los maestros nunca utiliza transparencias, el 5.71% nunca emplea diapositivas, el 6.66% nunca utiliza videos.

INTERPRETACIÓN: La observación siempre es utilizada por los maestros según el criterio de los estudiantes, mientras que a veces se emplea modelos y maquetas. Por consiguiente, la mayor parte de alternativas prácticamente no son utilizadas en el desarrollo de las clases de Matemáticas.

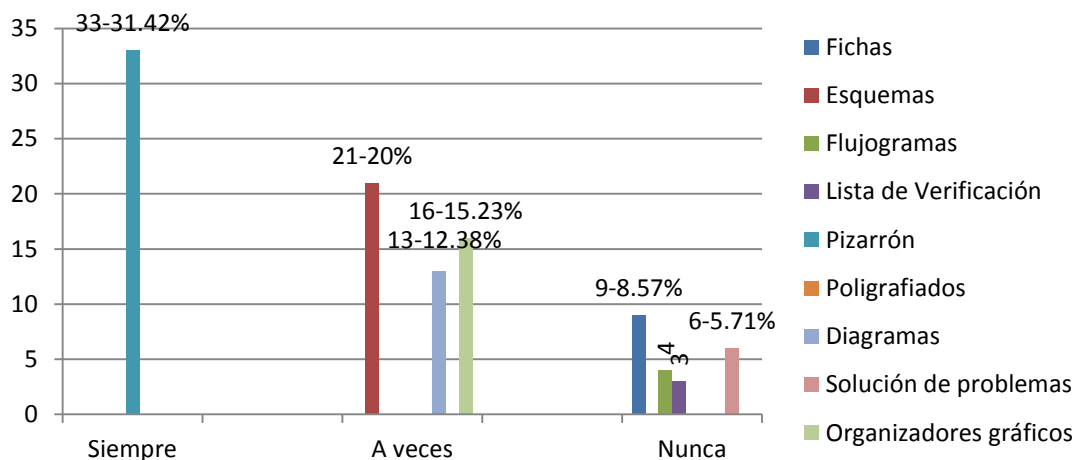
Cuadro N° 4.28: Estrategias de Estimulación Escrita

N°13	¿Qué estrategias de Estimulación Escrita utiliza tu Maestro para desarrollar el razonamiento lógico en las clases de Matemática?	Siempre		A Veces		Nunca			
		F	%	F	%	F	%	F	%
27	Fichas					9	8.57		
28	Esquemas			21	20				
29	Flujogramas					4	3.80		
30	Lista de Verificación					3	2.85		
31	Pizarrón	33	31.42						
32	Poligrafiados								
33	Diagramas			13	12.38				
34	Solución de problemas					6	5.71		
35	Organizadores gráficos			16	15.23				
	TOTAL							105	100

FUENTE: Estudiantes de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.28: Estrategias de Estimulación Escrita



ANÁLISIS: El 8.57% de la población consultada nunca emplea las fichas como estrategia de estimulación escrita, otro 20% a veces emplea esquemas, mientras que el 3.80% nunca utiliza flujogramas. El 2.85% nunca utiliza la lista de verificación, otro 31.42% siempre emplea el pizarrón, y el 12.38% a veces utiliza diagramas. El 5.71% nunca emplea solución de problemas, el 15.23% a veces utiliza organizadores gráficos.

INTERPRETACIÓN: La estrategias de Estimulación Escrita utilizada por el docente es el pizarrón, sin embargo a veces se utiliza esquemas, diagramas y organizadores gráficos.

4.3. ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PADRES DE FAMILIA

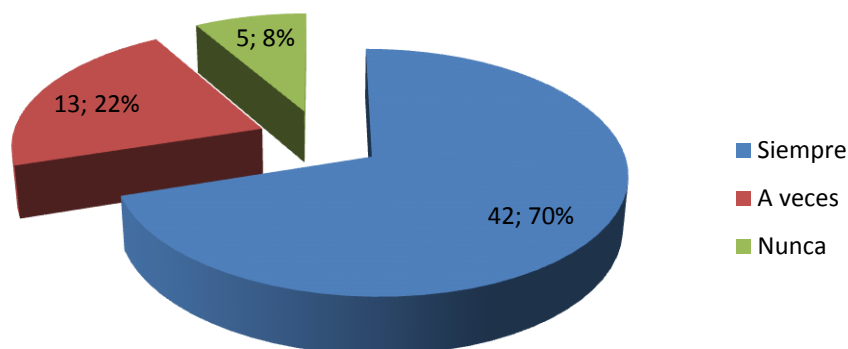
Cuadro N° 4.29. Tendencia pedagógica y docencia

N° 1. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el docente es el centro del proceso de aprendizaje.	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	42	70	13	22	5	8	60	100

FUENTE: Padres de Familia de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.29: Tendencia pedagógica y docencia.



ANÁLISIS: El 70% de los padres de familia indican que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el docente es el centro del proceso de aprendizaje, un 22% opina que a veces gira en torno a que el docente es el centro del proceso de aprendizaje, el 8% opina que nunca.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de los padres de familia reconoce que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el docente es el centro del proceso de aprendizaje.

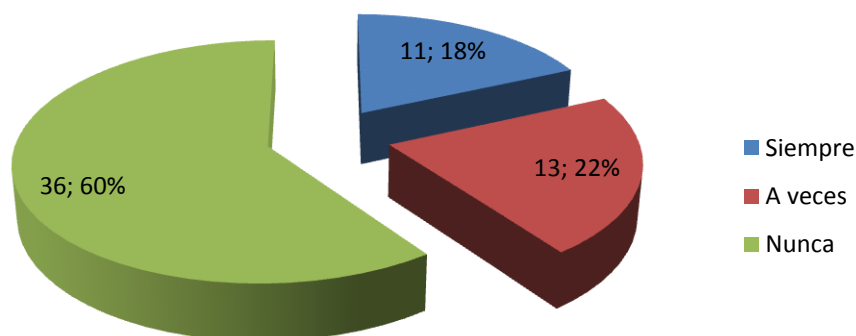
Cuadro N° 4.30. Tendencia pedagógica en la clase de Matemática

N° 2. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro Profundiza en el conocimiento de los mecanismos mediante los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje.	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	11	18	13	22	36	60	60	100

FUENTE: Padres de Familia de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.30: Tendencia pedagógica en la clase de Matemática



ANÁLISIS: El 18% de los padres de familia creen que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el maestro profundiza en el conocimiento de los mecanismos mediante los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje, un 22% opina que a veces, mientras que el 60% opina que nunca.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de los padres de familia menciona que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática nunca gira en torno a que el maestro profundiza en el conocimiento de los mecanismos mediante los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje

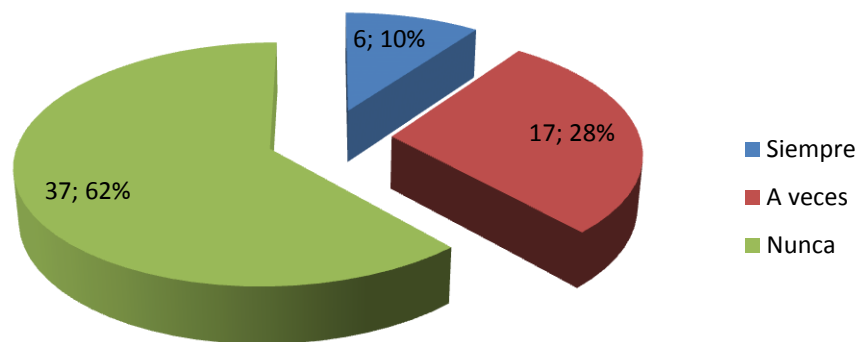
Cuadro N° 4.31. Conocimientos y habilidades del estudiante

N° 3. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro modela los conocimientos y habilidades que se habrán de alcanzar en el estudiante	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	6	10	17	28	37	62	60	100

FUENTE: Padres de Familia de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.31: Conocimientos y habilidades del estudiante



ANÁLISIS: El 10% de los padres de familia opinan que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el maestro modela los conocimientos y habilidades que se habrán de alcanzar en el estudiante, un 28% opina que a veces, el restante 62% consideran que nunca.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de los padres de familia opina que nunca las clases de Matemática gira en torno a que el maestro modela los conocimientos y habilidades que se habrán de alcanzar en el estudiante.

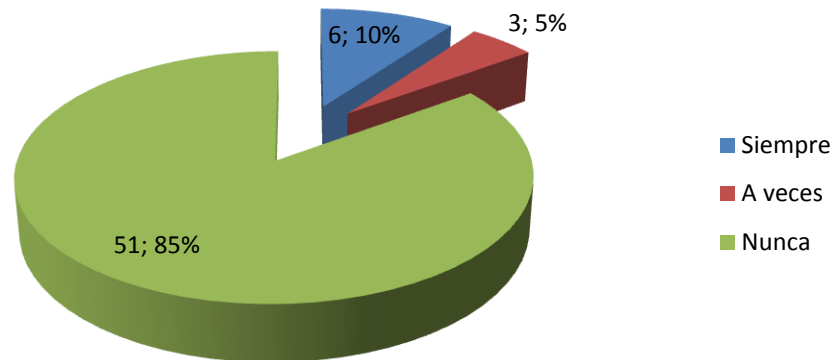
Cuadro N° 4.32. Tendencia pedagógica, el maestro orienta y comprueba

N° 4. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro orienta y comprueba en los alumnos como llevar el contenido que se analiza a su actividad práctica.	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	6	10	3	5	51	85	60	100

FUENTE: Padres de Familia de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.32: Tendencia pedagógica, el maestro orienta y comprueba



ANÁLISIS: El 10% de los padres de familia opinan que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el maestro orienta y comprueba en los alumnos como llevar el contenido que se analiza a su actividad práctica, 5% indica que a veces, un 85% considera que nunca.

INTERPRETACIÓN: La mayor parte de la población opina que en las clases de Matemática el maestro prácticamente nunca orienta y comprueba en los alumnos como llevar el contenido que se analiza a su actividad práctica.

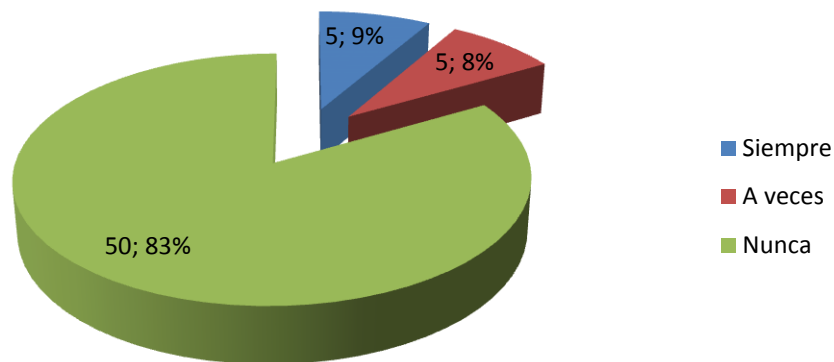
Cuadro N° 4.33. Tendencia pedagógica, trasmisión acabada los conocimientos

N° 5. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro trasmite de forma acabada los conocimientos con poca alternativa para que los alumnos elaboren mentalmente.	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	5	9	5	8	50	83	60	100

FUENTE: Padres de Familia de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.33: Tendencia pedagógica, trasmisión acabada los conocimientos



ANÁLISIS: El 9% de los padres de familia mencionan que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el maestro trasmite de forma acabada los conocimientos con poca alternativa para que los alumnos elaboren mentalmente, un 8% opina que a veces, el 83% indica que nunca.

INTERPRETACIÓN: El 83% de la población investigada considera que el proceso docente en las clases de Matemática nunca gira en torno a que el maestro trasmite de forma acabada los conocimientos con poca alternativa para que los alumnos elaboren mentalmente.

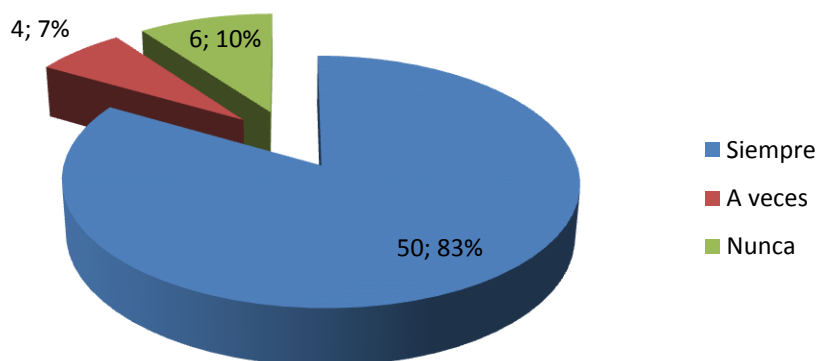
Cuadro N° 4.34. Desarrollo de procesos de trabajo de los estudiantes

N° 6. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque no se desarrollan procesos de trabajo de los estudiantes	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	50	83	4	7	6	10	60	100

FUENTE: Padres de Familia de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.34: Desarrollo de procesos de trabajo de los estudiantes



ANÁLISIS: El 83% de los padres de familia opina que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre se caracteriza porque no se desarrollan procesos de trabajo de los estudiantes, un 7% menciona que a veces ocurre esto, y el 10% considera que nunca.

INTERPRETACIÓN: El 83% de la población que corresponde a la mayoría señala que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque no se desarrollan procesos de trabajo de los estudiantes.

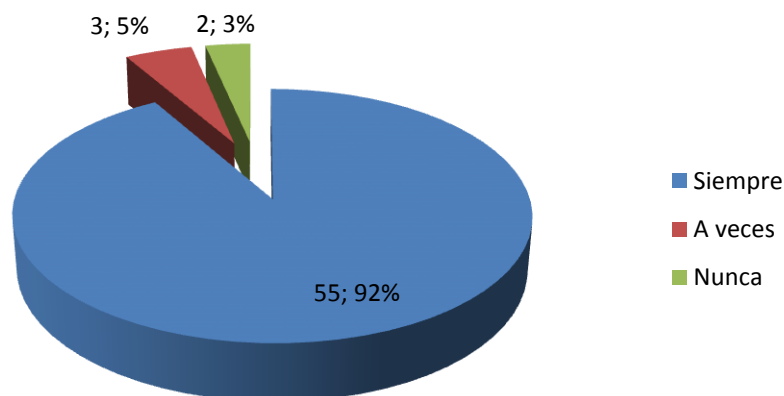
Cuadro N° 4.35. Contenidos aislados y desvinculados de la realidad.

N° 7. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque los contenidos que el maestro ofrece están aislados y desvinculados de la realidad.	Siempre		A Veces		Nunca		TOTAL	
	F	%	F	%	F	%	F	%
	55	92	3	5	2	3	60	100

FUENTE: Padres de Familia de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

ELABORADO POR: Carlos Moreno

Gráfico N° 4.35: Contenidos aislados y desvinculados de la realidad.



ANÁLISIS: El 92% de los padres de familia opinan que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque los contenidos que el maestro ofrece están aislados y desvinculados de la realidad, otro 5% considera que a veces y el restante 3% indica que nunca.

INTERPRETACIÓN: El 92% de la población investigada opina que la tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque los contenidos que el maestro ofrece siempre y a veces están aislados y desvinculados de la realidad.

4.3. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

La hipótesis puesta a prueba fue: “La metodología tradicional incide en la falta de desarrollo de la capacidad de razonamiento lógico en la asignatura de Matemática”.

La hipótesis puesta a prueba es verdadera, puesto que se comprueba de acuerdo con la información que constan en los cuadros de las preguntas 1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9,10,11,12,13,14,15 aplicadas a los docentes, padres de familia y estudiantes de sexto y séptimo Año de Educación Básica de la escuela “Naciones Unidas” del cantón Saquisilí.

Se demuestra la vigencia de una metodología o pedagogía tradicional, puesto que: Que el proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que: el docente es el centro del proceso de aprendizaje, que el maestro no profundiza en el conocimiento de los mecanismos mediante los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje, que el maestro no modela los conocimientos y habilidades que se habrán de alcanzar en el estudiante, que en las clases de Matemática el maestro prácticamente nunca orienta y comprueba en los alumnos como llevar el contenido que se analiza a su actividad práctica, el maestro trasmite de forma acabada los conocimientos con poca alternativa para que los alumnos elaboren mentalmente, las clases de Matemática se caracteriza porque no se desarrollan procesos de trabajo de los estudiantes, los contenidos que el maestro ofrece siempre y a veces están aislados y desvinculados de la realidad. Que los docentes no utilizan equipos de trabajo, seminarios, mesa redonda, taller como estrategias grupales para desarrollar el razonamiento lógico. No se utiliza la discusión, ni recursos audiovisuales, solución de problemas.

No se utiliza el método científico ni experimental para desarrollar el razonamiento lógico, se prioriza el ámbito cognitivo propio de la metodología tradicional, en vez de hace énfasis en el psicomotriz y actitudinal.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el docente: es el centro del proceso de aprendizaje, no profundiza en el conocimiento de los mecanismos mediante los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje, el maestro no modela los conocimientos y habilidades que se habrán de alcanzar en el estudiante, el maestro prácticamente nunca orienta y comprueba en los alumnos como llevar el contenido que se analiza a su actividad práctica.
- El proceso docente en las clases de Matemática siempre gira en torno a que el maestro trasmite de forma acabada los conocimientos con poca alternativa para que los alumnos elaboren mentalmente.
- La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque no se desarrollan procesos de trabajo de los estudiantes, porque los contenidos que el maestro ofrece están aislados y desvinculados de la realidad.
- Las estrategias que son utilizadas en forma permanente por el personal docente son: la conferencia y la demostración práctica; la estrategia grupal utilizada a veces es la investigación bibliográfica, sin embargo, nunca utilizan equipos de trabajo, seminario, mesa redonda, el taller, la mayor parte de los maestros siempre utiliza la observación como estrategia de estimulación audiovisual, en el desarrollo de las clases de Matemáticas. Sin embargo, el resto de alternativas prácticamente no son utilizadas.
- Persiste la metodología tradicional, puesto que los estudiantes indican que el personal docente nunca utiliza estrategias grupales en el desarrollo de las clases de Matemáticas, se valen siempre de la consulta bibliográfica.

5.2. RECOMENDACIONES

- Es necesario emplear otras estrategias individuales para fomentar un buen ambiente de aprendizaje en la práctica educativa.
- Es indispensable capacitar al personal docente para promover la utilización de otras dinámicas como estrategias para el desarrollo de las clases de Matemáticas.
- Es necesario hacer énfasis en alcanzar de manera permanente los objetivos cognoscitivos, psicomotrices y actitudinales en la enseñanza de la Matemática.
- Se debería capacitar al personal docente, puesto que su práctica educativa no se caracteriza por el empleo de estrategias activas.
- Es necesario establecer los contactos con otras instituciones dirigidas a conseguir y alcanzar programas de capacitación que permitan la implementación de nuevas metodologías.
- Es indispensable diseñar un conjunto de estrategias activas a través de círculos de estudios que desemboquen en encontrar la calidad de la educación en el área de Matemática.
- Hace falta promover la utilización de otras dinámicas como estrategias para el desarrollo de las clases de Matemáticas a través de la socialización a nivel interno de la institución.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1. TEMA

TÉCNICAS APLICADAS AL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE PARA PROMOVER EL RAZONAMIENTO LÓGICO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DE SEXTO Y SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA ESCUELA NACIONES UNIDAS, UBICADO EN EL CANTÓN SAQUISILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI, PERÍODO 2011-2012.

6.2. PRESENTACIÓN

El presente siglo reclama una sólida formación cultural, fundamento imprescindible para la comprensión global de la época. Sin duda la educación representa una herramienta fundamental transformadora que contribuye a configurar la estructura cognitiva permitiendo la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos que facilitan una convivencia armónica, es el principal agente de transformación hacia el desarrollo sostenible permitiendo la obtención de mejores condiciones de vida, es un ingrediente fundamental en la vida del hombre, da vida a la cultura, la que permite que el espíritu del individuo la asimile y la haga florecer, abriéndole múltiples caminos para su perfeccionamiento, tiene fundamentalmente un sentido espiritual y moral, siendo su objeto la formación integral del individuo. Esta preparación se traduce en una alta capacitación en el plano intelectual, en el moral y el espiritual, se trata de una educación auténtica, que alcanzará mayor percepción en la medida que el sujeto domine, autocontrole y auto dirija sus potencialidades.

Actualmente el país viven momentos de profundas transformaciones hacia la consolidación de una sociedad humanista, democrática, protagónica, participativa, multiétnica, pluricultural, plurilingüe e intercultural. Ecuador transita hacia la

construcción del modelo de un nuevo País, donde el Estado ejerce la acción de máxima rectoría, garantizando el acceso a los derechos esenciales como principio ético y político. El Estado se plantea la formación de un ciudadano transformador, con principios y valores de cooperación, solidaridad, convivencia, unidad e integración, que aseguren dignidad y bienestar individual y colectivo, con la construcción de un diseño curricular que dé respuestas y concretice los procesos de enseñanza y aprendizaje acordes con las necesidades e intereses de la nueva sociedad revolucionaria.

Es conveniente comentar algunos puntos sobre la situación que caracteriza a la educación de nuestro país, a saber: prevalencia de modelos educativos centrados en la enseñanza, débil articulación entre la formación académica y las necesidades de la sociedad.

La investigación de campo llevada a efecto muestra que el establecimiento carece de profesionales capacitados a efectos de implementar estrategias activas para desarrollar el razonamiento lógico, elevar el rendimiento escolar. La mayoría de los maestros reconocen que utilizan esporádicamente estrategias activas en las clases de Matemática.

Las ciencias sociales, las ciencias exactas como la matemática, económicas cuentan, en su mayoría, con disciplinas o áreas del saber científico que requieren de conocimientos que permitan al estudiante no solo realizar análisis y asimilación de conceptos y teoría, sino que es necesario que aprenda haciendo, que partan de la búsqueda de respuestas y soluciones a un problema específico o realidad simulada, aplicando correctamente el uso, manejo y resolución de supuestos prácticos.

El aprendizaje cooperativo permite centrar la atención en el estudiante, promoviendo en los estudiantes la importancia que deben tomar la responsabilidad de su propio aprendizaje bajo la guía de un tutor que se convierte en consultor del estudiante, identificando los elementos necesarios para tener un mejor

entendimiento y manejo del problema en el cual se trabaja, y detectando dónde localizar la información necesaria (libros, revistas, profesores, internet, etc). De esta manera se logra la personalización del aprendizaje del estudiante, ya que le permite concentrarse en las áreas de conocimiento, centrando su interés en áreas específicas que le sean significativas en otros términos permiten promover el razonamiento lógico, marginando la metodología tradicional.

La finalidad de la presente propuesta es aplicar el aprendizaje cooperativo enfocado a la disciplina de Matemática, intentando demostrar cómo este método de aprendizaje ofrece las bases necesarias para desarrollar el razonamiento lógico, para alcanzar un aprendizaje activo, cooperativo, responsable y enfocado al desarrollo de competencias en el estudiante.

6.3. OBJETIVOS

6.3.1. GENERAL

- Diseñar técnicas apropiadas al proceso de enseñanza aprendizaje para desarrollar el razonamiento lógico en la asignatura de Matemática de los estudiantes de sexto y séptimo año de Educación General Básica de la escuela Naciones Unidas, ubicado en el cantón Saquisilí, provincia de Cotopaxi, período 2011-2012.

6.3.2. ESPECÍFICOS

- Identificar las características del aprendizaje cooperativo como estrategias activas que reúna las perspectivas desarrollar el razonamiento lógico de los estudiantes de sexto y séptimo año de Educación General Básica, en la asignatura de Matemática.
- Desarrollar los contenidos del aprendizaje cooperativo, para alcanzar el razonamiento lógico y mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes de sexto y séptimo año de Educación General Básica, en la asignatura de Matemática.

6.4. POBLACIÓN OBJETO

La presente propuesta está dirigida a 155 estudiantes de sexto y séptimo Año de Educación General Básica y al personal docente de la escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí.

6.5. LOCALIZACIÓN

Unidad Ejecutora: Universidad Tecnológica Equinoccial

Parroquia:

Cantón: Saquisilí

Provincia: Cotopaxi

Escuela: Naciones Unidas

Responsable: Carlos Moreno

6.6. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

APRENDIZAJE COOPERATIVO

Según Pujolàs, (2009, p. 12) el aprendizaje cooperativo se define como “el uso didáctico de equipos reducidos de estudiantes, generalmente de composición heterogénea en rendimiento y capacidad, aunque ocasionalmente pueden ser más homogéneos, utilizando una estructura de la actividad tal que asegure al máximo la participación equitativa (para que todos los miembros del equipo tengan las mismas oportunidades de participar) y se potencie al máximo la interacción simultánea entre ellos, con la finalidad de que todos los miembros de un equipo aprendan los contenidos escolares, cada uno hasta el máximo de sus posibilidades y aprendan, además, a trabajar en equipo”.

De la definición que acabamos de hacer, podemos destacar los siguientes aspectos:

- Los miembros de un equipo de aprendizaje cooperativo tienen una doble responsabilidad: aprender ellos lo que el profesor les enseña y contribuir a que lo aprendan también sus compañeros de equipo.
- Y el profesorado utiliza el aprendizaje cooperativo con una doble finalidad: para que el alumnado aprenda los contenidos escolares, y para que aprenda también a trabajar en equipo, como un contenido escolar más. Es decir, cooperar para aprender y aprender a cooperar.
- No se trata de que los estudiantes de una clase hagan, de vez en cuando, un “trabajo en equipo”, sino de que estén organizados, de forma más permanente y estable, en “equipos de trabajo” fundamentalmente para aprender juntos, y, ocasionalmente, si se terciara, para hacer algún trabajo entre todos.
- El aprendizaje cooperativo no es sólo un método o un recurso especialmente útil para aprender mejor los contenidos escolares, sino que es, en sí mismo, un contenido curricular más que los estudiantes deben aprender y que, por lo tanto, se les debe enseñar.

Características del Aprendizaje Cooperativo:

- Elevado grado de Igualdad: debe existir un grado de simetría en los roles que desempeñan los participantes en una actividad grupal.
- Grado de Mutualidad Variable: Mutualidad es el grado de conexión, profundidad y bidireccionalidad de las transacciones comunicativas. Los más altos niveles de mutualidad se darán cuando se promueva la planificación y la discusión en conjunto, se favorezca el intercambio de roles y se delimite la división del trabajo entre los miembros.

Componentes del Aprendizaje Cooperativo:

Según Santamaría, (2006, párr. 5) los componentes del aprendizaje cooperativo son los siguientes:

- **Interdependencia Positiva:** Ocurre cuando los estudiantes pueden percibir un vínculo con el grupo de forma tal que no pueden lograr el éxito sin ellos y viceversa. Deben de coordinar los esfuerzos con los compañeros para poder completar una tarea, compartiendo recursos, proporcionándose apoyo mutuo y celebrando juntos sus éxitos.

- **Interacción Promocional Cara a Cara:** Más que una estrella se necesita gente talentosa que no pueda hacer una actividad sola. La interacción cara a cara es muy importante ya que existe un conjunto de actividades cognitivas y dinámicas interpersonales que sólo ocurren cuando los estudiantes interactúan entre sí en relación a los materiales y actividades.

- **Valoración Personal o Responsabilidad Personal:** Se requiere la existencia de una evaluación del avance personal, la cual va haciendo tanto el individuo como el grupo. De esta manera el grupo puede conocer quién necesita más apoyo para completar las actividades, y evitar que unos descansen con el trabajo de los demás. Para asegurar que cada individuo sea valorado convenientemente se requiere:
 - Evaluar cuanto del esfuerzo que realiza cada miembro contribuye al trabajo de grupo.
 - Proporcionar retroalimentación a nivel individual así como grupal.
 - Auxiliar a los grupos a evitar esfuerzos redundantes por parte de sus miembros.
 - Asegurar que cada miembro sea responsable del resultado final.

Actividades Docentes y Diseño de Situaciones de Aprendizaje Cooperativo:

De acuerdo con Santamaría, (2006, párr. 3) entre las actividades docentes y diseño de situaciones de aprendizaje cooperativo se cita las siguientes:

- Especificar objetivos de enseñanza.
- Decidir el tamaño del grupo.
- Asignar estudiantes a los grupos.
- Acondicionar el aula.
- Planear los materiales de enseñanza para promover la interdependencia.
- Asignar los roles para asegurar la interdependencia.
- Explicar la tarea académica.
- Estructurar la meta grupal de interdependencia positiva.
- Estructurar la valoración individual.
- Estructurar la cooperación ínter grupo.
- Explicar los criterios del éxito.
- Especificar las conductas deseadas.
- Monitorear la conducta de los estudiantes.
- Proporcionar asistencia en relación a la tarea.
- Intervenir para enseñar habilidades de colaboración.
- Proporcionar un cierre a la lección.
- Evaluar la calidad y cantidad del aprendizaje de los estudiantes.
- Valorar el buen funcionamiento del grupo.

Estrategias para el Aprendizaje Cooperativo:

Para SANTAMARÍA, Sandy. (2006, párr. 6) las estrategias de aprendizaje cooperativo son:

- Especificar con claridad los propósitos del curso y la lección en particular.
- Tomar ciertas decisiones respecto a la forma en que se ubicará a los estudiantes en grupos de aprendizaje previamente a que se produzca la enseñanza.
- Explicar con claridad a los estudiantes la tarea y la estructura de la meta.

- Monitorear la efectividad de los grupos de aprendizaje cooperativo e intervenir para promover asistencia en las tareas, responder preguntas, enseñar habilidades e incrementar las habilidades interpersonales del grupo.
- Evaluar el nivel del logro de los estudiantes y ayudarles a discutir que tan bien colaboraron los unos con los otros.

Objetivos del Aprendizaje Cooperativo:

Para SANTAMARÍA, Sandy. (2006, párr. 4) los objetivos de aprendizaje cooperativo son:

- En primer lugar los objetivos deben ser referentes a los aprendizajes esperados en relación con el contenido curricular. Se debe de considerar el nivel conceptual y la motivación de los estudiantes, los conocimientos previos y el propio significado de los materiales.
- Los objetivos para el desarrollo de las habilidades de colaboración, donde deberá decidirse qué tipo de habilidades de cooperación se enfatizarán.

Es recomendable que la conformación de los grupos contenga un máximo de 6 personas por equipos de trabajo. El rango puede variar de dos a seis. Los grupos de trabajo también deben ser heterogéneos, colocando estudiantes de nivel alto, medio y bajo (en cuanto al rendimiento académico u otro tipo de habilidades) dentro del mismo grupo. Otra recomendación es que los grupos de trabajo se acomoden en forma de círculos.

Establecimiento de Roles dentro del Grupo de Trabajo:

El establecimiento de roles debe de ser de manera interconectada y rotativa entre los miembros de cada grupo. Según Johnson R., Johnson, D., (1986, p. 161) deberían ser los siguientes roles:

- Compendiador: se encarga de resumir las principales conclusiones o respuestas generadas por el grupo.
- Inspector: se asegurará que todos los miembros puedan decir explícitamente como llegaron a las conclusiones o respuestas.
- Entrenador: corrige los errores de las explicaciones o resúmenes de los otros miembros.
- Narrador: pide a los integrantes del grupo que relacionen los nuevos conceptos y estrategias con el material aprendido previamente.
- Investigador-Mensajero: consigue los materiales que el grupo necesita. Se comunica con los otros grupos y con el profesor.
- Registrador: escribe las decisiones del grupo y edita el reporte del trabajo.
- Animador: refuerza las contribuciones de los miembros.
- Observador: cuida que el grupo esté colaborando de manera adecuada.

Dependiendo del tamaño del grupo un estudiante puede asumir uno a más funciones.

6.7. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA N° 01

1. DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA: Matemática

Profesor: Carlos Moreno

Año lectivo: 2011 – 2012

Año de Básica: 6°

Duración: Seis Semanas

Eje curricular integrador: Desarrollo del pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida

Fecha de Inicio: 7 de noviembre 2011

Fecha de Finalización: 16 de diciembre del 2011

2. OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL MÓDULO

- Descomponer números en sus factores mediante el uso de criterios de divisibilidad para resolver distintos tipos de cálculos en problemas de la vida cotidiana
- Aplicar procedimientos de cálculo de potencias y raíces con números naturales para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno
- Reconocer los triángulos como conceptos matemáticos y en los objetos del entorno, a través del análisis de sus características, para una mejor comprensión del espacio que lo rodea.
- Medir ángulos empleando un graduador y de manera adecuada y realizar conversiones, entre las medidas dadas en grados y el sistema sexagesimal para una mejor comprensión del espacio cotidiano.
- Comprender, expresar y representar informaciones del entorno inmediato en tablas de frecuencias mediante el trabajo en equipo.

3. EJES DE APRENDIZAJE: El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación.

4. EJE TRANSVERSAL: El Buen Vivir; Protección del medio ambiente.

5. RELACIÓN ENTRE LOS COMPONENTES CURRICULARES

BLOQUE CURRICULAR	Destrezas con criterio de desempeño	PRECISIONES PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE		EVALUACIÓN	
		Estrategias Metodológicas	Recursos	Indicadores esenciales de evaluación/Indicadores de Logro	Actividades de evaluación
Relaciones y funciones	Generar sucesiones con sumas y restas	<ul style="list-style-type: none"> • Exploración de conocimientos. • Determinación de secuencias que siguen un patrón creciente y decreciente 	<ul style="list-style-type: none"> • Gráficos • Tarjetas con números. • Tablas de descomposición. 	Genera sucesiones por medio de la suma y de la resta: <ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta ejercicios de sucesiones con sumas y/o restas. 	Resuelve ejercicios del cuaderno de trabajo.
Númérico	Descomponer en factores primos un conjunto de números naturales.	<ul style="list-style-type: none"> • Activación de los conocimientos previos. • Aplicación de los criterios de divisibilidad en la descomposición de números naturales en sus factores primos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve ejercicios en la pizarra y en su cuaderno de trabajo. • Ejecuta ejercicios de coevaluación. 	Descompon e varios números naturales en sus factores primos.
Númérico	Encontrar el máximo común divisor (mcd) y mínimo común múltiplo (mcm) de un conjunto de números.	Reconocimiento y precisión de la diferencia entre mcd y mcm. <ul style="list-style-type: none"> • Ejecución de varios ejercicios en la pizarra. • Explicación sobre los procesos para encontrar el mcd y el mcm. 	Texto del estudiante Cartilla de trabajo Guía del docente Material bibliográfico.	Calcula el mcd y el mcm para la resolución de problemas. <ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta con precisión ejercicios propuestos. • Efectúa ejercicios de coevaluación. 	Resuelve los ejercicios propuestos en la cartilla de trabajo.

Numérico	Identificar la potenciación como una operación multiplicativa en los números naturales.	Explicación de los términos de la potenciación y su significado. Ejecución del proceso de resolución de potencias. Resolución de varios ejercicios en trabajo cooperativo.	Material concreto del aula. Cuadro de potencia del 2 al 12. Fichas de trabajo cooperativo. Texto del estudiante	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el proceso para ejecutar potencias. Ejecuta varios ejercicios en la pizarra. 	Resuelve los ejercicios propuestos
Numérico	Asociar las potencias con exponente 2 y 3 con representaciones en 2 y 3 dimensiones en áreas y volúmenes.	Explicación y comprensión de los términos 2 al cuadrado o 2 al cubo en trabajo cooperativo. <ul style="list-style-type: none"> Ejecución del proceso. Comprensión del proceso para encontrar el área del cuadrado conociendo la dimensión de un lado. 	Cartilla de trabajo Guía del docente Fichas de trabajo cooperativo Material bibliográfico Material concreto del entorno	<ul style="list-style-type: none"> Asocia el cuadrado y el cubo de los números en problemas prácticos de áreas y volúmenes. Ejecuta varios ejercicios. 	Desarrolla ejercicios propuestos en el texto y en la cartilla de trabajo.
Geometría	Calcular el área de paralelogramos y triángulos en problemas.	Identificación de las características de paralelogramos y triángulos. Deducción de las fórmulas para encontrar el área. Ejecución de ejercicios para encontrar el área de espacios que tienen las formas indicadas en el jardín.	El metro Regla Textos y cartilla de trabajo Guía del docente	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las características de los paralelogramos y del triángulo. Descubre y aplica la fórmula para encontrar el área. 	Desarrolla ejercicios propuestos en el texto y en la cartilla de trabajo. Ejecuta varios ejercicios propuestos por el docente.

Medida	Medir ángulos rectos, agudos y obtusos con el uso del graduador.	<p>Explicación del mecanismo para la utilización del graduador.</p> <p>Ejecución de varios ejercicios de medición de ángulos.</p> <p>Identificación de los términos ángulo agudo, recto y obtuso.</p>		<p>Reconoce los ángulos agudos, rectos y obtusos.</p> <p>Ejecuta la medición de ángulos.</p> <p>Traza ángulos de diferente dimensión.</p> <p>Descubre en la práctica.</p>	Ejecuta en su cuaderno de trabajo la representación de ángulos.
Estadística y probabilidad	Analizar en diagrama de barras, circulares, poligonales y en tablas, datos estadísticos publicados en medios de comunicación.	<p>Explicación de los términos: diagrama, barras, centrogramas, poligonales, tablas.</p> <p>Identificación de la utilización de estos diagramas en la vida real.</p> <p>Aplicación de diagramas para representar datos estadísticos publicados en los medios de comunicación masiva.</p>	<p>Datos estadísticos de los medios de comunicación local y nacional.</p> <p>Texto del estudiante y cartilla de trabajo.</p> <p>Material educativo básico: regla, lápiz, borrador, etc.</p>	<p>Recolecta, representa y analiza datos estadísticos en diversos diagramas y calcula medidas de tendencia central.</p> <p>Gráfica en barras, datos estadísticos del aula.</p> <p>Observa e interpreta diagramas de textos de los medios de comunicación, de revistas, etc.</p>	Explica su opinión sobre datos estadísticos del país, de la provincia, de la parroquia, de la escuela, representados en diagramas.

6. MAPA DE CONOCIMIENTOS:

Modulo Curricular	CONOCIMIENTOS
2.	<p>Genera sucesiones por medio de la resta y la división.</p> <p>Expresa números compuestos como la descomposición de un producto de números primos.</p> <p>Calcula el mcd y el mcm para la resolución de problemas.</p> <p>Utiliza la potencia y la radicación en la solución de problemas.</p> <p>Construye triángulos con el uso de la regla e identifica sus elementos.</p> <p>Calcula el área de triángulos.</p> <p>Mide, estima, compara y convierte medidas angulares.</p> <p>Analiza datos estadísticos presentados en tablas de frecuencias</p>

7. FUENTES DE CONSULTA: documentos y web grafía

- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010, Ecuador, Quito, 2010

8. OBSERVACIONES:

PLAN DE LECCIÓN

- ❖ Aplicación del aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la potenciación

DATOS INFORMATIVOS:

PROFESOR: Carlos Moreno

ASIGNATURA: Matemática

AÑO ACADÉMICO: 2011- 2012

AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA: SÉXTO **PARALELOS:** A y B

Fecha de Inicio: 7 de Noviembre del 2011

Fecha de Finalización: 16 de Diciembre del 2011

TIEMPO: Dos períodos de 40 minutos cada uno

MÉTODO(S): Didáctico

TÉCNICAS: Aprendizaje Cooperativo-

TEMA: Potenciación: Reglas y casos de la potenciación

OBJETIVO GENERAL:

- ❖ Establecer la relación que existe entre las áreas de los cuadrados y volúmenes de cubos que se generan al aumentar (al doble, al triple, al cuádruple, etc.), mediante el trabajo cooperativo como un instrumento eficaz y real en la enseñanza de la potenciación, que permita al estudiante desarrollar el razonamiento lógico y adquirir conocimientos a partir de su interrelación con los seres humanos y el medio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ❖ Que el estudiante resuelva problemas de su cotidianidad donde intervengan las operaciones básicas, la potenciación de números naturales.

DESTREZAS	CONTENIDOS	PROCESO METODOLÓGICO	RECURSOS	EVALUACIÓN
<p>CONCEPTUALES: Investigar las regularidades y propiedades de operaciones con potencias a partir de la resolución de problemas.</p> <p>PROCEDIMENTALES: Utilizar la escritura de potencias para realizar operaciones aritméticas con grandes y/o pequeñas cantidades en el contexto de la resolución de problemas.</p> <p>ACTITUDINALES. Desarrollar el sentido de la responsabilidad, honestidad, respeto, tolerancia y solidaridad en la actividad cooperativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reglas y casos de la potenciación 	<p>Motivación: Dinámica (5 minutos)</p> <p>La cesta de frutas: se colocan en círculo el mismo número de sillas que integrantes haya en el grupo, el animador permanece de pie para realizar esta dinámica rompe hielo. El animador asigna a varias personas el nombre de una fruta, incluso a él mismo. Por ejemplo, tres personas son peras, seis son plátanos, cinco naranjas y seis fresas. El animador grita el nombre de dos frutas y, entonces, las personas con esas frutas deben levantarse y cambiar de asiento. Quedará una persona sin sentarse, esta se presentará y gritará el nombre de otras dos frutas para conseguir un sitio.</p> <p>Indagación de conocimientos previos (3 minutos)</p> <p>El maestro repasa los conceptos de potencia, el cuadrado y el cubo de un número. Aclara cualquier duda que pudiera surgir.</p> <p>Presentar un problema de su contexto, tomando en cuenta los intereses de los estudiantes analizar el mismo y desarrollar.</p> <p>El docente indica que la actividad cooperativa servirá para fortalecer el trabajo que se viene realizando desde el inicio del año, fomentando el desarrollo de las destrezas cooperativas,</p>	<p>-Cartel</p> <p>-Cuaderno de trabajo</p> <p>-Esferos</p> <p>-Materiales propios del aula.</p> <p>-Texto básico</p> <p>-Formato de reporte</p> <p>-Copias</p> <p>-Gráficos.</p> <p>-Materiales de trabajo del estudiante.</p> <p>-Hojas cuadriculadas</p> <p>-reglas</p> <p>-lápiz</p> <p>-cuestionarios guía</p>	<p>DIAGNÓSTICA (CUALITATIVA) :</p> <p>-Técnica: Observación</p> <p>-Instrumento: Listas de control (ver Anexos 2-11).</p> <p>-Tipo: Descriptivo</p> <p>FORMATIVA (CUALITATIVA) :</p> <p>-Técnica: Observación</p> <p>-Instrumento: Taller de coevaluación</p> <p>-Tipo: Descriptivo.</p> <p>SUMATIVA (CUANTITATIVA):</p>

		<p>utilizando dinámicas que favorezcan la interacción de los alumnos.</p> <p>Desequilibrio cognitivo</p> <p>¿Cómo generar actividades de trabajo cooperativo, exposiciones, representaciones según el problema planteado?</p> <p>Distribución de los estudiantes en equipos (3 minutos)</p> <p>El profesor distribuye en 7 equipos-base de 4 miembros (se cuenta con 28 alumnos). Para la formación de los equipos se toma en cuenta la aptitud, la actitud y el nivel de habilidades Cooperativas.</p> <p>Determinación del ambiente de aprendizaje (2 minutos)</p> <p>El maestro destaca que el ambiente de aprendizaje se rige por tres criterios claros: la cooperación, la diferenciación y la autonomía de los alumnos.</p> <p>Establecimiento de los roles cooperativos (5 minutos)</p> <p>El maestro establece los roles cooperativos, así:</p> <p>Coordinador:</p>		<p>-Conceptuales 20%</p> <p>-Procedimentales 60%</p> <p>-Actitudinales 20%</p>
--	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Revisa la agenda: pide a los compañeros que comprueben si hay notas. • Supervisa que todos anoten los comunicados en la agenda. <p>Ayudante del coordinador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regula el nivel de ruido del grupo. • Es el portavoz del equipo. <p>Secretario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunica que se ha finalizado la tarea. • Comprueba que todos cumplen la función. <p>Responsable del material.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisa si todo el equipo tiene el material de la siguiente clase. • Mantiene el orden y limpieza de la clase. <p>A continuación el profesor indica las habilidades que se van a trabajar durante la actividad cooperativa son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades básicas de interacción social: respeto hacia los distintos ritmos y formas de aprender, respeto a las opiniones del compañero. • Habilidades de comunicación: turno de 		
--	--	--	--

		<p>palabra y escucha activa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de formación: nivel de ruido e implicación en el trabajo del equipo. <p>Establecimiento de las normas cooperativas (2 minutos)</p> <p>El maestro señala que el establecimiento de las normas a través de la implicación de todos los alumnos.</p> <p>Comienza explicando qué es una norma y, posteriormente, reflexiona sobre cómo se debería actuar para conseguir un ambiente ordenado y positivo en el aula.</p> <p>Para ello, indican los alumnos que no se puede utilizar la palabra «NO», ni «PROHIBIDO», sino que se debe señalar lo que deberían hacer todos.</p> <p>El profesor va anotando las propuestas de los alumnos en la pizarra y realiza una síntesis de todas, y solicita se registre en la ficha respectiva todas las normas fijadas que regirán en cada equipo de trabajo y alcanzadas por consenso en el aula.</p>		
--	--	--	--	--

		<p>Construcción del conocimiento</p> <p>Inicio de la actividad cooperativa (40 minutos)</p> <p>El maestro indica se inicie con el trabajo cooperativo, para dicho efecto solicita se abra el cuaderno de trabajo del estudiante para resolver el problema de potenciación de la página 34 del libro, y de la página 25 del texto de Matemática.</p> <p>Seguidamente, distribuye los instrumentos de evaluación de la actividad cooperativa (Anexos 2-11):</p> <p>El profesor explica las pautas que deben seguir los equipos para llenar las fichas de la actividad cooperativa.</p> <p>A continuación los equipos de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecen la organización interna del equipo de trabajo • Se hace énfasis en cuanto a las fichas que guiarán la actividad cooperativa. • Determinan cargos y funciones en el equipo de trabajo • Meditan en las normas y funciones que regirán en la actividad cooperativa • Establecen el plan del equipo de trabajo 		
--	--	---	--	--

		<p>En cada equipo de trabajo los estudiantes resuelven los ejercicios de potenciación.</p> <p>Durante la actividad cooperativa el maestro realiza una observación directa de la participación e implicación de los alumnos en la situación de aprendizaje.</p> <p>El docente realiza una revisión de las fichas elaboradas por los equipos-base.</p> <p>Una vez finalizado el tiempo de la actividad cooperativa, en plenaria los integrantes de cada equipo de trabajo presentan la resolución del ejercicio de potenciación, a la clase.</p> <p>Transferencia del conocimiento</p> <p>Presentación en plenaria de la actividad cooperativa (15 minutos)</p> <p>La clase realiza observación directa del trabajo presentado y la corrección de los ejercicios, de ser necesario.</p> <p>Observación directa por parte del profesor de las exposiciones de los alumnos para reforzar o ampliar el conocimiento.</p> <p>Participación e implicación de los alumnos en los turnos de comentario.</p>		
--	--	--	--	--

		Evaluación de la actividad cooperativa(5 minutos) Finalmente el maestro evalúa la actividad cooperativa, recogiendo los respectivos instrumentos que guiaron la actividad cooperativa.		
--	--	--	--	--

Carlos Moreno
PROFESOR

PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA N° 02

1. DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA: Matemática

Profesor: Carlos Moreno

Año lectivo: 2011 – 2012

Año de Básica: 7°

Duración: Seis Semanas

Eje curricular integrador: Desarrollo del pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida.

Fecha de Inicio: 7 de Noviembre del 2011

Fecha de Finalización: 16 de Diciembre del 2011

2. OBJETIVOS EDUCATIVOS DEL MÓDULO

- Operar con números naturales para resolver problemas de la vida cotidiana de su entorno.
- Reconocer, comparar y clasificar polígonos regulares e irregulares como conceptos matemáticos y como parte de los objetos del entorno, que permiten una mejor comprensión del espacio que lo rodea y para la resolución de problemas.
- Medir, estimar, comparar y transformar unidades de áreas, a través del uso del cálculo y de herramientas de medida.
- Comprender, expresar, analizar y representar informaciones en diversos diagramas estáticos. Incluir lugares históricos, turísticos y bienes naturales para fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes culturales y patrimoniales del Ecuador.

3. EJES DE APRENDIZAJE: El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación.

4. EJE TRANSVERSAL: El Buen Vivir; Protección del medio ambiente.

5. RELACIÓN ENTRE LOS COMPONENTES CURRICULARES

BLOQUE CURRICULAR	Destrezas con criterio de desempeño	PRECISIONES PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE		EVALUACIÓN	
		Estrategias Metodológicas	Recursos	Indicadores esenciales de evaluación/Indicadores de Logro	Actividades de evaluación
Numérico	Generar sucesiones con divisiones	<ul style="list-style-type: none"> Realizar ejercicios de cálculo mental. Formar secuencias numéricas descendentes. Determinar el patrón de cambio 	<ul style="list-style-type: none"> Juegos Tarjetas Fichas Compás Tijeras Texto Ejercicios Problemas 	Construye patrones decrecientes con el uso de operaciones básicas.	Identifica patrones decrecientes de cambio en base a varios ejercicios.
Numérico	Identificar múltiplos y divisiones de números naturales	<ul style="list-style-type: none"> Presentar problemas de la vida diaria. Analizar y deducir el proceso del problema. 		<ul style="list-style-type: none"> Resuelve operaciones combinadas. 	Plantea problemas con operaciones combinadas.
Numérico	Aplicar los criterios de divisibilidad para encontrar los divisores de un número natural sin realizar divisiones	Obtener resultados de los múltiplos y divisores.		Soluciona problemas de divisibilidad	Encuentra el máximo común divisor.
Numérico	Descomponer números naturales en factores primos	Identificar los números primos.			
Numérico	Encontrar el máximo común divisor de dos o más números naturales.	Identificar los divisores de un número.			
		Estimar el cuadrado y el cubo de un número inferior a 20. <ul style="list-style-type: none"> Calcular cuadrados y cubos de números, con calculadora, para la 		Texto del estudiante Cartilla de trabajo	Mediante el trabajo cooperativo: Determina los cuadrados y cubos de

		<p>resolución de problemas en trabajo cooperativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimar raíces cuadradas y cúbicas de números inferiores a 100. • Encontrar las raíces cuadradas y cúbicas de un número natural con la descomposición en factores primos. • Leer y escribir cantidades expresadas en números romanos. 	<p>Guía del docente Fichas de trabajo cooperativo Material bibliográfico</p>	<p>números menores que 10</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcula raíces cuadradas y cúbicas de números menores que 100. <p>•Identifica números romanos.</p>	
Geométrico	Trazar paralelogramos haciendo uso del plano cartesiano.	Identificar y trazar trapecios. Y paralelogramos en la cuadrícula.		Reconoce trapecios y paralelogramos	Dibuja robots a partir de trapecios y paralelogramos.
Geométrico	Realizar conversiones simples de medidas de superficie del metro cuadrado a sus múltiplos y viceversa.	Medición y cálculos de superficies con patrones estandarizados.		Utiliza correctamente las medidas de superficie.	Reduce medidas de superficie.
Geométrico	Recolectar y representar datos discretos en diagramas de barras.	Recolección, organización y tabulación de datos a partir de encuestas.		Analiza datos estadísticos de probabilidad.	Tabula y representa datos a través de barras.

6. MAPA DE CONOCIMIENTOS:

Modulo Curricular	CONOCIMIENTOS
2.	Sucesiones con sumas y restas. Números primos y los números compuestos. Múltiplos y divisores de un conjunto de números. Criterios de divisibilidad por 2, 3, 4, 5, 6, 9, y 10. Factores primos. Máximo común divisor (mcd) y mínimo común múltiplo (mcm). La potenciación. Potencias con exponente 2 y 3. La radicación Triángulos. Ángulos como parte del sistema sexagesimal. Representación en diagramas de barras, circulares, poligonales y en tablas, datos estadísticos.

7. FUENTES DE CONSULTA: Documentos y web grafía

- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL ECUADOR Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica 2010, Ecuador, Quito, 2010

8. OBSERVACIONES:

PLAN DE LECCIÓN

- ❖ Aplicación del aprendizaje cooperativo en la enseñanza de la potenciación

DATOS INFORMATIVOS:

PROFESOR: Carlos Moreno

ASIGNATURA: Matemática

AÑO ACADÉMICO: 2011- 2012

AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA: SÉPTIMO **PARALELOS:** A y B

Fecha de Inicio: 7 de Noviembre del 2011

Fecha de Finalización: 16 de Diciembre del 2011

TIEMPO: Dos períodos de 40 minutos cada uno

MÉTODO(S): Didáctico

TÉCNICAS: Aprendizaje Cooperativo-

TEMA: Potenciación: Cuadrado de un número, potencia de un número

OBJETIVO GENERAL:

- ❖ Aplicar el trabajo cooperativo como un instrumento eficaz y real en la enseñanza de la potenciación, y que permite al estudiante desarrollar el razonamiento lógico y adquirir conocimientos a partir de su interrelación con los seres humanos y el medio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ❖ Proporcionar información que ilustre sobre todo lo relacionado con el enfoque de Enseñanza Cooperativa, y su aplicación práctica en la enseñanza de la potenciación.
- ❖ Analizar diversas situaciones del proceso de Enseñanza-Aprendizaje que se puedan resolver a través del Trabajo Cooperativo.

DESTREZAS	CONTENIDOS	PROCESO METODOLÓGICO	RECURSOS	EVALUACIÓN
<p>CONCEPTUALES:</p> <p>Entender el concepto de potenciación como una multiplicación de factores iguales expresados matemáticamente.</p> <p>PROCEDIMENTALES:</p> <p>Identificar la potenciación como una multiplicación de factores iguales, para promover el cálculo mental.</p> <p>ACTITUDINALES:</p> <p>Desarrollar el sentido de responsabilidad, honestidad, respeto, tolerancia y</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Potenciación. • El cuadrado de un número. • El cubo de un número. • Potencias de exponente 1 y 0. 	<p>Motivación: Dinámica (5 minutos)</p> <p>La cesta de frutas: se colocan en círculo el mismo número de sillas que integrantes haya en el grupo, el animador permanece de pie para realizar esta dinámica rompe hielo. El animador asigna a varias personas el nombre de una fruta, incluso a él mismo. Por ejemplo, tres personas son peras, seis son plátanos, cinco naranjas y seis fresas. El animador grita el nombre de dos frutas y, entonces, las personas con esas frutas deben levantarse y cambiar de asiento. Quedará una persona sin sentarse, esta se presentará y gritará el nombre de otras dos frutas para conseguir un sitio.</p> <p>Indagación de conocimientos previos (3 minutos)</p> <p>El maestro repasa los conceptos de potencia, el cuadrado y el cubo de un número. Aclara cualquier duda que pudiera surgir.</p> <p>Presentar un problema de su contexto, tomando en cuenta los intereses de los estudiantes analizar el mismo y desarrollar.</p> <p>El docente indica que la actividad cooperativa servirá para fortalecer el trabajo que se viene realizando desde el inicio del año, fomentando el desarrollo de las destrezas cooperativas,</p>	<p>-Materiales propios del aula.</p> <p>-Texto básico</p> <p>-Formato de reporte</p> <p>-Copias</p> <p>-Gráficos.</p> <p>-Materiales de trabajo del estudiante.</p> <p>-Hojas cuadriculadas</p> <p>-Regla.</p> <p>-Lápiz.</p> <p>-Cuestionarios guía</p>	<p>DIAGNÓSTICA (CUALITATIVA) :</p> <p>-Técnica: Observación</p> <p>-Instrumento: Listas de control (ver Anexos 2-11).</p> <p>-Tipo: Descriptivo</p> <p>FORMATIVA (CUALITATIVA) :</p> <p>-Técnica: Observación</p> <p>-Instrumento: Taller de coevaluación</p> <p>-Tipo: Descriptivo.</p> <p>SUMATIVA (CUANTITATIVA):</p>

<p>solidaridad en la actividad cooperativa.</p>		<p>utilizando dinámicas que favorezcan la interacción de los alumnos.</p> <p>Desequilibrio cognitivo</p> <p>¿Cómo generar actividades de trabajo cooperativo, exposiciones, representaciones, según el problema planteado?.</p> <p>Distribución de los estudiantes en equipos (3 minutos)</p> <p>El profesor distribuye en 7 equipos-base de 4 miembros (se cuenta con 28 alumnos). Para la formación de los equipos se toma en cuenta la aptitud, la actitud y el nivel de habilidades Cooperativas.</p> <p>Los equipos N° 2, 3, 4, 5 trabajarán en el laboratorio de computación.</p> <p>Determinación del ambiente de aprendizaje (2 minutos)</p> <p>El maestro destaca que el ambiente de aprendizaje se rige por tres criterios claros: la cooperación, la diferenciación y la autonomía de los alumnos.</p> <p>Establecimiento de los roles cooperativos (5 minutos)</p>	<p>-Conceptuales 20%</p> <p>-Procedimentales 60%</p> <p>-Actitudinales 20%</p>
---	--	--	--

		<p>El maestro establece los roles cooperativos, así:</p> <p>Coordinador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisa la agenda: pide a los compañeros que comprueben si hay notas. • Supervisa que todos anoten los comunicados en la agenda. <p>Ayudante del coordinador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regula el nivel de ruido del grupo. • Es el portavoz del equipo. <p>Secretario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunica que se ha finalizado la tarea. • Comprueba que todos cumplen la función. <p>Responsable del material.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisa si todo el equipo tiene el material de la siguiente clase. • Mantiene el orden y limpieza de la clase. <p>A continuación el profesor indica las habilidades que se van a trabajar durante la actividad cooperativa son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades básicas de interacción social: 		
--	--	--	--	--

		<p>respeto hacia los distintos ritmos y formas de aprender, respeto a las opiniones del compañero.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de comunicación: turno de palabra y escucha activa. • Habilidades de formación: nivel de ruido e implicación en el trabajo del equipo. <p>Establecimiento de las normas cooperativas (2 minutos)</p> <p>El maestro señala que el establecimiento de las normas a través de la implicación de todos los alumnos.</p> <p>Comienza explicando qué es una norma y, posteriormente, reflexiona sobre cómo se debería actuar para conseguir un ambiente ordenado y positivo en el aula.</p> <p>Para ello, indican los alumnos que no se puede utilizar la palabra «NO», ni «PROHIBIDO», sino que se debe señalar lo que deberían hacer todos.</p> <p>El profesor va anotando las propuestas de los alumnos en la pizarra y realiza una síntesis de todas, y solicita se registre en la ficha respectiva todas las normas fijadas que regirán en cada equipo de trabajo y alcanzadas por consenso en el aula.</p>		
--	--	---	--	--

		<p>Inicio de la actividad cooperativa (40 minutos)</p> <p>El maestro indica se inicie con el trabajo cooperativo, para dicho efecto reparte las 7 fichas de las actividades cooperativas, una a cada equipo de trabajo.</p> <p>Seguidamente, distribuye los instrumentos de evaluación de la actividad cooperativa:</p> <p>El profesor explica las pautas que deben seguir los equipos para llenar las fichas de la actividad cooperativa.</p> <p>A continuación los equipos de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecen la organización interna del equipo de trabajo • Se hace énfasis en cuanto a las fichas que guiarán la actividad cooperativa. • Determinan cargos y funciones en el equipo de trabajo • Meditan en las normas y funciones que regirán en la actividad cooperativa. • Establecen el plan del equipo de trabajo <p>En cada equipo de trabajo los estudiantes resuelven los ejercicios de potenciación.</p>		
--	--	--	--	--

		<p>Durante la actividad cooperativa el maestro realiza una observación directa de la participación e implicación de los alumnos en la situación del aprendizaje. `</p> <p>El docente realiza una revisión de las fichas elaboradas por los equipos-base.</p> <p>Una vez finalizado el tiempo de la actividad cooperativa, en plenaria los integrantes de cada equipo de trabajo presentan la resolución del ejercicio de potenciación, a la clase.</p> <p>Transferencia del conocimiento</p> <p>Presentación en plenaria de la actividad cooperativa (15 minutos)</p> <p>La clase realiza observación directa del trabajo presentado y la corrección de los ejercicios, de ser necesario.</p> <p>Observación directa por parte del profesor de las exposiciones de los alumnos para reforzar a ampliar el conocimiento.</p> <p>Participación e implicación de los alumnos en los turnos de comentario.</p>		
--	--	--	--	--

		Evaluación de la actividad cooperativa(5 minutos) Finalmente el maestro evalúa la actividad cooperativa, recogiendo los respectivos instrumentos que guiaron la actividad cooperativa.		
--	--	--	--	--

R

Carlos Moreno
PROFESOR

6.7.1. EVALUACIÓN

Cuando se aplica el Aprendizaje Cooperativo en los cursos es de capital importancia mejorar los sistemas de evaluación. Los profesores deben buscar diferentes formas de evaluación en los ámbitos cognitivos, actitudinales y procedimentales que además de evaluar, sean un instrumento más del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Como el Aprendizaje Cooperativo se fundamenta en el constructivismo, la evaluación debe estar pendiente de todo el proceso de construcción del conocimiento y no sólo del final. Es así como se podrá verificar que el estudiante ha aprendido a aprender, teniendo en cuenta que la evaluación debe concebirse como un instrumento que retroalimenta tanto al profesor como al estudiante.

Es deseable que la evaluación cubra cuando menos las siguientes situaciones:

- Los resultados del aprendizaje de los contenidos programados.
- El conocimiento que el estudiante aporta al proceso de razonamiento del equipo.
- Las interacciones personales del estudiante con sus compañeros.
- Las actitudes frente al proceso de aprendizaje.

Para dicho efecto se utilizará y se evaluará el uso que el estudiante brinda a cada una de las fichas de evaluación (Anexos 2-11).

BIBLIOGRAFÍA:

- ALONSO, Catalina; GALLEGO, Domingo (2002). "Ley de calidad. Tecnologías de la Información y la Comunicación". Revista de Educación MECD.
- ALONSO, Luis (2000). "¿Cuál es el nivel o dificultad de la enseñanza que se está exigiendo en la aplicación del nuevo sistema educativo?. Revista EDUCAR, 26, pp. 53-74.
- AUSUBEL, D., NOVAK, J., HANESIAN, H. (1976) Psicología cognitiva. Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.
- BAYÓN, P. (2003). Los recursos del actor en el acto didáctico. Ciudad Real: Ñaque Editora. Capítulo 2. Pág. 33 - 42.
- BELTRAN LLERA, Jesús A. (2003). "De la Pedagogía de la Memoria a la Pedagogía de la Imaginación". En FUNDACIÓN ENCUENTRO; BELTRAN LLERA, J.A. (2003). La novedad Pedagógica de Internet. Madrid: Educared.
- BELTRAN, J. Et al. (1987). Psicología de la Educación Madrid: Eudema
- BERMÚDEZ, R, RODRÍGUEZ, M. (2001). Construcción del conocimiento científico: misión de la universidad contemporánea. Rev. Cubana Educ Sup; XXI (1):97-10.
- BRAIDO, P. (1982). Educar, Teoría de la Educación. Trad. Por J.M. Prellezo. 2 Ed. Salamanca, España, Ediciones Sígueme.
- Constitución Política del Ecuador. (2008). Quito Ecuador
- DEWEY, J. (1960). Democracia y Educación. Buenos Aires: Losada.
- DÍAZ, B., y HERNÁNDEZ, R., (1999). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. McGraw Hill, México, 232p
- DÍAZ, F. (1993). Aproximaciones metodológicas al currículo hacia una propuesta integral. México DF: Tecnología y Comunicación Educativa.
- FERNÁNDEZ J. (2001). La gestión del cambio: una propuesta para la puesta en práctica de la gestión de calidad total (GTC) en las universidades cubanas. Rev Cubana Educ Sup; XXI (1):9-20.

- FERRÁNDEZ, A. (1996). “El Formador: competencias profesionales para la innovación. En GAIRÍN, J. Et al. Formación para el empleo. Actas II CIFO, (2), 171, 218.
- FUNDACIÓN ENCUENTRO; BELTRAN LLERA, J.A. (2003). La novedad Pedagógica de Internet. Madrid: Educared.
- GARDNER, H. (1993). Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica. Buenos Aires: Paidós.
- GODINO, J. D. Batanero, C. e Font, V. (2009). An Integrative theoretical framework for mathematics education: The Onto-Semiotic Approach to mathematical knownoledge and instruction. Poster presentation. PME 33, Thessaloniki, July 2009.
- GODINO, J. D., Batanero, C. Y Font, V. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. ZDM. The International Journal on Mathematics Education, 39 (1-2):127-135.
- GONZÁLEZ, C., Guerra, D., Sanabria, H., Moreno, L., Noda, A. & Bruno, A. (2010). Automatic system for the detection and analysis of errors to support the personalized feedback. Expert Systems with Applications 37, 140–148.
- GONZÁLEZ, E. (2006). Estudio exploratorio sobre la enseñanza de la geometría de los sólidos a profesores de primaria en formación. (Trabajo de investigación para obtener el Diploma de Estudios Avanzados). Valencia: Universitat de València.
- GONZÁLEZ, E.; Guillén, G.; Figueras, O. (2006). Estudio exploratorio sobre la puesta en práctica de un modelo de enseñanza para la geometría de los sólidos en Magisterio. En Bolea, P.; González, M.J. y Moreno M. (eds). Investigación en Educación Matemática. Actas del X Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM). Huesca, pp. 195-204.
- GONZÁLEZ, E.; Guillén, G.; Figueras, O. (2008). Algunos elementos del Modelo de Competencia inicial para la Enseñanza de la geometría de los sólidos en Primaria. Análisis de un Modelo de Enseñanza en Magisterio, En Luengo,R.; Gómez, B.; Camacho, M. y Blanco, L.J. (eds.). Investigación en

Educación Matemática Actas del XII Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM). Badajoz, pp. 295-305.

- JOHNSON RT., JOHNSON, DW (1986). "Action research: cooperative learning in the science classroom". Science and Children.
- JONASSEN, D.H. (2000). Computers as a mindtools for schools. New Jersey: Prentice Hall.
- LIBANEO J. (1982). Tendencias pedagógicas en la práctica escolar. Revista ANDE;3(6):100-20.
- LIBANEO, J. Tendencias pedagógicas en la práctica escolar. Revista ANDE 1982; 3 (6):100-20.
- MARTÍN PATIÑO, José María; BELTRAN LLERA, Jesús; PÉREZ, Luz (2003). Cómo aprender con Internet. Madrid: Fundación Encuentro.
- MEC. (2011) La Ley Orgánica de Educación Intercultural señala. Quito-Ecuador.
- PALACIOS, J. (1985). Reflexiones en torno a las implicaciones educativas de la obra de Vigostki. Madrid: Sociedad Española de Psicología.
- PIAGET, J. (1987) Introducción a la epistemología genética. El pensamiento matemático. México. Paidós.
- PIAGET, J. (2001). La formación de la Inteligencia. México. 2ª Edición.
- PUJOLÀS, Pere. (2009). Aprendizaje cooperativo y educación Inclusiva. Barcelona. Pág. 12.
- ROMERO, B. Planificación estratégica y cambio en las universidades de América Latina. Rev Cubana Educ Sup 2002; XXII (3):23-34.
- SANTAMARÍA, Sandy. (2006). Principios didácticos, aprendizaje cooperativo y proceso de enseñanza (Monografías.com/10/01/2012)
- SANTILLANA. Matemáticas 6º Ed. Primaria (Proyecto La Casa del Saber) Elaborado por: C.E.I.P. "Ntra. Sra. de Loreto" - Dos Torres (Córdoba)[www.juntadeandalucia.es/averroes/loreto/sugerencias/.../matsant6.htm]
- SARRAMONA, Jaume. (1991). Fundamentos de educación. Barcelona: CEAC.
- SKOVSMOSE, O. (1994) Towards a Philosophy of critical mathematics education. Dordrecht. Kluwer Academic Publishers.

- TÉBAR BELMONTE, Lorenzo (2003). El perfil del profesor mediador. Madrid: Santillana
- VELÁSQUEZ, E. (2009). Pensamiento Lógico-matemático en la Educación Básica. Guayana-Venezuela.
- VIGOSTKI, LS. (1997). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. La Habana: Editorial Ciencia y Técnica.

WEBGRAFIA:

- Lógica. [Disponible en: www.liceodigital.com/filosofia/logica.htm (19/enero/2012)]
- MARTÍNEZ, E.; SÁNCHEZ, S. (2004). Los métodos de enseñanza [Disponible en: www.uhu.es/cine.educacion/.../0031.htm/18/enero/2012]
- Razonamiento. [Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Razonamiento> (20/enero/2012)]
- SANCHO, Joana (2003). "En busca de respuestas para las necesidades educativas de la sociedad actual. Una perspectiva transdisciplinar de la tecnología". Revista Fuentes, nº 4 <<http://www.cica.es/aliens/revfuentes/>>
- SANTAMARÍA, Sandy. Principios didácticos, aprendizaje cooperativo y proceso de enseñanza (Monografías.com/10/01/2012)
- The national Academies Press (2002). How people learn. <http://www.nap.edu/books/0309070368/html/>
- http://www2.gobiernodecanarias.org/educacion/17/WebC/eltanque/laspotencias/actividades/actividades_1p.html.
- http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/9/Usr/eltanque/laspotencias/inicio/potencias_p.html

- <http://www.educa.madrid.org/web/cp.severoochoa.torrejondeardoze/enlacesmaticas.htm>.
- www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/.../100507_potencia.elp/
- <http://capileiraticrecursos.wikispaces.com/RECURSOS+PARA+E.+PRIMARIA>
- <http://www.elhuevodechocolate.com/mates/mates2.htm>
- http://issuu.com/sbasica/docs/ab-mate-5-baja_20100908_211740/1

ANEXOS 1: CUESTIONARIO

UNIVERSIDAD TÉCNOLÓGICA EQUINOCCIAL

Cuestionario de opinión dirigido a los Docentes de la Escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

1. Instructivo para contestar esta información:

- a) Esta encuesta es anónima, la valiosa información que usted suministre será tratada confidencialmente que servirá exclusivamente para obtener elementos de juicio que sustente a la presente investigación.
- b) Lea detenidamente las interrogantes del cuestionario
- c) Responda con sinceridad
- d) Conteste en forma clara y precisa
- e) Marque con una x en el casillero de la alternativa que mejor refleje su opinión.

2. CUESTIONARIO:

1. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el docente es el centro del proceso de aprendizaje.

Siempre A veces Nunca

2. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro Profundiza en el conocimiento de los mecanismos mediante los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje.

Siempre A veces Nunca

3. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro modela los conocimientos y habilidades que se habrán de alcanzar en el estudiante

Siempre A veces Nunca

4. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro orienta y comprueba en los alumnos como llevar el contenido que se analiza a su actividad práctica.

Siempre A veces Nunca

5. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro trasmite de forma acabada los conocimientos con poca alternativa para que los alumnos elaboren mentalmente.

Siempre A veces Nunca

6. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque no se desarrollan procesos de trabajo de los estudiantes.

Siempre A veces Nunca

7. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque los contenidos que el maestro ofrece están aislados y desvinculados de la realidad.

Siempre A veces Nunca

Nº 8	¿Qué formas de Estrategia utiliza Ud. Para desarrollar el razonamiento lógico en sus clases de Matemática?	S	AV	N
		Siempre	A Veces	Nunca
07	Conferencia			
08	Expresión oral			
09	Demostración práctica			
10	Interrogatorio			
11	Enseñanza programada			
	TOTAL			

Nº9	¿Qué modalidades o formas de la estrategia grupal utiliza Ud. Para desarrollar el razonamiento lógico en sus clases de Matemática?	S	AV	N
		Siempre	A veces	Nunca
12	Equipos de trabajo			
13	Investigación Bibliográfica			
14	Seminario			
15	Mesa redonda			
16	Taller			
	TOTAL			

N°10	¿Qué formas de Estrategia Individual utiliza Ud. Para desarrollar el razonamiento lógico en sus clases de Matemática?	S	AV	N
		Siempre	A Veces	Nunca
17	Monografía			
18	Consulta Bibliografía			
19	Estudio Independiente			
20	Estudio Programado			
	TOTAL			

N°11	¿Qué dinámicas utiliza Ud. Para desarrollar el razonamiento lógico en sus clases de Matemática?	S	AV	N
		Siempre	A Veces	Nunca
21	Preguntas			
22	Discusiones			
23	Relato de Experiencias			
24	Debate			
	TOTAL			

N°12	¿Qué estrategias de Estimulación Audiovisual utiliza Ud. Para desarrollar el razonamiento lógico en sus clases de Matemática?	S	AV	N
		Siempre	A Veces	Nunca
25	Observación			
26	Modelos y Maquetas			
27	Fotografías			
28	Carteles			
29	Computador			
30	Transparencias			
31	Diapositivas			
32	Videos			
	TOTAL			

N°13	¿Qué estrategias de Estimulación escrita utiliza Ud. Para desarrollar el razonamiento lógico en sus clases de Matemática?	S	AV	N
		Siempre	A Veces	Nunca
33	Fichas			
34	Esquemas			
35	Flujogramas			
36	Lista de Verificación			
37	Pizarrón			
38	Poligrafiados			
39	Diagramas			
40	Solución de problemas			
41	Organizadores gráficos			
	TOTAL			

N°14	¿Qué método utiliza Ud. Para desarrollar el razonamiento lógico en sus clases de Matemática?	S	AV	N
		Siempre	A Veces	Nunca
42	Inductivo			
43	Deductivo			
44	Científico			
45	Experimental			
	TOTAL			

N°15	Las Estrategias activas que Ud. utiliza le permiten alcanzar objetivos:	S	AV	N
		Siempre	A Veces	Nunca
46	Cognoscitivos			
47	Psicomotrices			
48	Actitudinales			
	TOTAL			

UNIVERSIDAD TÉCNOLÓGICA EQUINOCCIAL

Cuestionario de opinión dirigido a los Estudiantes de los sextos y séptimos años de Educación General Básica de la Escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

1. Instructivo para contestar esta información:

- f) Esta encuesta es anónima, la valiosa información que usted suministre será tratada confidencialmente que servirá exclusivamente para obtener elementos de juicio que sustente a la presente investigación.
- g) Lea detenidamente las interrogantes del cuestionario
- h) Responda con sinceridad
- i) Conteste en forma clara y precisa
- j) Marque con una x en el casillero de la alternativa que mejor refleje su opinión.

9. CUESTIONARIO:

2. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el docente es el centro del proceso de aprendizaje.

Siempre A veces Nunca

2. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro Profundiza en el conocimiento de los mecanismos mediante los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje.

Siempre A veces Nunca

3. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro modela los conocimientos y habilidades que se habrán de alcanzar en el estudiante

Siempre A veces Nunca

4. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro orienta y comprueba en los alumnos como llevar el contenido que se analiza a su actividad práctica.

Siempre A veces Nunca

5. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro trasmite de forma acabada los conocimientos con poca alternativa para que los alumnos elaboren mentalmente.

Siempre A veces Nunca

6. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque no se desarrollan procesos de trabajo de los estudiantes.

Siempre A veces Nunca

7. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque los contenidos que el maestro ofrece están aislados y desvinculados de la realidad.

Siempre A veces Nunca

Nº 8	¿Qué formas de Estrategia utiliza tu Maestro para desarrollar el razonamiento lógico en las clases de Matemática?	S	AV	N
		Siempre	A Veces	Nunca
08	Conferencia			
09	Expresión oral			
10	Demostración práctica			
11	Interrogatorio			
12	Enseñanza programada			
	TOTAL			

Nº 9	¿Qué modalidades o formas de la estrategia grupal utiliza tu Maestro para desarrollar el razonamiento lógico en las clases de Matemática?	S	AV	N
		Siempre	A Veces	Nunca
13	Equipos de trabajo			
14	Investigación Bibliográfica			
15	Seminario			
16	Mesa redonda			
17	Taller			
	TOTAL			

N° 10	¿Qué formas de Estrategia Individual utiliza tu Maestro para desarrollar el razonamiento lógico en las clases de Matemática?	S	AV	N
		Siempre	A Veces	Nunca
18	Monografía			
19	Consulta Bibliografía			
20	Estudio Independiente			
21	Estudio Programado			
	TOTAL			

N° 11	¿Qué dinámicas utiliza tu Maestro para desarrollar el razonamiento lógico en las clases de Matemática?	S	AV	N
		Siempre	A Veces	Nunca
21	Preguntas			
22	Discusiones			
23	Relato de Experiencias			
24	Debate			
	TOTAL			

N° 12	¿Qué estrategias de Estimulación Audiovisual utiliza tu Maestro para desarrollar el razonamiento lógico en las clases de Matemática?	S	AV	N
		Siempre	A Veces	Nunca
25	Observación			
26	Modelos y Maquetas			
27	Fotografías			
28	Carteles			
29	Computador			
30	Transparencias			
31	Diapositivas			
32	Videos			
	TOTAL			

N° 13	¿Qué estrategias de Estimulación escrita utiliza tu Maestro para desarrollar el razonamiento lógico en las clases de Matemática?	S	AV	N
		Siempre	A Veces	Nunca
27	Fichas			
28	Esquemas			
29	Flujogramas			
30	Lista de Verificación			
31	Pizarrón			
32	Poligrafiados			
33	Diagramas			
34	Solución de problemas			
35	Organizadores gráficos			
	TOTAL			

UNIVERSIDAD TÉCNOLÓGICA EQUINOCCIAL

Cuestionario de opinión dirigido a los Padres de Familia de los sextos y séptimos años de Educación General Básica de la Escuela Naciones Unidas del cantón Saquisilí

1. Instructivo para contestar esta información:

- k) Esta encuesta es anónima, la valiosa información que usted suministre será tratada confidencialmente que servirá exclusivamente para obtener elementos de juicio que sustente a la presente investigación.
- l) Lea detenidamente las interrogantes del cuestionario
- m) Responda con sinceridad
- n) Conteste en forma clara y precisa
- o) Marque con una x en el casillero de la alternativa que mejor refleje su opinión.

10. CUESTIONARIO:

3. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el docente es el centro del proceso de aprendizaje.

Siempre A veces Nunca

2. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro Profundiza en el conocimiento de los mecanismos mediante los cuales se desarrolla el proceso de aprendizaje.

Siempre A veces Nunca

3. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro modela los conocimientos y habilidades que se habrán de alcanzar en el estudiante

Siempre A veces Nunca

4. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro orienta y comprueba en los alumnos como llevar el contenido que se analiza a su actividad práctica.

Siempre A veces Nunca

5. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática gira en torno a que el maestro trasmite de forma acabada los conocimientos con poca alternativa para que los alumnos elaboren mentalmente.

Siempre A veces Nunca

6. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque no se desarrollan procesos de trabajo de los estudiantes.

Siempre A veces Nunca

7. La tendencia pedagógica del proceso docente en las clases de Matemática se caracteriza porque los contenidos que el maestro ofrece están aislados y desvinculados de la realidad.

Siempre A veces Nunca

ANEXO 2: ORGANIZACIÓN INTERNA DEL EQUIPO DE TRABAJO

1	Nombre del equipo
2	Nombre de los miembros del equipo
3	Cargos y funciones
4	Normas de funcionamiento
5	Planes del Equipo
6	Diario de sesiones
7	Revisiones periódicas del Equipo

ANEXO 3: ORGANIZACIÓN INTERNA: CARGOS Y FUNCIONES

Coordinador o coordinadora	<ul style="list-style-type: none">• Anima a sus compañeros• Tiene claro lo que hay que hacer• Procura que no se pierda tiempo
Ayudante del coordinador	<ul style="list-style-type: none">• Controla el tono de voz• Suple al coordinador cuando no está
Secretario o secretaria	<ul style="list-style-type: none">• Rellena los formularios del equipo.• Recuerda los compromisos a sus compañeros• Guarda el Cuaderno del Equipo
Responsable del material	<ul style="list-style-type: none">• Guarda el material común del equipo• Se preocupa de que sus compañeros traigan el material

ANEXO 4: ORGANIZACIÓN INTERNA: NORMAS Y FUNCIONES

NOMBRE DEL EQUIPO:.....	
	NORMAS
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

ANEXO 5: FICHA DE EVALUACIÓN GRUPAL

N°	NIVEL DE CUMPLIMIENTO	GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3		GRUPO 4		GRUPO 5		OBSERVACIONES
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	CRITERIO											
1	¿Describe la forma en la que se han formado los grupos?											
2	¿Se repartieron los roles entre ellos?											
3	¿Cumplieron, en general, con el rol asignado?											
4	¿Cumplieron las normas establecidas?											
5	¿Se ayudaron unos a otros?											
6	¿Se explicaron las cosas?											
7	¿Cada uno fue responsable de su trabajo y del trabajo de los demás?											
8	Practicaron las habilidades básicas: Pedir y dar ayuda, mirarse a los ojos cuando hablaban, empalazar, escuchar activamente al que hablaba, hablar en voz baja, respetarse											
9	Los que no suelen participar en la dinámica del aula, ¿participaron más con el trabajo en grupo?											
10	¿Los resultados obtenidos han sido mejores que en las unidades-temas anteriores?											

Instrucciones:

Marque con una ✓ el nivel de cumplimiento de acuerdo con la siguiente escala:

1. Si: 2
2. No: 0

ANEXO 6: FICHA INDIVIDUAL DE EVALUACIÓN

ESTUDIANTE:..... **CURSO:**..... **FECHA:**.....

ASIGNATURA:.....

	CRITERIO	NIVEL DE CUMPLIMIENTO								OBSERVACIONES	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	¿Llegó a la hora indicada para la reunión de equipo?										
2	¿Llevó el trabajo que se le signó para la reunión?										
3	¿Se mantuvo atento al trabajo del equipo?										
4	¿No distrajo al equipo con otros temas de conversación?										
5	¿Permaneció toda la sesión de trabajo del equipo?										
6	¿Se mostró amable y respetuoso con los integrantes del equipo?										

Instrucciones:

Marque con una ✓ el nivel de cumplimiento de acuerdo con la siguiente escala:

- 3. Si: 2
- 4. No: 0

ANEXO 7: PLAN DEL EQUIPO

Nombre (o número) del Equipo: _____ Curso: _____ Grupo: _____

Año académico: _____ / _____ Período: _____

Formado por:

Nombre y apellidos	Responsabilidad dentro del Equipo

Objetivos del Equipo	Valoración
Progresar en el aprendizaje	
Aprovechar el tiempo adecuadamente	
Acabar el trabajo	
Ayudarse unos a otros	
Ser puntuales	

Compromisos personales	Nombre y firma	Valoración

Valoración final: Positiva, negativa, muy positiva Fecha: ____ / _____ / ____	Visto Bueno del Profesor:
--	---------------------------

ANEXO 8: REVISIÓN DEL EQUIPO COOPERATIVO Y ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS

Nombre o número de equipo:			
Responsable:.....		Fecha:.....	
¿Cómo funciona nuestro equipo?	Necesita mejorar	Bien	Muy Bien
1. ¿Terminamos las tareas?			
2. ¿Utilizamos el tiempo adecuadamente?			
3. ¿Hemos progresado todos en nuestro aprendizaje?			
4. ¿Hemos avanzado en los objetivos del equipo?			
5. ¿Cumplimos los compromisos personales?			
6. ¿Practica cada miembro las tareas de su cargo?			
¿Qué es lo que hacemos especialmente bien?:			
¿Qué debemos mejorar?:			
Objetivos que nos proponemos:			

ANEXO 9: DIARIOS DE SESIONES

Fecha: Hora: Lugar: Duración Real:	
Nombre Equipo:	
Integrantes: Coordinador:..... Ayudante del coordinador:..... Secretario:..... Responsable del material:.....	Trabajo:
Personas ausentes:	Personas asistentes:
ORDEN DEL DÍA:	
ASUNTOS TRATADOS:	
PRINCIPALES ACUERDOS ALCANZADOS:	
Fecha de la próxima reunión:	

ANEXO 10: EVALUACIÓN DE LOS TRABAJOS ESCRITOS

Título del Trabajo: _____

Autoras/es: _____

¿QUÉ CONTIENE EL INFORME?

Contenidos	Si	No
1. Título del trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Índice	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Resumen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Introducción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Epígrafes de desarrollo del tema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Conclusiones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Competencias de la asignatura trabajadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Fuentes de documentación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Actas grupales e informes individuales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CRITERIOS DE CORRECCIÓN DEL INFORME

Criterio	1	2	3	4	5
1.- Organización del discurso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.- Profundidad de los contenidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.- Utilización apropiada del lenguaje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.- Uso de las fuentes documentales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.- El trabajo se ajusta a las instrucciones recibidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.- Inclusión de figuras, gráficos y tablas en color	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.- Referencias conforme a norma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1= Muy escaso 2 = Escaso 3 = Algo 4 = Bastante 5 = Mucho

ANEXO 11: EVALUACIÓN DE LAS EXPOSICIONES ORALES

1 = Nada 2 = Escasamente 3 = Algo 4 = Mucho 5 = Totalmente

Criterio	1	2	3	4	5
1.- Conocimiento del tema					
2.- Organización de la información					
3.- Manejo del material auxiliar					
4.- Dirige la mirada al público					
5.- Dominio del lenguaje técnico					
6.- Manejo de la voz					
7.- Expresión corporal					
8. Se siente seguro/a					
9.- Comunica entusiasmo					
10. Se atiene al tiempo estipulado					

ANEXO 12: FICHAS PARA TRABAJO COOPERATIVO

FICHA DE ACTIVIDAD COOPERATIVA N° 1

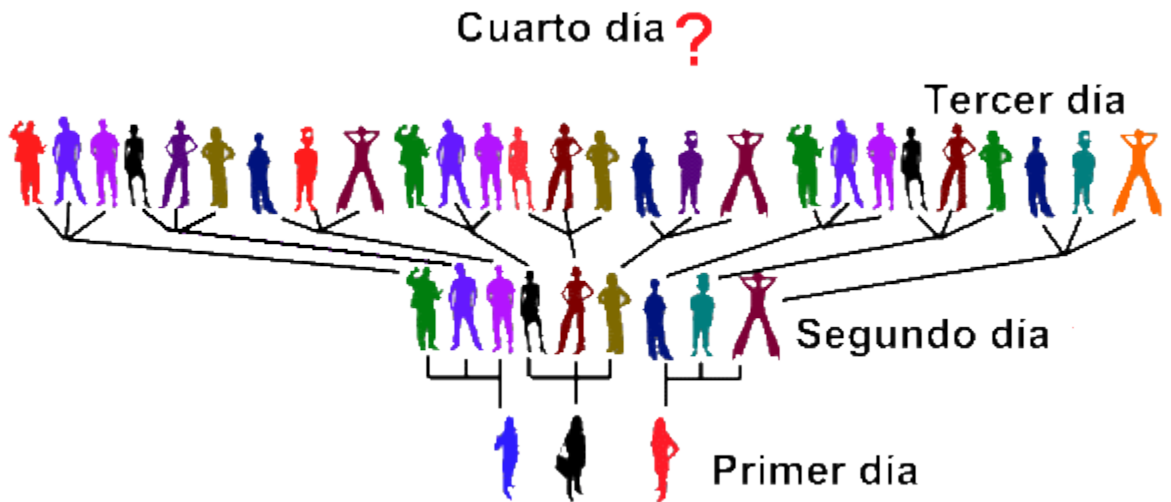
Introducción



¿Secreto?

Tres amigos se enteran de un secreto. Al otro día, esos tres amigos se lo cuentan a otros tres cada uno. Al tercer día, estos se lo cuentan a otros tres cada uno y así sucesivamente.

(www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/100507_potencia.elp/)



¿Cuántos amigos saben el secreto al cuarto día? ¿Y al quinto?

Primer día: 3 amigos

Segundo día: $3 \times 3 = 9$ amigos

Tercer día: $3 \times 3 \times 3 = 27$ amigos

Cuarto día: $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ amigos

Quinto día: $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$ amigos



Observa que los factores de estas multiplicaciones son iguales y, ¿cómo es el crecimiento de los amigos que se enteran del secreto?

Potencia



Para averiguar cuántos amigos se enteran del secreto cada día, has tenido que multiplicar el número 3 por sí mismo repetidas veces: (www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/.../100507_potencia.elp/)

	Operación	Resultado
Primer día	$3 = 3^1$	3
Segundo día	$3 \times 3 = 3^2$	9
Tercer día	$3 \times 3 \times 3 = 3^3$	27
Cuarto día	$3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$	81
Quinto día	$3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^5$	243

En muchas situaciones hay que multiplicar un número por sí mismo varias veces. Para abreviar, en lugar de escribir $3 \times 3 \times 3 \times 3$ escribimos 3^4 y lo llamamos **potencia**.

3^4 se lee "3 elevado a 4" o también "3 elevado a la cuarta".

5^2 se lee "5 elevado a 2" o también "5 elevado al cuadrado", que es más habitual.

$$3^2 = 3 \times 3 = 9$$

Diagram illustrating the components of the power expression $3^2 = 3 \times 3 = 9$. A blue arrow points from the label "base" to the number 3. A red arrow points from the label "exponente" to the number 2. A green arrow points from the label "resultado" to the number 9.

Una **potencia** es el resultado de multiplicar un número por sí mismo varias veces, es una forma abreviada de escribir el producto de factores iguales.

(www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/.../100507_potencia.elp/)

- El factor que se repite se llama **base**.
- El número de veces que se repite el factor se llama **exponente**

El cuadrado de un número

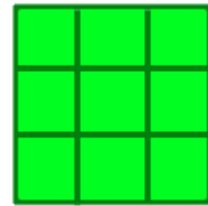


Cuadrados perfectos

Cuando se multiplica un número natural por sí mismo, por ejemplo, 3×3 , hay otra manera de expresar ese producto: 3^2

Y se lee "**3 al cuadrado**", o "**3 elevado a la 2**".

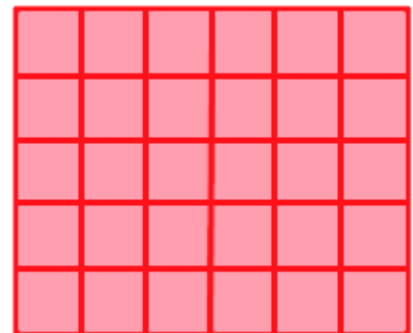
La costumbre de decir "**3 al cuadrado**" es muy antigua, y la razón por la cual se dice así, tiene que ver con la geometría.



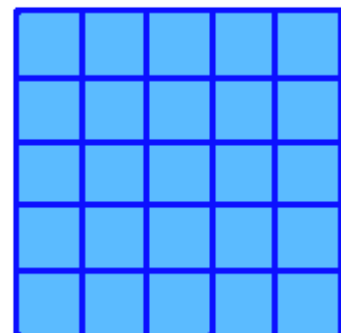
Si se tiene un cuadrado cuyo lado mide **3** unidades, su área es: $3 \times 3 = 3^2$

El área de cualquier cuadrado es igual al lado multiplicado por sí mismo, es decir, al cuadrado de la medida de su lado.

En los tiempos de la Grecia Antigua, gran parte de las ideas matemáticas eran estudiadas a través de la Geometría, y por eso, cuando se quería encontrar una representación geométrica de algo tan sencillo como el producto de dos números, por ejemplo 5×6 , lo que hacían era dibujar un rectángulo de lados **5 y 6**, y así, veían el producto 5×6 como el área del rectángulo que acababan de dibujar.



De la misma manera, el producto 5×5 era visto como el área de un cuadrado de lado **5**, y esta manera de ver las cosas continuó por mucho tiempo, de forma que el número $5 \times 5 = 5^2$, se siguió llamando "**el cuadrado de 5**", o "**5 al cuadrado**".




FICHA DE ACTIVIDAD COOPERATIVA N° 2: USO DE LAS TICs

NÚMEROS AL CUADRADO

Las **potencias** que tiene como exponente el número **2**, se denominan **cuadrados**.

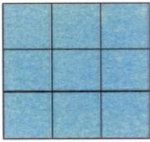
Observa estas figuras.



2

$$2^2 = 2 \times 2 = 4$$

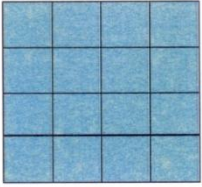
└ Se lee: 2 al cuadrado



3

$$3^2 = 3 \times 3 = 9$$

└ Se lee: 3 al cuadrado



4

$$4^2 = 4 \times 4 = 16$$

└ Se lee: 4 al cuadrado

Calcula el cuadrado de los siguientes números. Quiero que recuerdes **RECUERDA**

$5^2 =$ INICIAR▶

Factor constante


Fuente: (www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/.../100507_potencia.elp/)

USO DE LA CALCULADORA

Factor constante.

El procedimiento que vamos a explicarte varía de unos modelos a otros, sin embargo el más usual es el siguiente:

*Imagínate que quieres calcular el **cuadrado** o el **cuubo** de un número con la calculadora, procederemos así:*



Tecla de factor constante

PULSA PARA PRACTICAR **CALCULADORA**

Fuente: (www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/.../100507_potencia.elp/)

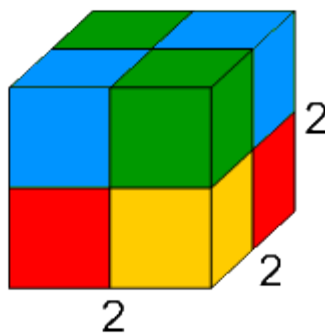


Fuente: (www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/.../100507_potencia.elp/)

El cubo de un número



También se tiene que 2^3 , que es igual a $2 \times 2 \times 2$, se lee: "**2 al cubo**", y la razón para esto proviene también de la visión que tenían los griegos de la Matemática asociada a la Geometría.

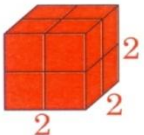


Si tenemos un cubo de arista 2:

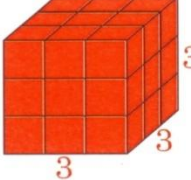
su volumen es igual a $2 \times 2 \times 2 = 2^3$. Es por esto que aún hoy se lee "**2 al cubo**", o "**2 elevado al cubo**".

FICHA DE ACTIVIDAD COOPERATIVA N° 3: USO DE LAS TICs

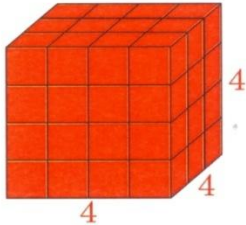
Las **potencias** que tienen como exponente el número 3, se denominan **cubos**.
 Observa estas figuras.



$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$
 Se lee: 2 al cubo



$3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$
 Se lee: 3 al cubo



$4^3 = 4 \times 4 \times 4 = 64$
 Se lee: 4 al cubo


Calcula el cubo de los siguientes números. Factor constante

$5^3 =$ INICIAR▶

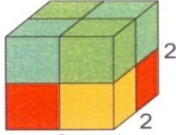
Fuente: (www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/.../100507_potencia.elp/)

LAS POTENCIAS

¿Cuántos cubitos hay en cada dado?

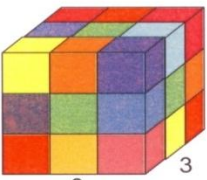


1



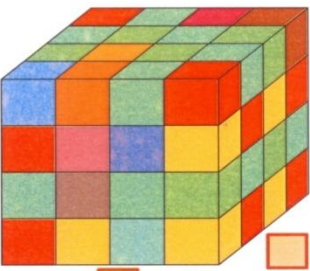
2

$2 \times 2 \times 2 = 8$



3

$3 \times 3 \times 3 = 27$



4

¿Cómo calcularíamos este?

Pon los números correspondientes en los recuadros de arriba y haz la operación.

xx=

CONTINÚA

Fuente: (www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/.../100507_potencia.elp/)

LAS POTENCIAS



Me gustaría saber cuántos tatarabuelos he tenido.
Voy a dibujarlo.

Pulsa *aquí* para empezar



CONTINÚA

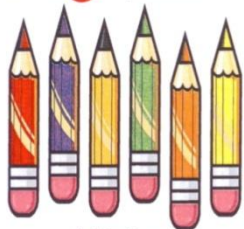
Fuente: (www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/.../100507_potencia.elp/)

LAS POTENCIAS

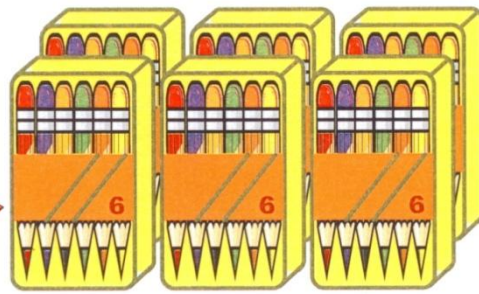


6 estuches en una caja

Un cajón contiene 6 cajas con 6 estuches de 6 lápices cada uno



6 lápices



6 estuches con 6 lápices cada uno

Exprésalo en forma de potencia

CONTINÚA

Fuente: (www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/.../100507_potencia.elp/)

LAS POTENCIAS



Fuente: (www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/.../100507_potencia.elp/)

Potencia de un número

http://www.ceibal.edu.uy/contenidos/hot_potatoes/hot_potencia/pote...



Potencia de un número

Coloca las palabras del ejercicio en orden hasta formar una frase. Cuando creas que la frase está ordenada, pulsa en "Comprobar" para ver las respuestas.

Comprobar Respuesta

Reiniciar

Una potencia de factores iguales. de escribir un producto es un modo abreviado

Fuente: (www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/.../100507_potencia.elp/)

Potencias de base 10

(www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/.../100507_potencia.elp/)



La distancia de la Tierra al Sol es de aproximadamente 150 millones de kilómetros (150 000 000 km).



Esta distancia puede expresarse así:

$$150.000.000 \text{ km} = 15 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 15 \times 10^7 \text{ km}$$

Este tipo de potencia es una potencia de base 10.

Otros ejemplos en los que podemos usar potencias de base 10:

- La población de la Tierra es aproximadamente seis mil millones: 6×10^9
- El radio de la Tierra es aproximadamente 6.400.000 m, que son: 64×10^5 m

Las potencias de base 10 se utilizan para expresar números muy grandes. **Toda potencia de base 10 es igual a la unidad seguida de tantos ceros como unidades indica el exponente.**

FICHA DE ACTIVIDAD COOPERATIVA N° 4. USO DE LAS TICs

POTENCIAS DE BASE 10 ✕

Fíjate cómo calculamos las potencias de base 10. Es muy fácil.

$10^2 = 10 \times 10 = 100$

El **exponente** nos indica el **número de ceros** que tenemos que poner después del 1

¿Lo habrás entendido? Demuéstralo

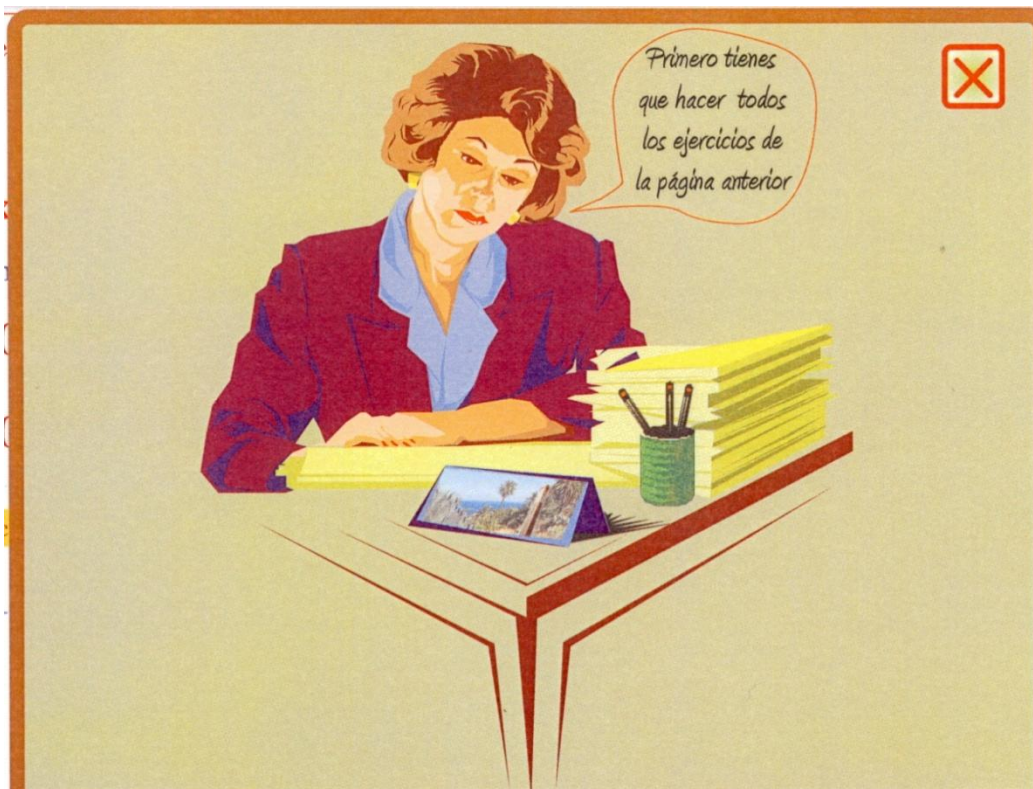
$10^3 = \dots\dots\dots$ ¿Cuántos ceros tengo que poner después del 1?

$10^4 = \dots\dots\dots$ ¿Cuántos ceros tengo que poner después del 1?

Calcula sin hacer operaciones. Quiero que aprendas ... **APRENDE**

$10^2 =$ INICIAR ▶

Fuente: (www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/.../100507_potencia.elp/)



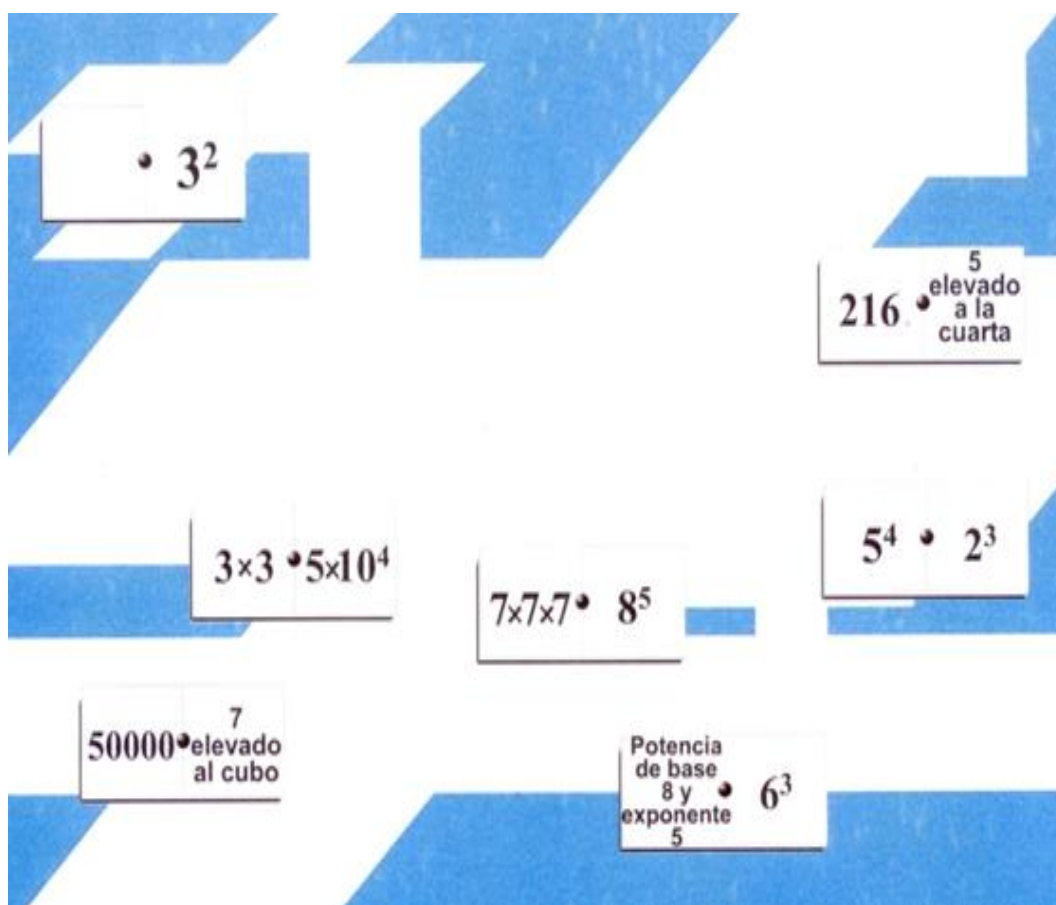
Fuente: (www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/.../100507_potencia.elp/)

FICHA DE ACTIVIDAD COOPERATIVA N° 5. USO DE LAS TICs

Dominó de potencias



Haz clic sobre la ficha de dominó que debería seguir a la potencia 3^2 . Después continúa a partir de ella hasta completar el dominó de potencias.



Fuente: (www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/.../100507_potencia.elp/)

FICHA DE ACTIVIDAD COOPERATIVA N° 6.

Potencias de exponente 1 y 0



La potencia $4^1 = 4$; también $15^1 = 15$.	La potencia $4^0 = 1$ y $15^0 = 1$.
Un número elevado al exponente 1 es igual al mismo número.	La potencia elevada a exponente 0 es igual a 1 .

Fuente: (www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/.../100507_potencia.elp/)



¿Por qué un número elevado a cero es igual a 1?

El decir que $5^0 = 1$, en realidad es un convenio, pues tal como se define una potencia no tiene sentido.

La potencia se define como producto de factores iguales, donde la base se multiplica tantas veces como indica el exponente, o sea que $5^2 = 5 \times 5 = 25$

Por otra parte si dividimos dos potencias de la misma base se obtiene una potencia de la misma base y de exponente la diferencia de los exponentes.

$$\frac{5^6}{5^2} = 5^{6-2} = 5^4$$

Por ejemplo

Esta propiedad se puede probar así:

$$\frac{5^6}{5^2} = \frac{5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5}{5 \times 5} = \frac{5}{5} \times \frac{5}{5} \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 1 \times 1 \times 5^4 = 5^4$$

Ahora, si tenemos $\frac{5^2}{5^2}$ se puede razonar de dos formas:

1) Aplicando lo que acabamos de decir, será $\frac{5^2}{5^2} = 5^{2-2} = 5^0$

2) Pero por otro lado $\frac{5^2}{5^2} = \frac{25}{25} = 1$

Por eso hay el convenio de que $5^0 = 1$. Lo mismo se puede decir para cualquier número elevado a cero. En general $a^0 = 1$.

Otra forma de calcular potencias

(www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/.../100507_potencia.elp/)



El cuadrado de un número



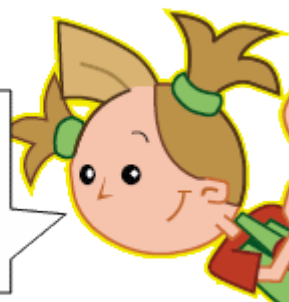
Pitágoras descubrió que existía otra forma de hallar la potencia cuadrática de un número.

Este proceso consiste en sumar todos los números impares empezando de la unidad hasta cubrir la cantidad de números que sean igual a la base dada:

$4^2 = 1+3+5+7 = 16$ (se suman los 4 primeros números impares)

$7^2 = 1+3+5+7+9+11+13 = 49$ (se suman los 7 primeros números impares)

¡Qué descubrimiento curioso el de Pitágoras!



FICHA DE ACTIVIDAD COOPERATIVA N° 7

b)



Es tu turno

Calcula el cuadrado de los siguientes números utilizando el método que descubrió Pitágoras:

$$2^2 = \boxed{} = \boxed{}$$

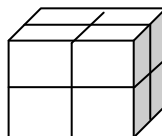
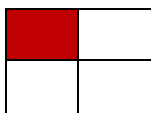
$$5^2 = \boxed{} = \boxed{}$$

$$9^2 = \boxed{} = \boxed{}$$

$$13^2 = \boxed{} = \boxed{}$$

Fuente: (www.ceibal.edu.uy/UserFiles/P0001/ODEA/.../100507_potencia.elp/)

a)



OBSERVA Y COMPLETA:

a) Área del cuadrado rojo=

$$\frac{1}{2} \times \text{---} = \left[\text{---} \right]^2 = \frac{1}{4}$$

Si el lado mide $\frac{1}{2}$, el cuadrado tiene un-----de $\frac{1}{4}$

Si el área de un cuadrado es.....su lado mide.....

b) Volumen del cubo rojo =

$$\frac{1}{2} \times \text{---} \times \text{---} = \left[\text{---} \right]^3 \quad \frac{1}{8}$$

Si la arista mide $\frac{1}{2}$, el cubo tiene un.....de $\frac{1}{8}$.

Si el volumen de un cubo es.....su lado mide.....

c) Resuelve y pinta la potencia indicada según, corresponda:

$$\left[\frac{1}{4} \right]^2 = \text{---}$$

d) Efectúa:

$$\left[\frac{1}{2} \right]^2 = \text{---}$$

$$\left[\frac{2}{3} \right]^4 = \text{---}$$

$$\left[\frac{4}{6} \right]^1 = \text{---}$$

$$\left[\frac{1}{6} \right]^3 = \text{---}$$

$$\left[\frac{1}{8} \right]^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\left[\frac{2}{5} \right]^3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Problemas



Resuelve

1) El salón de una casa es cuadrado y mide 49 m^2 . ¿Cuál es el largo del salón? m.



2) ¿Cuántas patas habrá en los cuatro corrales de una chacra si en cada uno hay cuatro caballos? patas.



3) Escribe la potencia correspondiente :

- a) que indique que el 5 se multiplica por sí mismo 6 veces =
- b) de base 12 y exponente 3 =
- c) con exponente 4 y base 9 =
- d) con base 4 y exponente 10 =

4) Calcula el valor de estas potencias:

$$8^4 - 5^6 - 11^3 - 3^{11} - 2^9$$

8^4	=	$8 \times 8 \times 8 \times 8$	=	<input style="width: 90%;" type="text"/>
5^6	=	<input style="width: 90%;" type="text"/>	=	<input style="width: 90%;" type="text"/>
11^3	=	<input style="width: 90%;" type="text"/>	=	<input style="width: 90%;" type="text"/>
3^{11}	=	<input style="width: 90%;" type="text"/>	=	<input style="width: 90%;" type="text"/>
2^9	=	<input style="width: 90%;" type="text"/>	=	<input style="width: 90%;" type="text"/>

5) Juan quiere sembrar las lechugas en hileras formando un cuadrado. Ha plantado 64 lechugas. ¿Cuántas filas de lechuga ha sembrado? filas.



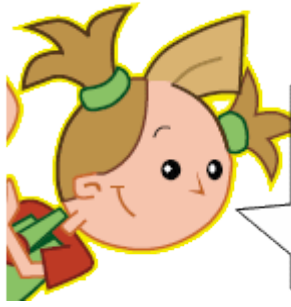
¿Podría colocar 52 lechugas formando un cuadrado? ¿Cuántas le sobrarían? lechugas.

6) Un paquete tiene 12 cajas, cada caja tiene 12 estuches. Cada estuche 12 marcadores. ¿Cuántos marcadores hay en un paquete? marcadores en un paquete. ¿Y en 12 paquetes? .



7) Se quieren colocar 25 filas y 25 hileras de sillas en un teatro. ¿Cuántas sillas se necesitan? sillas.





Adivina la base de una potencia con exponente 2 cuyo resultado es 196

8)

$$\boxed{}^2 = 196$$

9) ¿Cuántos árboles hay en un bosque que tiene 83 filas y 83 árboles en cada fila? árboles.



10)



**Piensa una potencia que vale 3375 y su base es 15.
¿Cuál es el exponente?**

$$15^{\boxed{}} = 3375$$