

**LA EVALUACIÓN A TRAVÉS DE LA MATEMÁTICA RECREATIVA:
UN PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA
BÁSICA SECUNDARIA**

ALBENIS DE JESUS GUTIERREZ BOTTO

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
PROGRAMA DE CIENCIAS FISICO-MATEMATICAS
FACULTAD DE EDUCACION
SANTA MARTA D.T.C.H.**

1999

023894



**LA EVALUACIÓN A TRAVÉS DE LA MATEMÁTICA RECREATIVA:
UN PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA
BÁSICA SECUNDARIA**

ALBENIS DE JESUS GUTIERREZ BOTTO

**Trabajo de grado presentado para optar el título
de Licenciado en Ciencias Físico- Matemáticas**

Dra. LIGIA ARIAS BOTERO
Tutora

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
PROGRAMA DE CIENCIAS FISICO-MATEMATICAS
FACULTAD DE EDUCACION
SANTA MARTA D.T.C.H.

1999

LFM

00009

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a...

Dios por darme la vida, la salud, la fuerza y la sabiduría.

A mis padres Tulio Gutiérrez Plata y Lilia Botto de Gutiérrez ya que siempre estuvieron a mi lado para darme su apoyo.

A mis hermanos Tulio, Carlos, Laudith, Dania, Zuleima, Andrés, Edwin, Ronald y Jaime para que sea la fuerza que los impulse a salir adelante.

Y a mi hermano Hader al que nunca conocí, pero que su recuerdo nos acompaña siempre.

A mis sobrinos, Cristian, Jesús, Daniela, Jean Carlos, Brayan, Johana, Carlos y Carolina a quienes quiero mucho.

A mis tías Martha y María con quienes siempre pude contar.

AGRADECIMIENTOS

Ha llegado una etapa en mi vida en la que debo expresar mis agradecimientos a todos aquellos que de una u otra forma me brindaron su ayuda, es por ello que hoy a través de mi trabajo de grado, quiero darle las gracias a...

Dios por haberme dado la fuerza para seguir adelante en todo este proceso de mi educación profesional.

A mis padres los cuales hicieron lo posible por darme todo aquello que necesité en mi carrera, además de brindarme su confianza y apoyo.

A la profesora Ligia Arias, asesora de mi proyecto, por sus valiosos y acertados consejos.

A la profesora Angela Pérez, por su colaboración.

Al profesor Oscar Tang por su colaboración y ayuda desinteresada.

A mis compañeros y amigos Martha De Moya y José Molina, por el afectuoso apoyo más allá del deber y de la amistad;

A la señora Ena Rivas, quien fue una segunda madre para mí.

A la Licenciada Magola Manjarrés quien me permitió ejecutar mi proyecto pedagógico con su grupo de alumnos del grado 7.2.

A la Escuela Oficial Rotaria José Laborde Gnecco N° 1 y mis queridos estudiantes de séptimo 2, gestores del proyecto.

En general quiero agradecer a todas aquellas personas que siempre estuvieron allí cuando más lo necesité.

Gracias a sus aportes, a su calidad humana y a su apoyo pude llegar a feliz término éste mi proyecto.

Nota de aceptación

LIC. LIGIA ARIAS

Jurado

Jurado

CONTENIDO

INTRODUCCION	10
LA AUTORA	13
1. JUSTIFICACION	16
2. OBJETIVOS	19
2.1 OBJETIVO GENERAL	19
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
3. PROBLEMA	21
3.1. DELIMITACION :	21
3.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	24
4. MARCO TEÓRICO	25
4.1 RESEÑA HISTORICA DE LA INSTITUCIÓN:	25
5. REFLEXION TEORICA	32
5.1. ¿ QUE SIGNIFICA EVALUAR?	33
5.2. HACIA UNA EVALUACION INTEGRAL	40
5.3 CRITERIOS PARA EVALUACION EN EL AULA	52
5.4 PRO- MOVER	53
5.5. LA EVALUACION EN MATEMATICAS	55
5.6. PRINCIPIO DE EVALUACION	65
5.7. ESTRATEGIAS DE EVALUACION EN MATEMATICAS	66
5.8. EVALUACION DEL PENSAMIENTO MATEMATICO	76

5.9. SUBPROCESOS QUE CONSTITUYEN LA CONSTRUCCION	78
DEL CONOCIMIENTO MATEMATICO	78
5.10. ESTANDARES DE EVALUACION DE LOS ALUMNOS	79
5.11. ENFOQUE PEDAGOGICO	84
5.12. ENFOQUE CURRICULAR	87
6. MARCO LEGAL	89
7. DISEÑO METODOLOGICO	91
7.1 TECNICAS DE RECOLECCION DE LA INFORMACION	91
7.2 COMPONENTE INVESTIGATIVO.	91
8. POBLACIÓN Y MUESTRA	93
8.1 MUESTRA:	94
9. RECURSOS	95
9.1 HUMANOS	95
9.2 RECURSOS FISICOS	96
9.3 RECURSOS ECONOMICOS	96
10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	97
11. PROPUESTA PEDAGOGICA	98
11.1 ACTIVIDAD N° 1. CUADROS MAGICOS	101
11.2 ACTIVIDAD N° 2. LABERINTOS MATEMATICOS	104
11.3 ACTIVIDAD N° 3. MATEMAGRAMAS	107
11.4 ACTIVIDAD N° 4. LA CARTA	110
11.5 ACTIVIDAD N° 5. CUADROS OPERATIVOS	113
11.6 ACTIVIDAD N° 6 . SOPA DE NUMEROS	116
11.7 ACTIVIDAD N° 7. PIRAMIDE OPERACIONAL	119
12. CRONOGRAMA DE PRACTICA DOCENTE	122

13. EVALUACION DEL PROYECTO	.....	123
14. REFLEXIONES FINALES PERSONALES	.....	127
15. CONCLUSIONES Y PROYECCIONES	.....	129
BIBLIOGRAFIA	.....	131
ANEXOS	.....	133

INTRODUCCION

Si hacemos un poco de historia acerca de lo que ha sido la evaluación en Colombia, nos encontramos con que desde los tiempos de Alfonso López Pumarejo y Ospino Pérez y Laureano Gómez hasta la década de los años setenta, se hablaba que se debía evaluar por contenidos; más tarde, en la época de Carlos Lleras y Misael Pastrana, se cambió la evaluación de contenidos por la evaluación por objetivos.

Las décadas del setenta y del ochenta estuvo marcada por la evaluación por procesos y se comenzó a hablar de la evaluación por logros, sin embargo muchos no estuvieron de acuerdo con la evaluación por logros, por lo que más bien la evaluación debería hacerse por procesos.

Ahora bien, la Ley General de Educación sostiene un interés sobre el tema en la comunidad educativa, pues además de mantener el espíritu de la promoción automática, propone un sistema nacional de evaluación de la educación (art.80) en el que no solamente se evaluará a los estudiantes, si

no también todos aquellos factores que entran en juego en la vida escolar, la calidad de la enseñanza, el desempeño profesional del docente, los métodos, los textos y materiales, la administración, etc.

Además, en la resolución 2343 de junio 5 de 1.996, nos encontramos con una concepción pedagógica la que conlleva a una nueva visión de la educación y las prácticas evaluativas, en donde se requiere el compromiso de parte del educador, de los estudiantes y padres de familia, de la institución educativa y de las autoridades educativas.

Los docentes saben que evaluar por procesos significa conocer de cerca a los alumnos y cambiar su lugar dentro del aula, tomarse más tiempo, rediseñar su hacer, investigar, planear y sistematizar, pero para muchos docentes en general lo que ha traído la educación por procesos es el dedicar más tiempo y esfuerzo a su trabajo.

En la enseñanza de las Matemáticas no debemos olvidar que la educación Matemática es considerada como campo de investigación científico - emergente, por lo que debemos tener en cuenta como parte importante de

ese proceso de enseñanza a la evaluación, la cual nos orientará a comprender el desarrollo de los procesos comprometidos en la construcción del conocimiento Matemático, tanto a nivel individual como colectivo, y a releer en forma crítica las concepciones que sostienen las prácticas pedagógicas y las experiencias didácticas que se derivan de estas.

La Ley General de Educación además de implantar una nueva forma de concebir la evaluación también sugiere medios para la evaluación en su artículo 48 del decreto 1860, como son las pruebas de comprensión y análisis, la entrevista, la conversación, y el registro continuo; todos estos medios los docentes en general y en particular los docentes en Matemáticas, a través de los años han adoptado en el momento de la evaluación estrategias de evaluación tradicionales tales como trabajos individuales, trabajos en grupos, entre otros, pero serán éstas las únicas estrategias que pueden realizar los docentes en Matemáticas ? veamos.

LA AUTORA

Mi nombre es ALBENIS DE JESUS GUTIERREZ BOTTO, nací en la ciudad de Santa Marta, departamento del Magdalena el 31 de Diciembre de 1.975, soy la sexta de un hogar formado por 9 hermanos, 3 mujeres y 6 hombres; mis padres son: Tulio Gutiérrez Plata de profesión pensionado del ejército y Lilia Botto de Gutiérrez de profesión ama de casa.

Los estudios primarios los cursé en el Colegio Simón Bolívar en Gaira (1.982 - 1.986) en donde me gané una beca para realizar mis estudios secundarios en el INEM de Santa Marta, pero por motivos de distancia no hice uso de esa beca, ingresé entonces a el Instituto Departamental Laura Vicuña, en donde cursé mis estudios secundarios (1.987 - 1.992).

Mi formación Docente se inicia formalmente en la Universidad del Magdalena en el año de 1.994; sin embargo desde cuando estudiaba en el bachillerato me solicitaban para dar clases particulares (hoy estudios

dirigidos) en donde comencé a visionar mis aptitudes y defectos para el ejercicio Docente.

En el año de 1.994, trabajé como Docente del grado segundo de básica primaria en el Instituto Mixto María Luisa, también en ese año hice una licencia a una profesora de Matemáticas del Colegio Juan Maiguel de Osuna.

Actualmente me siguen solicitando para dar estudio dirigido en Matemáticas, es por ello que cuento con tres alumnos de los grados 6, 8 y 11 de los colegios la Presentación y Gimnasio Bolivariano.

En el año de 1.997, época en que la Universidad estaba en paro, asistí al IV Congreso Nacional de Estudiantes de Matemáticas que se realizó en la Seccional Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, en donde tome los cursos: "Cursillo en Geometría Diferencial" y "Programación Lineal".

Aunque los estudios en la Universidad han estado marcados por la inestabilidad administrativa, producto de la difícil situación económica de la Institución el interés por culminar mis estudios han persistido y es así como me preparo para ejecutar mi proyecto pedagógico.

1. JUSTIFICACION

A través de los años, se ha observado que los Docentes en Matemáticas no innovan en el momento de realizar la evaluación y la forma como se reduce al alumno en calidad de examinado, presento entonces mi propuesta pedagógica, La Evaluación a través de la Matemática Recreativa: un proceso de construcción del conocimiento en la básica secundaria.

Es necesario que los jóvenes docentes que estamos siendo formados bajo la concepción del proyecto pedagógico, nos olvidemos por un momento que la Ley General de Educación busca más trabajo para los docentes, al contrario la Ley General de Educación, le presenta al maestro la oportunidad de moldear su quehacer docente de acuerdo con las necesidades de sus alumnos y a partir de ahí ser forjadores de una educación actualizada, formadora de las personas que la integran.

Además, debemos tener en claro que la evaluación es una herramienta tecno-política para la condición del sistema educativo, tal como lo señala el Doctor German Alberto Bula Escobar, en donde la evaluación aporta información válida y confiable sobre la forma como éste está funcionando con miras a orientar el diseño y la reorientación de las políticas, la toma de decisiones en diferentes niveles y la formación de una cultura hacia la evaluación como factor indispensable de mejoramiento.

Muchos se preguntaran, pero porque la evaluación a través de la matemática recreativa, será que a los alumnos lo vamos a "enviciar" en el juego, o es que la evaluación la vamos a tomar en forma folclórica, o es que a caso la evaluación es un juego?, pues la respuesta a esta pregunta es un enérgico NO, ya que muchos sabemos y estamos de acuerdo con que la vida nos presenta situaciones y herramientas a los que hay que explorar tanto como queramos, y si nos vamos a la historia de las Matemáticas nos encontramos con que el juego ha estado presente en sus inicios, entonces por que no explotar al máximo a la Matemática recreativa, por lo tanto el juego lo podemos utilizar no solo en la enseñanza de las Matemáticas, sino en la práctica de la evaluación, en donde tanto docentes como estudiantes

se sentiran en una mejor comunicaci3n, y por ende en una mejor comprensi3n del desempe1o acad3mico.

De este modo puedo justificar la realizaci3n de mi propuesta pedag3gica en base en la forma de evaluaci3n implantada por el ministerio de educaci3n, en donde los docentes tienen que cambiar sus estrategias y formas de evaluaci3n que muchos todav1a utilizan tales como las evaluaciones escritas en forma memorística y mecánica, y crear nuevas estrategias o replantear las que ya tenemos, de amarnos de instrumentos que nos permitan recoger, procesar e interpretar informaci3n de manera permanente.

Con lo que doy una respuesta y un paso en plantear estrategias que ayudaran a realizar la evaluaci3n en Matemáticas y a la vez retomo la invitaci3n hecha por la Ley General de Educaci3n a aquellos docentes que como yo estan preocupados por la evaluaci3n y por ende la calidad de Educaci3n en Colombia, en buscar mecanismos de evaluaci3n no solo en Matemáticas, sino en cualquier área del saber humano.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Aplicar estrategias de la Matemática recreativa, pertinentes para evaluar a los estudiantes.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar a los estudiantes mediante los cuadros mágicos.
- Indagar en los estudiantes acerca de su desempeño académico a través de los cuadros mágicos.
- Plantear un matemagrama de tal forma que evaluemos a los estudiantes a través de él.
- Aplicar la carta como estrategia de evaluación en matemáticas.
- Detectar a través de los cuadros operativos el rendimiento escolar de los estudiantes.

- Adoptar la sopa de números como estrategia de evaluación en matemáticas.
- Utilizar la piramide operacional para evaluar a los estudiantes en matemáticas.
- Aplicar los fraccionarios a color como estrategia de evaluación en matemáticas.

3. PROBLEMA

3.1. DELIMITACION :

El problema en la presente investigación se encuentra dentro del área de las Matemáticas y se relaciona con la evaluación a través de la Matemática recreativa, en los estudiantes de la Escuela Oficial ROTARIA José Laborde Gnecco N° 1. De la ciudad de Santa Marta, corregimiento de Gaira.

En mis estudios de básica primaria y básica secundaria siempre me pregunté para que servían las evaluaciones y los profesores me contestaban: "las evaluaciones sirven de medio para obtener una nota, y así saber si has aprendido", otros me decían " las evaluaciones sirven para conocer el grado de conocimiento que había alcanzado un alumno y luego así determinar la nota que se merecían". De esta forma de concebir la evaluación lo que buscaba el profesor era una nota, un resultado; al pasar el tiempo y cuando se implantó por medio de la Ley General de Educación en su Art. 80, la evaluación por procesos, muchos profesores lo que

hicieron fue cambiar los números por letras, las cuales le daban el mismo significado, es decir, obtener una nota, y promediaban estas letras, pero no solo la Ley General de Educación propone cambiar la evaluación, sino además buscar estrategias, mecanismos que nos permitan obtener información acerca del proceso de enseñanza que llevan los niños, que no sea de forma memorística y mecánica.

Al indagar sobre este tema en el área de Matemáticas me encontré que aunque muchos Docentes dicen evaluar a sus estudiantes por procesos, lo que hacen es evaluar por resultados y no utilizan otras estrategias diferentes a las de evaluación individual, en grupo, participación, actividades extraclases, en fin son estrategias tradicionales y que muchos Docentes no innovan, dado que ésto lo que les traería sería más trabajo.

Al investigar sobre la forma en que a los estudiante les gustaría que los evaluaran, muchos están de acuerdo a que se haga de forma mecánica, es decir, que se coloquen diez (10) ejercicios en donde lo que tengan que aplicar sea un modelo o una formula para resolver los ejercicios, no les gustaría que se cambiara esa forma de evaluar dado que para ellos les

implicaría pensar, crear, y resolver problemas de una forma distinta a como lo venían haciendo, de esta forma ellos no saben que están ejercitando el pensamiento matemático y van adquiriendo destrezas en la actividad matemática.

En la Escuela Oficial Rotaria José Laborde Gnecco No. 1, la profesora lleva un registro de los alumnos donde califica por medio de letras y al realizar una evaluación cambia una nota mala por una buena que hayan logrado. La profesora demora más o menos 10 minutos corrigiendo y motivando a sus alumnos, hace una introducción acerca de de la clase o el tema que no ha dominado el grupo, le da participación a los alumnos.

El grupo está organizado en seis (6) hilera. El grupo es numeroso y no todos tienen un pupitre, algunos utilizan una silla Rimax. Las clases de matemática comienzan muy temprano y tal vez esa sea la causa por la que los alumnos llegan un poco retrasados. Los alumnos prefieren trabajar en grupo.

La única manera que la profesora utiliza para evaluar es colocándole una serie de ejercicios en el tablero, los cuales desarrollan los alumnos de

forma mecánica en una hoja de papel, de acuerdo a los parámetros establecidos en clase; donde evalúa el resultado obtenido por los alumnos en cada ejercicio.

3.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Qué actividades y estrategias de la matemática recreativa son pertinentes llevar a cabo para evaluar a los estudiantes de séptimo grado de la Escuela Oficial ROTARIA José Laborde Gnecco?

4. MARCO TEÓRICO

4.1 RESEÑA HISTORICA DE LA INSTITUCIÓN:

La Escuela Oficial ROTARIA "JOSE LABORDE GNECCO No. 1" tuvo su origen en la solicitud que hiciera a los Rotarios la señorita VITALIA YEPES PACHECO, presidenta de la Legión de María, ilustre pedagoga, dama altruista de incansable espíritu cívico, con gran deseo de servicio a la comunidad, para que construyeran una escuela que atendiera a numerosos niños que se encontraban sin institución educativa donde adelantar sus estudios. La solicitud fue atendida positivamente por los miembros del Club Rotario quienes buscaron el sitio, consiguiendo además la colaboración del Municipio participando con la construcción de cuatro (4) aulas grandes, bien ventiladas, siendo su primera directora la señorita VITALIA YEPES. el 7 de abril de 1.963 abrió sus puertas esta Escuela con 70 niños, que al año siguiente creció la población estudiantil a 150 niños. La señorita Vitalia con aporte de la comunidad y de amigos construyó el

salón múltiple. Posteriormente, siendo Gobernador del Magdalena el Dr. Alfonso Campo Murcia, se construyó el comedor - restaurante.

Los Rotarios en los primeros años de fundada ofrecían el desayuno a los niños de Primera Comunión y obsequiaban los vestidos, libros, libretas y uniformes. Aun continúan donando el desayuno a los niños de Primera Comunión.

La Escuela lleva este nombre en honor a un Rotario Don José Laborde Gnecco, quien obsequió su biblioteca y muebles de uso personal a la escuela y en gratitud a su memoria se le puso su nombre pues al principio se llamó Escuela Santa Teresita.

La Escuela Oficial ROTARIA José Laborde Gnecco No. 1, esta situada en la parte Nor-occidental de Gaira, calle 6 carrera 15 esquina, Barrio La Magdalena a 300 metros de la carretera del Rodadero y a 1.500 metros de la ciudad de Santa Marta, está situada en un lugar de fácil acceso de la comunidad.

Al crearse la Escuela el 7 de abril de 1.963, éste era un sitio de terrenos baldíos pero en 1.970 comenzaron las invasiones en estos terrenos aledaños a la Escuela lo que dio origen al Barrio la Magdalena.

En su mayoría los habitantes de este sector de la Escuela son de escasos recursos porque no ganan un salario establecido, viven de sus trabajos particulares como albañiles, carpintería, otros son pescadores, carperos y otros trabajan en los hoteles y moteles del Rodadero con salario muy bajos.

Dada la angustia de los padres de familia para matricular a sus hijos que terminaban la Básica Primaria; el poco número de colegios para albergar a tantos estudiantes en la Básica Secundaria y el deseo de un grupo de educadores al servicio de la Escuela a pesar de las múltiples necesidades existentes en cuanto a recursos humanos, materiales, financieros y de planta física, se creó el Bachillerato para continuar con la labor desarrollada en beneficio de la juventud.

Fue así como insistiendo en la Secretaría de Educación se construyeron cinco (5) aulas, bien ventiladas y con muy buena iluminación permitiendo el ingreso de 170 alumnos inicialmente.

Con los alumnos matriculados en 6º grado, se repartieron asignaturas entre los profesores existentes, después se dieron órdenes de servicio a varios profesores, quienes se desempeñaron con amor y abnegación.

La mayor parte de los profesores ha laborado en este colegio durante varios años y han manifestado que seguirán prestando sus servicios a la institución.

El personal administrativo está constituido por una Directora escalafonada con más de veinte (20) años de experiencia administrativa. Ha recibido condecoraciones en reconocimiento de su labor docente, un coordinador de Disciplina con Magister en Administración Educativa, la Coordinadora Académica es Licenciada en Español, la Secretaria tiene título de Licenciada en Ciencias Sociales con más de veinte años de experiencia docente todos laborados en el colegio, cuenta además con dos aseadoras y un celador.

El colegio cuenta con una profesora de Idiomas, dos profesoras de Español, una profesora de Religión, dos profesores de Ciencias Sociales, una profesora de Educación Artística, un profesor de Educación Física, dos profesoras de Matemáticas, dos profesoras de Preecolar, dos profesores de Ciencias Naturales, nueve profesores de primaria. Una profesora se encarga de prestar el servicio de orientadora.

El colegio cuenta con un salón para la rectoría, las coordinaciones y la secretaría, todas funcionan en él; éste salón sirve además de biblioteca, salón de ayudas, archivo y almacén.

Además cuenta con trece aulas de clases, un salón múltiple un módulo sanitario con cuatro inodoros y un orinal para los varones, un servicio sanitario para profesoras, una cocina, un restaurante escolar, una tienda escolar.

Los salones de clases son grandes y todos pueden albergar un total de 500 estudiantes, estos salones tienen buena iluminación, y la ventilación no es

suficiente. En el restaurante funciona un curso, cuyas bancas no tienen espaldar.

La sala de informática es muy pequeña para desarrollar una buena labor.

Dos cursos de primaria trabajan en un mismo salón con mucha interferencia para el desarrollo del proceso aprendizaje.

Además un curso del preescolar no tiene salón por lo que funciona en un pasillo.

El colegio tiene un patio central para descansar, y la educación física se realiza por fuera del colegio ya que no existen canchas para basquetbol, futbol, etcétera.

El colegio no cuenta con el número suficiente de pupitres para estudiantes, existen nueve tableros en buen estado, la mayoría de los salones tienen mesa para el profesor, hay seis sillas en la rectoría para recibir público, existen tres computadores para atender a los educandos, en los salones existen dos ventiladores de techo, y los profesores de primaria han

adquirido ventiladores de pie para mejorar la aireación en los salones. El material didáctico es escaso.



5. REFLEXION TEORICA

A pesar de todos los esfuerzos que se han hecho y de todos los cambios surgidos en materia de evaluación, no es un misterio que los docentes, en general, abordan la evaluación como si fueran a someter a sus alumnos a arduas pruebas, en donde el que salga triunfante, merece el premio de seguir viviendo. Tampoco estamos lejos de la realidad, si decimos que para la mayoría de los estudiantes ésta no es sino el antiguo examen en un nuevo vestido, o sea, una prueba de cuánto ha memorizado. A los padres de familia les sucede lo mismo ; para ellos prueba, examen o evaluación son todos equivalentes.

En realidad todas estas palabras indican diferentes manera de medir y calificar, es decir, de evaluar el aprendizaje de un alumno ; lo medimos contra un patrón o nivel predeterminado y le damos calificaciones como bueno, regular o malo, suficiente o insuficiente ; de acuerdo con criterios

permanentes definidos que pueden ser personales, sociales, académicos entre otros según el caso y la situación.

Pero no debemos medir o evaluar, ya que lo memorizado tiene una vigencia tan corta, que es una tontería desperdiciar el valioso tiempo de los alumnos y de la escuela en esa tarea. En realidad no se tiene muy claro cómo se deben medir y calificar las destrezas y las habilidades del pensamiento y del comportamiento, tales como el juicio de una persona para tomar decisiones en situaciones complejas, su capacidad para resolver dificultades inesperadas, y su habilidad para compartir, liderar un grupo o trabajar en equipo.

5.1. ¿ QUE SIGNIFICA EVALUAR?

Es importante iniciar reflexionando en torno al significado del término evaluación, a partir de las siguientes ideas básicas:

5.1.1. Lo que no es la evaluación. Con frecuencia se confunde la evaluación con algunas prácticas efectuadas en la clase para obtener unas notas. Cuáles con esas prácticas?, normalmente son previas, exámenes,

pruebas o trabajos presentados por los estudiantes, principalmente en los finales de período. Con éstas se pretende medir los conocimientos obtenidos o determinar el cumplimiento de objetivos por parte del educando.

Evaluar no es calificar el comportamiento, los conocimientos, las destrezas adquiridos por el estudiante; por cuanto es muy difícil medirlos objetiva y justamente por las respuestas dadas en una prueba oral o escrita. El afán por conseguir una buena calificación ha logrado desarrollar habilidades, en muchos casos, para pasar estas pruebas por medio de sopletes, trampas o copia, dejando de lado la responsabilidad por el aprendizaje de las diversas áreas.

La evaluación no es un examen o prueba al que el estudiante se aproxima con miedo y temor al término de un capítulo, una guía, un período o un año. La práctica tradicional en la Educación ha reducido la evaluación a un examen riguroso, no por su exigencia científica sino por lo complicado que es pasarlo. El miedo, con el cual llega el examinado a estas pruebas,

bloquea su cerebro y capacidad de recordar, en es de estimular su análisis y búsqueda de soluciones.

La evaluación no es una medición de conocimientos adquiridos u objetivos alcanzados, ya que no tiene sentido rechazar a quienes no los logran en la proporción requerida como mínimo. Hay que superar las barreras que menoscaban el ritmos personal del rendimiento de un educando, su autoestima y motivación. Su derecho a educarse integralmente no puede truncarse porque no alcanzó determinada nota o medición o el promedio para pasar. Esto es mucho más grave, cuando no lograr esta medición mínima es sinónimo de fracaso y derrota que conducen a la apatía, al descuido y falta de interés en el desarrollo de sus actividades escolares.

5.1.2. Lo que sí es evaluar. En la actualidad se empieza a recuperar el sentido real y genuino de la evaluación identificándola como una valoración, una apreciación, un análisis. Qué se analiza o valora?, lo que acontece en y fuera del aula, en la asignatura, un trabajo, una prueba. De inmediato se descubre que la evaluación por si misma supera lo cuantitativo requiriendo lo cualitativo.

Evaluar sí es identificar y verificar los conocimientos, los objetivos, las habilidades, no con el fin de dar una nota sino de observar y analizar como avanzan los procesos de aprendizaje y formación implementados. El fin de la evaluación como parte de lo educativo es propiciar la formación integral y no exclusivamente calificar. Lo importante no es qué nota se obtuvo o cuánto se sacó sino qué se logró y cuánto se aprendió.

La evaluación sí es una valoración de la acción educacional efectuada por el estudiante y el maestro, en la que se analizan los factores pertinentes al proceso de aprender como la responsabilidad, autonomía, integración grupal, aciertos, dificultades, lo que se sabe y lo que no, los trabajos, la investigación, etc. Esta valoración aparece como algo conectado y natural a dicho proceso, distante de la intimidación del examen o del temas a una nota. El estudiante la percibe como perteneciente a la dinámica de la clase y no como una exigencia externa impuesta por los maestros o el mismo sistema.

La evaluación sí es una reflexión que analiza las causas y factores que motivaron un desempeño, un rendimiento o una participación acertados o no, excelentes o deficientes. El propósito no es identificar a los que sí tuvieron éxito o a quienes perdieron o fracasaron, sino de orientar o reorientar el trabajo de unos y otros. Este análisis que ha de ser individual y grupal, es de gran importancia para ubicar las estrategias dinamizadoras de los procesos de desarrollo, interacción y aprendizaje.

5.1.3. Evaluación como actividad humana. La evaluación, por haberse convertido en una exigencia externa impuesta por el sistema educativo, no ha merecido interés e importancia por su valor intrínseco.

De ese modo, no se valora su relación o conexión con el ser humano en sí mismo y su vida, sea éste, estudiante, maestro, profesional. Obrero. Así, ha llegado a ser una práctica ambivalente, externa. Se cumple con ella pero no se le halla un sentido real y genuino.

Qué sucede si se asume como una actitud humana? Equivale a darle una significación acorde con lo que la persona hace en su cotidianidad. Permanentemente se efectúan valoraciones, se emiten juicios, se dan

opiniones, se expresan conceptos, que son formas evaluativas dirigidas hacia sí mismo, los que nos rodean, los objetos circundantes, los hechos acaecidos.

La evaluación en cuanto está valorando, cuestionando, averiguando, analizando, es algo natural, normal e inherente a la acción humana. No es algo externo o superpuesto sino algo que responde a su misma necesidad y naturaleza. De ahí la importancia que tiene en el contexto diario como actitud humana y no sólo en la práctica del aula de clase.

5.1.4. El evaluar es inherente y esencial en Educación. No tendría importancia evaluar, ni sería esencial, si se le juzga desde un enfoque tradicionalista de calificación o nota.

Incluso, perdería mucho de interés si se toma como algo que se hace exclusivamente en el aula y no se le relaciona con la vida misma que se ejercita a diario.

Es cierto que con la Promoción Automática desapareció el número como criterio de evaluación para la primaria, y con el decreto 1860 desaparece para la secundaria, sin embargo, permanecen unas letra que pueden convertirse en un simple reemplazo de la nota. Es fundamental avanzar mucho más en el aspecto evaluativo integrándolo a la esencia y sentido de la educación.

La evaluación es primordial cuando se le ubica como un recurso o instrumento que responde a la dinámica misma y a la construcción del proceso educativo. Con ella, se busca responder a las necesidades, a los intereses, a los deseos, de los sujetos que están interactuando en el quehacer pedagógico.

Se podría suprimir la evaluación en Educación? Es una pregunta que se puede responder con un SI o un NO, según el enfoque que se le dé.

SI, cuando evaluar se reduce a dar una nota para aprobar una materia, un grado o un año. Sería absurdo continuar con esta forma de entender la

evaluación, mucho más, si ella va unida con prácticas de represalia y tiranía.

NO, cuando se le entiende como valoración y análisis en una Educación centrada en sujetos y procesos. El proceso de enseñar - aprender necesita la evaluación que le permite ser comprobado, examinado y orientado.

5.2. HACIA UNA EVALUACION INTEGRAL

La palabra integral nos ubica ante la totalidad del fenómeno educativo. Hay una realidad educativa que está compuesta de partes en su proceso y funcionamiento. Evaluarla integralmente significa observarla y analizarla en su conjunto, en su unidad y en los diversos momentos del fenómeno pedagógico considerado como un todo.

Para evaluar integralmente es necesario tomar en cuenta los siguientes elementos:

5.2.1. El estudiante como sujeto integral e integrado. Se acentúa cada vez con mayor énfasis la idea del estudiante como sujeto, centro del proceso

educativo. Se superan las visiones que lo consideran un objeto, un receptor inactivo. Así lo expresa claramente la ley 115 en su artículo 91: El alumno o educando es el centro del proceso educativo y debe participar activamente en su propia formación integral.

Qué aspectos articular al tomarlo como sujeto integral? Básicamente son tres: el Cognoscitivo, el Psicoafectivo y el Motriz.

El elemento Cognoscitivo, al cual históricamente se le ha dado importancia, especialmente en la escuela tradicional. Pero se ha dirigido al conocimiento, preferentemente, de contenidos establecidos en los libros y textos de las diversas ciencias los cuales son almacenados en la memoria, recordados y repetidos. Importa el conocimiento instructivo pero no el dirigido al sujeto humano del educando y al mundo que lo rodea. Así es fácil estar de acuerdo con el pensamiento de Krishnamurti cuando dice:

El hombre ignorante no es el iletrado, sino el que no se conoce a sí mismo; y el hombre instruido es ignorante cuando pone toda su confianza en los libros, en el conocimiento y en la autoridad externa para derivar de ellos la comprensión.

1

¹ KRISHNAMURTI, J. La Educación y el significado de la vida. Edit. Orion, México, 1972, pg. 15.

El estudiante como ser humano normal nace con la capacidad suficiente para afrontar con inteligencia y eficacia el desarrollo de sus potencialidades internas, la solución a las situaciones que encuentra en su interacción humana y la perfección del conocimiento del mundo presentado por las diversas asignaturas.

El elemento psicoafectivo, que ha sido el gran ausente en la práctica educativa. En la actualidad se está buscando su valoración en el espacio escolar aunque no es fácil superar toda una historia de las prácticas de la violencia que allí se ejercen. Incluso hoy hay quienes añoran esa época en que se decía: la letra con sangre entra. Lo importante era instruir a toda costa aunque fuera necesario utilizar la fuerza, los golpes.

Hoy en día, gracias a diversas contribuciones disciplinares, se le está dando gran importancia a la efectividad, especialmente dentro de una pedagogía de los valores humanos. Se le está quitando fuerza a la ambición, a la misma técnica para dársela al amor.

La Educación Personalizada, que aparece en nuestro país desde la década del 70, ha contribuido a este rescate. Enfatiza factores educativos como la libertad, la responsabilidad, el amor, que tienen asiento en el ser mismo del educando. Así lo planteaba Nieves Pereira en sus conferencias dadas en Colombia por este tiempo:

El hombre, la persona, es algo valioso y porque el valor está en las entrañas de su ser, es capaz de ser amado, de ser amable. Amar es reconocer el valor;... es reconocerlo como persona y algo que es valioso necesariamente atrae mi persona, es decir, lo amo porque "es", por su ser personal. Solo el amor dialógico o de relación es capaz de hacer crecer al otro.

De este modo, se da reconocimiento a la dimensión interior, psíquica, afectiva que está latente en el educando. El estudiante aprende con real gusto cuando se le tiene en cuenta lo que él sistema, aprecia y valora.

El elemento motriz o activo que igualmente ha ido ganando importancia dentro del proceso educativo. Frente a una instrucción eminentemente teórica y receptiva, se impone actualmente la parte activa con el principio

aprender haciendo. No sólo se identifica que el hombre es acción y en ella se realiza, sino que en dicha acción está aprendiendo.

Por eso, la recreación y la lúdica adquieren gran importancia aún dentro de la misma labor pedagógica del aula. Su importancia se concibe no sólo para los educando infantes que necesitan desarrollar su sistema motriz sino para todos los estudiantes por cuanto con su participación activa están contribuyendo a su proceso de formación integral.

En síntesis, al considerar al alumno como un sujeto integral, se llega al triángulo humano señalado por los hermanos Miguel y Julián de Zubiría, quienes afirman:

El niño conoce, ama y actúa. Lo común a los hombres es poseer estas tres virtudes. Conocimiento, valoraciones y actuaciones. ²

5.2.2. La Relación Educativa entre los sujetos Participantes. La concepción que considera al hombre como ser en relación ha empezado a incidir radicalmente en la práctica educativa. El aprendizaje ya no es el resultado

² ZUBIRIA, Miguel y Julián.

exclusivo de la enseñanza transmitida por el profesor sino de la interacción o interrelación humana que se da en el aula y fuera de ella. El estudiante está en permanente interacción, y al tomar consciencia de ella, aprende interrelacionándose.

Quiénes son los sujetos que intervienen en este diálogo en la relación pedagógica para entenderla integralmente? Son tres: el estudiante, los padres y los educandos.

El estudiante es el sujeto principal, centro del proceso de formación, a quien ya no es posible tratar como un objeto, un receptor o un ente vacío al cual hay que llenar de contenidos. Por el contrario, hay que considerarlo como un ser humano capaz de pensar, actuar y sentir por su propia cuenta. Capaz de hacer preguntas y dar respuestas libres, responsables, creadoras, y no únicamente repetir o memorizar.

El estudiante como sujeto está dotado de potencialidades internas, aptitudes, intereses, anhelos, necesidades, destrezas las cuales va

desarrollando en la medida que cree, evoluciona y se educa. Es capaz de aprender a aprender.

Pero el estudiante no está solo o aislado en el aula, el colegio o el hogar. Comparte su aprender. El educando no aprende solo, ni para si mismo sino que lo lleva a cabo en compañía y para los otros, creando una dinámica de recíproco aprendizaje -enseñanza.

El maestro actual conoce el poder educador del grupo en las prácticas del aula. El es el dinamizador de ese grupo. El grupo se convierte en apoyo para sus compañeros, desarrolla aprendizajes y soluciona diversos problemas de interacción y comprensión de temas y problemas.

Los padres de familia juega un papel primordial en el proceso formativo de los estudiantes. Allí en el núcleo familiar nace, crece, juega y aprende. Gran cantidad de su tiempo transcurre en ese entorno. Allí el educando no sólo hace tareas escolares sino que realiza labores de colaboración, interactúa de múltiples maneras. De esta forma, consciente o

inconscientemente, se fortalece o no el aprendizaje-enseñanza del colegio o escuela.

La escuela actual, activa y personalizante, insiste en el acercamiento e integración de la escuela y el hogar, el colegio y la familia.

La familia es parte de la comunidad educativa y está llamada a participar en el gobierno escolar. Así se establece en los artículos 142 y 143 de la Ley General de Educación y en el decreto 1860 en los artículos 30 y 31. Si es considerada parte de la comunidad educativa, es primordial que se le dé categoría de sujeto activo en la formación integral de los educandos.

El maestro es un tercer sujeto que interviene en el proceso de formación del estudiantado. Sea que se le llame o tome como Docente, instructor, profesor, pedagogo o maestro que oriente, enseña o anima. Es esencial su papel de sujeto que interactúa dialógicamente. Fuera de esta relación dialógica no se da una Educación integral.

No basta que el maestro renueve instrumentos, métodos, temas, contenidos y objetivos, es necesario que se sienta sujeto de una interacción dialógica en que se dinamiza y mediatiza el proceso de aprender-enseñar-hacerpensar-valorar-saber.

En síntesis, en la relación educativa participan, se conectan y comprometen entre sí tres sujetos dinamizadores del proceso de formación: los estudiantes, los padres de familia y los docentes. Entre mejor integración dialógica exista entre los tres, más se acrecienta la cálida educativa y humana.

5.2.4. El Proceso Metodológico. La metodología entendida como la forma o manera de afrontar la acción educativa, posee gran importancia en la pedagogía actual ya que de ella depende gran parte de la eficacia o fracaso del proceso de aprender implementado en el aula.

Evaluar integralmente el proceso metodológico implica armonizar tres preguntas que se relacionan con él: qué se aprende o enseña, quién aprende y enseña y cómo se aprende o enseña.

¿Qué se aprende o enseña? Cuando se hace esta pregunta se averigua por los contenidos, los temas, a través de los cuales se vehicula un conocer; aspecto que ha tenido gran importancia en la Educación.

Sin desconocer su trascendencia se plantea hoy la necesidad de aprender a investigar en las fuentes donde se encuentran los conocimientos y los instrumentos o herramientas para acceder a su construcción. De igual modo, es básico aproximarse a la realidad misma para percibirla, conocerla y, así, apropiársela y construir el conocimiento que conduzca a su transformación.

¿Quién enseña o aprende? Esta pregunta se relaciona con los sujetos que intervienen en el proceso de enseñar - aprender. Anteriormente en la relación educativa se mencionó la trilogía de sujetos que participan en ella; padres-estudiantes-maestros. El aprendizaje se hace posible en el encuentro permanente con el mundo y con los otros sujetos, es decir, en un contexto social.

La interacción dialogal de padres-estudiantes-maestros integra un trío de sujetos enseñantes-aprendientes. Aunque no siempre se tenga consciencia

de este papel de sujetos, se está participando en este proceso. El padre de familia es quien menos logra apersonarse de esta función ya que es algo que deja en manos del maestro y el colegio. Sin embargo, los padres son los primeros maestros y los maestros los segundos padres. En ese intercambio de hogar-colegio, los estudiantes van dinamizando su proceso de aprender.

Es importante tomar en cuenta las condiciones, las necesidades e intereses reales de los sujetos dinamizadores del proceso formativo. Entre mayor conocimiento se posee de los sujetos participantes, mayor posibilidad de interacción, diálogo, eficacia y calidad en el mismo.

¿Cómo se enseña-aprende? El método es una gran clave para la acción educacional. No sólo es esencial el qué pensar, el qué conocer, el qué decir sino el cómo lograrlo.

El método es el modo, la forma concreta de llevar a cabo una acción de aprendizaje, una solución a un problema determinado, una tarea de clase, una investigación, un trabajo grupal, un debate, una mesa redonda. No es

lo mismo hacerlo autoritariamente, que trabajar democráticamente. No es igual actuar de modo ingenuo o dogmático que realizado críticamente.

Si se desea superar concepciones reduccionistas o unilateralistas, es necesario integrar el qué, el quiénes y el cómo a la hora de evaluar, es decir, los conocimientos o contenidos, los sujetos activadores del proceso de enseñar-aprender y el método empleado en su desarrollo.

Se tiene una *evaluación integral* cuando se toman en cuenta y se armonizan en interacción dialógica, por un lado, los sujetos que influyen en la práctica educativa; por otro, el desarrollo integrado de capacidades cognoscitivas, psicoafectivas y activas del educando como *sujeto* central del proceso de aprender que dinamiza social y cooperativamente; y, por último, los diversos momentos y elementos de la administración y el proceso metodológico de la acción educativa.

5.2.5. Tipos de Evaluación. Los docentes debemos considerar en el momento de evaluar los siguientes tipos de evaluación, los cuales de una



manera distinta nos brindan información acerca de lo que hacen cada estudiante. Estas son:

- **Evaluación Analítica**

Con este tipo de evaluación miramos diferentes perspectivas y hacemos juicios separados de cada una de las actividades que hacen los estudiantes.

- **Evaluación Enfocada**

Al evaluar de esta manera, hemos enfocado nuestra atención en un aspecto específico. Así por ejemplo: en la capacidad del estudiante para hacer generalizaciones.

- **Evaluación Holística**

Al aplicar este tipo de evaluación miramos todo el trabajo de los estudiantes, hacemos una evaluación global.

5.3 CRITERIOS PARA EVALUACION EN EL AULA.

Los siguientes criterios son planteados por expertos del MEN y tomados de diversos autores:

- Es una actividad necesaria y compleja.

- Se basa en un concepto de desarrollo humano.
- Busca comprender los procesos de desarrollo integral humano. Requiere procedimientos adecuados para recoger, organizar e interpretar la información.
- Un evaluador efectivo es el evaluado.
- El proceso evaluativo debe ser agradable, exigente, regido por principios éticos y científicos.
- Los resultados de la evaluación son fuente de temas y de ideas para investigaciones pedagógicas.

5.4 PRO- MOVER

El promover exige progresar. No basta pasar la promoción requiere trabajo permanente de todos los actores involucrados en el proceso educativo, por lo tanto si se presentan dificultades es necesario planear y ejecutar diferentes estrategias, tales como:

- Actividades grupales e individuales.
- Actividade Pedagógicas complementarias.
- Actividades complementarias especiales
- programas de actividades académicas.

El profesor Orlando Mesa Betancur, plantea textualmente en su documentos " algunos conceptos sobre las estrategias de intervención", que los centros educativos al elaborar sus propios currículos de acuerdo con los intereses y condiciones particulares de la institución y de sus estudiantes, se tenga presente entre otros elementos la evaluación.

En Matemáticas, por ejemplo, no informa mucho una frase como: "tiene dificultades para resolver problemas", pero si tiene sentido la frase: " Se le dificulta escribir, en códigos matemáticos, los enunciados de los problemas", pues, de esta última anotación se desprende una acción didáctica: ejercicios para transcribir enunciados, presentados en el lenguaje común, al lenguaje de los símbolos matemáticos.

La evaluación no debería limitarse a la descripción y análisis de las carencias frente a un saber, sino también al informe de todos los elementos positivos que muestra el estudiante, en cada sector del conocimientos y en cada temática tratada".

5.5. LA EVALUACION EN MATEMATICAS

Las matemáticas por sus características peculiares, se han prestado con facilidad a la elaboración de pruebas escritas y test estandarizados. Al respecto de la evaluación en matemáticas el Dr. Luis Rico manifiesta: " las investigaciones en educación matemática sobre evaluación son muy recientes y esto hace que sea un poco difícil trabajar en este campo"³. Sin embargo en los estados unidos se está cuestionando fuertemente sobre el tipo de evaluación que se desarrolla en las clases de matemáticas. El Dr. Jeremy Kilpatrick informó en el seminario de investigación que se desarrolló en marzo de 1.993 en la Universidad de los Andes que se está trabajando concretamente sobre tres principios: El primero en que las matemáticas debe tener que ver con contenidos matemáticos importantes. El segundo principio es que la evaluación que se haga debe ayudar al estudiante a aprender matemáticas y el tercer principio es que la evaluación debe utilizar para ayudarle a todos los estudiantes a que tengan acceso a la matemática. "En

³Rico Luis. Educación Matemática. Seminario de Investigación. Grupo Editorial Iberoamericana, Pág 62/1.995.

todas las partes del mundo se utiliza la matemática como una barrera para que el estudiante no siga su educación”⁴

Se plantea entonces la necesidad de entender la evaluación como “un proceso de negociación”, partiendo de la premisa de que la enseñanza también lo es y de que no se puede separar la enseñanza de la evaluación. Por lo tanto es imposible hablar de cambiar la evaluación sin cambiar el currículo, de tal forma que las matemáticas sean más aplicadas, que se preocupen más por los problemas de la vida real de los estudiantes y por la matemática de la cultura en donde viven sus estudiantes. “ Hay que situar la matemática dentro de un contexto histórico y cultural y por lo tanto su evaluación”.

Pero a pesar de la intención innovadora de la norma de evaluación de logros que se plasma en la Ley General de Educación y de los desarrollos posteriores hechos por el Ministerio de Educación, es muy preocupante la forma como esto - que pretende ser un cambio de enfoque- se ha concretado.

En muchas instituciones los cambios se limitan a:

⁴ Kilpatrick, Jeremy. Educación Matemática. Seminario de Investigación. Grupo Editorial Iberoamericana. Pág 6/1.995.

- Pasar de una escala de calificaciones numéricas a una cualitativa, o a una serie de enunciados que, en el fondo, no son más que la expresión de una escala.
- Modificar los formalismos de redacción de objetivos y criterios de evaluación, para adaptarlos a unos nuevos en lo que se redactan logros e indicadores de logros.
- Introducir unos procedimientos, más o menos mecánicos, para ponerse a tono con las nuevas exigencias que la norma establece sobre promoción, actividades de recuperación, autoevaluación y coevaluación de los estudiantes.

Pero las concepciones sobre evaluación, educación y enseñanza se mantienen intactas en lo fundamental y por ende, sus respectivas prácticas.

Las concepciones que se tengan de evaluación en general, determinan las prácticas específicas. Es muy diferente evaluar en matemáticas, soportándose en la idea de control, que basándose en la concepción de la evaluación como comprensión.

Al evaluar con la idea de control se busca recoger y analizar información para definir si el desarrollo de un determinado proceso responde al plan que se ha establecido - o más precisamente, preestablecido- para la consecución de las metas y fines que también se han fijado con anterioridad. Desde esta forma de pensar en la evaluación puede incluirse, o no, la intención de identificar los factores que facilitan u obstaculizan el desarrollo del proceso planeado. Lo diseñado, las metas y fines se definen según una forma de comprenderlo a las expectativas que se tenga de éste. Esta comprobación de la correspondencia entre lo planeado y lo logrado, y la identificación de la incidencia de factores que favorecen u obstaculizan, se hace con el fin de introducir los correctivos necesarios que garanticen el adecuado desarrollo del plan inicial, o la optimización del mismo, tanto como sea posible.

La evaluación para la comprensión, se interesa por recoger y analizar información para comprender la nueva realidad que está generando el desarrollo de un proceso. Ya no se trata de evaluar para limitarse a contrastar lo esperado con lo realizado, sino de evaluar para que los sujetos involucrados en el proceso educativo tomen conciencia sobre las cosas en que ellos están implicados.

Desde esta perspectiva se procura "captar la singularidad de las situaciones concretas, las características particulares que definen una situación y que pueden considerarse responsables del curso de los acontecimientos y de los productos de la vida del aula. Los estudios sobre procesos han de registrar los sucesos en su evolución, en su estado de progreso, observar las situaciones e indagar los juicios interpretaciones y perspectivas de los participantes"⁵

Si el profesor concibe su enseñanza como la acción que se limita a presentar modelos que el estudiante tiene que reproducir, muy seguramente la evaluación estará orientada a verificar si es capaz de reproducirlos.

En cambio si se considera que la enseñanza de la matemática se orienta a educar el pensamiento matemático, esta idea sobre la posibilidad de asumir la evaluación de una forma más amplia a la de verificar el logro de objetivos puntuales, ya que podrá plantearse el reto de evaluar la capacidad que tienen los estudiantes, no sólo de aplicar inteligentemente modelos conocidos, sino

⁵Perez, Gómez, Al Macdonald, B, y Gimeno Sacristan, J. La evaluación: Su teoría y su práctica. Venezuela, Cooperativa Laboratorio Educativo.

de pensar en forma creativa y crítica y de resolver problemas novedosos por cuenta propia.

Tomando como referencia las ideas ya formuladas sobre educación, enseñanza y evaluación en general, podemos plantearnos la pregunta: ¿ qué se debe evaluar en matemáticas?, pues bien, en una primera aproximación se dirá que en matemáticas se propone evaluar el proceso de construcción del conocimiento matemático, pero que se entiende por este proceso? A esta pregunta no hay una respuesta única, pues todo depende de las comprensiones que se tengan.

El proceso de construcción del conocimiento matemático en la escuela, como el de cualquier otra área del conocimiento, es complejo y depende de múltiples variables. Este está íntimamente ligado al proceso de desarrollo en general, en particular al cognitivo, al del pensamiento lógico - matemático.

Si bien la sociedad asigna a la escuela el papel de orientarlo y promoverlo, ésta no es la única que interviene; están además la experiencia social y cultural, el contacto con el mundo de las cosas que están fuera del contexto

escolar, así como también los procesos de maduración fisiológica del individuo. Y no lo hacen como factores que intervienen de manera independiente, sino en mutua interrelación. De manera que el proceso de construcción del conocimiento matemático en la escuela hace parte de un proceso más amplio; el desarrollo del sujeto en general. Lo que haga la escuela, la orientación que le dé a sus acciones, hace parte constituyente de este desarrollo, pero a su vez, el proceso general incide en los alcances reales de las acciones de la escuela. Esto último se manifiesta en la necesidad de reconocer que la verdadera comprensión, esa que permite actuar de manera inteligente y creativa ante un problema novedoso, toma su tiempo; que la pedagogía puede y debe ayudar a construirla, pero que ésta no se da por el simple hecho de que el profesor la explique.

Pero que debemos evaluar entonces? El proceso de construcción del conocimiento matemático escolar. Este es un proceso pedagógico que busca propiciar las condiciones más favorables en la escuela, y en particular en el aula, para promover la construcción del pensamiento matemático en los estudiantes. En este sentido la evaluación hace referencia a las preguntas por la pertinencia, la eficacia de la organización y la ejecución de las

experiencias didácticas que se desarrollan; por la adecuación de éstas a las condiciones del grupo y de cada alumno para lograr el aprendizaje que se considera deseable, en la dirección y calidad que pretende ayudar a producir.

En el marco de este proceso pedagógico conviene distinguir dos subprocesos: los propiamente cognitivos y los interactivos. Los primeros, se refieren a los procesos del pensamiento que es necesario desplegar para que los estudiantes hagan matemáticas; éstos están ligados al desarrollo de capacidades generales tales como la abstracción, el análisis, la síntesis, la generalización y la identificación de modelos; y a capacidades específicas que están presentes para que el estudiante aprenda comprensivamente los contenidos específicos que se enseñan. Los segundos, los interactivos, hacen referencia tanto a las relaciones del niño con los otros que lo acompañan de manera más o menos directa en el aprendizaje de la matemática (compañeros, hermanos, padres y maestros, como a la relación que él va construyendo con ese objeto particular del conocimiento. En este sentido la evaluación responde a preguntas como: ¿es interesante y agradable la matemática para el estudiante? ¿Le encuentra sentido? ¿muestra autonomía

intelectual? ¿Se siente capaz de hacer matemáticas? ¿El tipo de relación que establece con los otros moviliza su pensamiento?

Mostrada la complejidad conviene entonces formular la pregunta: ¿cómo comprender y manejar ese proceso? Antes de anticipar una respuesta se empezará por hacer una consideración de orden general: "un proceso es inasible,... aprendemos solo una sección, un fragmento, un recorte".⁶ Debido a que un proceso complejo y múltiple, sólo pueden observarse fragmentos del proceso real; del estudio de estos fragmentos, es posible obtener explicaciones cada vez más amplias del proceso global. Debido al carácter continuo de éste, para estudiarlo es necesario hacer cortes con el propósito de obtener información en momentos particulares de ese continuo - los estados- A partir de la descripción de estos estados y de las explicaciones que se elaboren para dar cuenta del paso de un estado a otro, se reconstruye el proceso. Con lo que tenemos, entonces dos acciones -dos disecciones- al estudiar un proceso: una de fragmentación del proceso global en subprocesos específicos y otra de cortes de cada subprocesos particular, que busca dar cuenta de los estados.

⁶ VASCO y otros. Educación para el desarrollo Misión Ciencia, Educación y Desarrollo tomo 2. Santa Fé de Bogotá 1.995.

Queda claro, entonces, por una parte, que el proceso es un hecho real, pero que la representación que se hace de éste es una construcción. Esta es tanto mejor cuanto mayor sea la calidad de las herramientas conceptuales que se tengan para organizar e interpretar los datos. Por otra parte, que el proceso no son los datos observables, sino que éste se infiere a partir de éstos. En el caso particular del proceso de construcción del conocimiento matemático, los datos son las conductas que se observan (lo que el estudiante dice y hace resolver un problema; a partir de éstas y con base en las comprensiones que el maestro tiene, éste infiere lo que sucede en la mente de cada alumno. Muy seguramente un profesor, a medida que amplía sus experiencias, y que se esfuerza por comprenderlas mejor, modificará y enriquecerá los modelos desde los cuales hace sus interpretaciones.

Cuando el profesor intenta construir el o los modelos que den cuenta de un proceso particular que se pretende estudiar, puede identificar momentos en los que los sujetos actúan de una forma característica, más o menos diferente a la de otros; estos momentos marcan cortes en el proceso, son el paso de un estadio a otro. Estos estadios podrían ser utilizados para definir los logros

que se alcanzan en un proceso identificar que un sujeto está en uno de estos estadios, y podrían llamarse indicadores de logro.

De lo anterior se infiere la necesidad que se tiene de evaluar a partir de una comprensión, cada vez más amplia y elaborada, del proceso de construcción del conocimiento matemático, desde la cual se puedan definir los estadios de cada proceso particular y los indicadores de denuncia que el estudiante ha logrado tal estadio. Si se carece de esas comprensiones, los logros y sus indicadores serán definidos de nuevo, con base en la organización que se dé a los contenidos de las disciplinas.

5.6. PRINCIPIO DE EVALUACION

1. Principio de Contenido

Cualquier evaluación de aprendizaje de las matemáticas debe reflejar lo que es más importante que el estudiante aprenda. Esto significa que no debemos hacer exámenes que no sean importantes, la evaluación envía una señal a los estudiantes y a los padres de familia sobre lo que es muy importante en Matemáticas.

2. Principio del Aprendizaje

Cualquier evaluación que hagamos debe llevar al estudiante a aprender matemáticas. La evaluación debe promover también el aprendizaje.

3. Principio de Acceso

LA evaluación debe utilizar para ayudara los estudiantes a que tengan acceso al muno de las matemáticas. Nuestra evaluación no debe tener estudiantes fuera de las matemáticas y no debe ser un filtro sino un puente para llegar a ellas.

5.7. ESTRATEGIAS DE EVALUACION EN MATEMATICAS

Al pensar en la evaluación como un proceso de construcción del conocimiento debemos reflexionar acerca de las preguntas ¿ Qué se va a evaluar? y ¿ Cómo se va a evaluar?

Pues bien, existen muchas formas y estrategias para desarrollar la evaluación, las cuales van a estar ligadas a la concepción que se tenga sobre evaluación en ese momento o que este practicando el docente.

En el boletín · 9 de 1995 del club EMA (club de Educación Matemática de la Universidad de los andes " una empresa docente" se encuentra publicado un artículo escrito por el profesor Roberto Puentes del Colegio mayor de Nuestra Señora del Rosario, el cual hace unas apreciaciones sobre evaluación, en donde en base a las palabras de Alí Farrell de la Unidad de Investigación en Educación y Tecnología (TERU : " El objeto de la evaluación debe estar directamente relacionado con el aprendizaje y el progreso de los alumnos, y esto no se da si los alumnos trabajan para ser evaluados. Es importante entonces, adoptar una posición en la cual los alumnos se compromentan con el tipo de experiencias útiles para el desarrollo de sus capacidades, con el fin de poder evaluar dichos procesos". El profesor Roberto al respecto manifiesta que estas palabras nos dejan en la puerta de algo que se vive a diario en las aulas de clases, en cualquier centro educativo del país, y que, a menudo nos hace doler la cabeza como es la evaluación, sus objetivos, sus finalidad y práctica.

Si hacemos una mirada en el ámbito de la educación, en todos los tiempos, nos encontramos que una de las mayores dificultades ha sido la corriente a la evaluación, nombre que de por sí encierra toda una carga negativa de

historia y de concepción; por lo que de acuerdo al profesor Roberto Puentes es mejor referirnos a la evaluación como una reflexión del desempeño académico.

Através de los tiempos mucho se ha pensado, debatido y escrito sobre el tema; pero de allí a una práctica concreta derivada de una propuesta cuidadosamente descrita y diseñada existen muy pocos indicios. Reflexión ésta que no se debe concebir como una práctica calificativa (evaluación sumativa hecha en forma conyuntural ni tampoco centrarse en dos o tres aspectos solamente como son: tareas, previas, trabajos, etcétera

Al involucrar a los alumnos en el proceso constante de reflexión del desempeño académico es indispensable no solamente como hecho democrático - participativo, sino como medio para romper las anacrónicas distancias entre el profesor y el alumno, es decir, para humanizar una labor que pretende formar integralmente a seres humanos. Y al hablar así debemos considerar al profesor como una persona no infalible, no acabada, susceptible de cometer errores, que aprende en el diario contacto con sus estudiantes y sus diversos temas sobre los que el alumno presenta ciertas

concepciones, las cuales podemos aprovechar ya sea para corregir o profundizar; es decir, hacer un cambio conceptual,

Pero deberíamos observar, valorar, rescatar y afianzar en los procesos de aprendizaje para que la reflexión del desempeño académico fuera más integral, más coherente y por ende se acercara a niveles de justicia.

Veamos entonces algunas estrategias a tener en cuenta por la mayoría de profesores, para que la reflexión del desempeño académico sea más integral:

5.7.1 TRABAJO INDIVIDUAL. Se entiende como la persistencia, el intento, el análisis que el alumno realiza en soledad y silencio y que requiere un tiempo apreciable dentro de los procesos de aprendizaje. En esta estrategia es importante el abordaje del asunto, tema, ejercicio problemas, etc, de manera optimista, pasando, si es el caso, por los repetidos intentos derivados uno del otro y enriquecidos por la corrección de los errores.

5.7.2 TRABAJO EN GRUPO. Es el medio para controvertir, sustentar y socializar dudas y claridades; para obtener argumentos y conclusiones

coherentes al hablar y al escribir de forma que redunden en una mejor comprensión de los diferentes temas tratados. Es aquí donde valores sociales como el respeto a la diferencia. A la libre opinión y a la ordenada participación, entre otros, cobran gran importancia de construcción y/o reconstrucción. Este es un trabajo subsecuente al trabajo individual.

5.7.3 PARTICIPACION. Entendida como la reflexión para socializar conceptos y análisis. Se considera que el tiempo para realizarla es de básica importancia tanto en los momentos previos de concepción de ideas por parte del alumno (la mente busca, desecha, organiza, y por tanto tarda , Como en los instantes de explicación y ejecución de las mismas, ya sea en forma oral o gráfica de acuerdo con la naturaleza que caracteriza a cada ser humano en este caso el alumno. Aquí es importante el respeto a sus diferentes ramas y del desarrollo del estudiante en su capacidad de argumentar y de ser coherente al hablar y al escribir.

5.7.4 . PROCESO COGNOSCITIVO. Hablamos de los cambios conceptuales por los que el alumno debe pasar para poder acceder a una escala cada vez más alta en el conocimiento. Sabemos que cada persona desarrolla un ritmo

particular durante sus procesos que, entre otras cosas depende de sus bases teóricas y prácticas, de su autopreparación, de su persistencia, de sus proyecciones y de sus vivencias. Por tanto, es importante acercarse a estos desiguales desarrollos, algo que para muchos docentes es muy difícil seguir ya sea por la numerosidad de los grupos, o por la llamada carga académica que se le suele otorgar.

Sin embargo surge la feliz ventana de incorporar a los alumnos en este tópico de reflexión al desempeño académico mediante monitorias reflexivas y constructivas que posibiliten la ayuda en el progreso del conocimiento y de los valores individuales y por tanto grupales.

Actividades como las previas, los trabajos, los ensayos, etc, deben ser rediseñadas de forma que ayuden a reflejar el proceso cognoscitivo. Estas actividades, una tras otra deberán ser analizadas por los monitores y el profesor, para luego socializar las diferentes observaciones con el respectivo alumno de forma que éste pueda revisar y corregir profundizando en el tópico sobre el cual tiene falencias, es decir se observará en ellos los

progresos y avances cognoscitivos conjuntamente concebidos, así estos indicadores, se despojarían de ciertas dosis de ansia a los alumnos.

5.7.5. ADCE (Actividades de desarrollo cognoscitivo extraclase). No se puede seguir dando a las tareas las connotaciones de exceso, entretención, trabajo para los padres y amigos, comodines de temas no vistos, etc, que hasta ahora se han dado de manera tácita.

Estos trabajos deben ser actividades que posibiliten el desarrollo del conocimiento en forma gradual, positiva, y agradable, lo que se puede conseguir si el alumno es consciente de las posibilidades de crecimiento que tiene en el contacto con ellas ya sea como actividades de refuerzo o preparación de la siguiente clase.

Después de haber dialogado y llegado a un acuerdo con los estudiantes acerca del porqué y para qué se trabaja en tiempos y espacios extraclases, se puede pensar que estos trabajos de desarrollo cognoscitivo servirán para la mejor comprensión, para la profundización, para la aclaración, para la reafirmación, para la consulta y por que no, para desarrollar investigación

acerca de cualquier tema apenas soslayado durante las clases o simplemente no visto.

5.7. 6. CONVIVENCIA. El ser humano es desde si mismo y hacia afuera, un ser social que cohabita espacios y tiempos con sus diferentes, por tanto, pensar en el conocimiento como única materia prima para formarlos es no menos que subestimar las posibilidades que tiende crecer agradable o inteligentemente. Compartir, ayudar y participar, discutir, entender y querer son los principios que deben ayudar en el crecimiento de valores coherente en el progreso personal y de conjunto que todo individuo y comunidad deben buscar.

Sin duda el amor, el respeto hacia cada cual, deben ser las primeras pautas que nos llevaran al respeto por los otros en su integridad.

Por lo tanto, escuchar no solo es oír, ser crítico no es atacar ni sentirse atacado tal como lo expresa Borges: "no importa quien lo diga, lo importante es que se diga, sin concesiones, en pos solo de la verdad"

Los valores derivados solo de principios, valores que forman filosofía de vida; filosofías para el mejor vivir, para el mejor estar. Hablar con los alumnos acerca de estos profundos tópicos en las clases, reflexionar cuando dichos tópicos se enfermen, es entonces una necesidad y no un atraso en los programas curriculares.

5.7.7. PUNTUALIDAD Y ASISTENCIA. Se refiere a la oportunidad presencial del estudiantes en las clases. Un alumno que falle a una o varias secciones de clase ha de quedar en desventaja de crecimiento conceptual y de valores que se den en las mismas y por tanto sus rendimiento y desarrollo podría ser diferentes.

Por otra parte es de preocupación para todos aquellos que departimos momentos académicos el que algún estudiante falte o llegue tarde en repetidas ocasiones o que salga de clase, ya que estas conductas nos alertaran de algún problema existente , sobre el cual posiblemente podamos intervenir en forma positiva.

Los compromisos adquiridos, la palabra dada, deben volver a ser importantes, prioritario para todos.

Estas estrategias de reflexión del desempeño académico se pueden variar, reacondicionar o definirse de acuerdo con las instituciones educativas, a las reflexiones individuales o grupales de los docentes, a las necesidades de las comunidades y a las políticas legales existente.

Pero al hablar, diseñar, proponer y ejecutar una reflexión de este tipo integral requiere de un acercamiento mayor a cada uno de los alumnos que departen en las secciones de clase, hecho que implica hablar casi de personalización y, por ende, de idealismo.

Existen otras formas de evaluación, que complementadas a las anteriores pueden dar nuevos resultados. Veamos:

5.8. EVALUACION DEL PENSAMIENTO MATEMATICO

A pesar de los esfuerzos que ha hecho el Ministerio de Educación en materia de evaluación, en la mayor parte de las escuelas la evaluación todavía se hace más sobre resultados que sobre procesos.

Es decir, el maestro suele limitarse a evaluar el desempeño final de sus alumnos después de un proceso de enseñanza. Esta idea de evaluación como un rendir cuentas, reduce la participación del alumno a la condición de examinado.

Por esta forma de concebir la evaluación, suelen desconocerse tanto los procesos pedagógicos como psicológicos (de orden cognitivo y emocional), que hacen posible los resultados que se obtienen. Estos hechos conducen a que la mirada que se hace sobre el desempeño de los alumnos esté más interesada en emitir un juicio, que en comprender el proceso que se está dando.

Las prácticas evaluativas se corresponden con las concepciones que orientan las prácticas pedagógicas. Si tradicionalmente la escuela ha evaluado

resultados y no procesos, es precisamente porque ha concebido la enseñanza de la matemática como entrenamiento en conductas específicas.

Si, por el contrario, la educación matemática es concebida como la ayuda que se le brinda a los niños para que vayan desarrollando su pensamiento matemático, la evaluación necesariamente debe dar cuenta de este proceso.

El proceso de construcción del conocimiento matemático es complejo y múltiple e involucra tres subprocesos íntimamente relacionados.

- Procesos Cognitivos, que se refieren a los procesos de pensamiento para aprender los sistemas conceptuales propios del conocimiento matemático.
- Proceso interactivos, que aluden al mundo subjetivo del niño y están presentes en la totalidad de las relaciones que establece con el mundo (físico, social , cultura, etcétera).
- Procesos pedagógicos, que apuntan a las condiciones que se propician en la escuela, y de manera particular en el aula.

La evaluación del proceso de construcción del conocimiento matemático supone, entonces, dar cuenta de estos tres subprocesos. Si bien se suele

dar mayor importancia a la evaluación de los procesos cognitivos, es crucial tener en cuenta los procesos interactivos y pedagógicos, pues en la evaluación de éstos pueden encontrarse muchas clases para comprender las maneras particulares como cada niño avanza en el desarrollo de su pensamiento matemático.

5.9. SUBPROCESOS QUE CONSTITUYEN LA CONSTRUCCION DEL CONOCIMIENTO MATEMATICO

En este esquema se representan los tres subprocesos que constituyen la construcción del conocimiento matemático en la escuela, apareciendo en el centro los procesos pedagógicos pues, en éstos hacen aparición y se promueven los procesos interactivos y cognitivos.

La matemática recobrova los un procesos pedagógicos que facilito el aprendizaje de los matemáticas. 79

PROCESOS PEDAGOGICOS

- Didácticas
- Actividades
- Situaciones significativas
- Juegos didácticos
- Organización social del aula

PROCESOS INTERACTIVOS

- Relaciones del niño con nosotros (compañeros, padres hermanos, maestros)
- Relación del niño con las matemáticas.

PROCESOS COGNITIVOS

- Procesos generales del pensamiento (abstracción, análisis, síntesis etcétera)
- Procesos específicos del pensamiento (orden, clasificación, aditivos multiplicativo, etc. ⁷

5.10. ESTANDARES DE EVALUACION DE LOS ALUMNOS

Los estándares de evaluación describen lo que debe observar y medir cuando se quiere ver que matemática saben los niños. Un punto central de este proceso es que los profesores extraigan significado de su interacción con los alumnos. A este nivel es que se toman las decisiones más importantes del proceso de **aprendizaje de los alumnos.**

⁷ HOJAS PEDAGOGICAS. Evaluación del pensamiento matemático. Nº 8. Fundación FES. Cali, Colombia 1999.

Una evaluación debe ser algo más que un examen, debe ser un proceso continuo, dinámico y con frecuencia informal. La evaluación es algo más que el establecimiento de evaluaciones definitivas. La evaluación es cíclica por naturaleza, un proceso de observación, conjeturas conceptuales de los alumnos. La evaluación debe originar una "biografía" del aprendizaje de los alumnos, una base para mejorar la base de la docencia.

Los siguientes siete estándares de evaluación de los alumnos se centran en la evaluación de sus estructura conceptuales matemática, así como de su aptitud a la materia. Cada uno presenta una lista de resultados matemáticos que se derivan del punto central de atención del estándar. Esos estándares junto con sus tareas asociadas pueden servir como apoyo para diseñar sistemas de evaluación que incluyen instrumentos, procedimientos para la recopilación de datos y métodos de registro que sean comprensivos y que no solo pulsen la comprensión superficial. Es razonable, y de hecho es lo que se espera, que en cada clase se cubra más de un aspecto y que después de cada clase se hayan tratado la mayor parte de aspectos, sino todos, tanto en la docencia como en la evaluación. Por ejemplo, aunque la docencia de algún procedimiento en particular no

llegue a englobar los siete aspectos de los estándares de evaluación, cada uno de estos aspectos habrán sido representados tanto en la docencia como en la evaluación después de una serie de clases.

Los siete estándares son:

1. POTENCIA MATEMATICA

La evaluación del conocimiento matemático de los estudiantes debe dar información sobre su:

- Capacidad para aplicar lo que saben a la resolución de problemas dentro de las matemáticas y en otras materias.
- Capacidad de utilizar el lenguaje matemático para comunicar ideas.
- Capacidad de razonamiento y análisis.
- Actitud hacia las matemáticas.
- Comprensión de la naturaleza de las matemáticas.
- Integración de estos aspectos del conocimiento matemático.

2. RESOLUCION DE PROBLEMAS

La evaluación de la capacidad que tenga el alumno de utilizar las matemáticas para la resolución de problemas debe mostrar evidencia de que son capaces de:

- Formular problemas
- Aplicar diversas estrategias para resolver problemas.
- Resolver problemas,
- Comprobar e interpretar resultados.
- Generalizar soluciones.

3. COMUNICACION

La evaluación de la capacidad de los alumnos para comunicar las matemáticas debe mostrar evidencias de que son capaces de:

- Expresar las ideas matemáticas hablando, escribiendo, demostrándolas y representándolas visualmente.
- Entender, interpretar y juzgar ideas matemáticas presentadas en forma escrita, oral y visual.
- Utilizar vocabulario matemático, notaciones y estructuras para representar ideas, describir relaciones y moderar situaciones.

4. RAZONAMIENTO

La evaluación de la capacidad de los alumnos que tengan para razonar matemáticamente debe ofrecer evidencia de que son capaces de:

- Utilizar el razonamiento inductivo para recoger patrones y formular conjeturas.
- Utilizar el razonamiento proporcional y espacial para resolver problemas.
- Utilizar el razonamiento para desarrollar argumentos plausibles de enunciados matemáticos.
- Utilizar el razonamiento deductivo para verificar una conclusión, juzgar la validez de un argumento y construir argumentos válidos.
- Analizar situaciones para hallar propiedades y estructuras comunes.
- Reconocer la naturaleza axiomática de las matemáticas

5. CONCEPTOS MATEMATICOS

La evaluación del conocimiento y las estructuras conceptuales de los alumnos sobre los conceptos matemáticos debe ofrecer evidencia de que son capaces de:

- Dar nombre, verbalizar y definir conceptos
- Identificar y generar ejemplos válidos y no válidos
- Utilizar modelos, diagramas y símbolos para representar conceptos.
- Pasar de un modo de representación a otro.
- Reconocer los diversos significados e interpretaciones de los conceptos.
- Identificar propiedades de un concepto determinado y reconocer las condiciones que determinan un concepto en particular.
- Comparar y contrastar conceptos.

Además, la evaluación debe ofrecer evidencia de hasta que grado han conectado los alumnos el conocimiento de diversos conceptos.

6. PROCEDIMIENTOS MATEMATICOS

La evaluación de los procedimientos matemáticos de los alumnos debe ofrecer evidencia de que son capaces de :

- Reconocer cuando es adecuado un procedimiento.
- Explicar las razones para los distintos pasos de un procedimiento.
- Llevar a cabo un procedimiento de forma fiable y eficaz.
- Verificar el resultado de un procedimiento empíricamente o analíticamente.
- Reconocer procedimientos incorrectos y correctos.
- Generar procedimientos nuevos y ampliar o modificar los ya conocidos.

- Reconocer la naturaleza y el papel que cumplen los procedimientos dentro de las matemáticas.

7. ACTITUD MATEMATICA

La evaluación de la actitud matemática de los alumnos debe buscar información sobre:

- Confianza que tenga en el uso de las matemáticas para resolver problemas, comunicar ideas y razonar.
- La flexibilidad que demuestren al explorar ideas matemáticas y probar métodos alternativos para la resolución de problemas.
- Su deseo de continuar hasta el final con una tarea matemática.
- El interés, curiosidad e inventiva de los alumnos al hacer matemáticas.
- La inclinación que muestren a revisar y reflexionar sus propio pensamiento y actuación.
- Cómo valoran la aplicación de las matemáticas a situaciones que surjan de otras materias y de la experiencia diaria.
- El reconocimiento que hagan del papel que cumplen las matemáticas en nuestra cultura, y el valor que tienen como herramienta y como lenguaje.

5.11. ENFOQUE PEDAGOGICO

Este proyecto se desarrolla utilizando como modelo pedagógico el Constructivismo, cuyos antecedentes más explícitos en el campo de la psicología se encuentran en la teoría piagetiana, no tanto en los aspectos superfluos de la definición y la periodización de unas fases del desarrollo

mental sino en su visión más profunda de las estructuras mentales que se van integrando paulatinamente en estructuras más complejas gracias a la actividad cognitiva del sujeto.

Dentro del modelo constructivista, el conocimiento no se adquiere simplemente, ni se recibe, ni es una copia de la realidad, sino que es una construcción del sujeto. Esto tiene varias implicaciones de las cuales las más importantes son las siguientes:

1) El conocimiento se construye a partir de la acción. No se trata simplemente de la acción como recurso didáctico, tal como se las concibe en las pedagogías activas (mantener al niño activo para que no se distraiga); es algo más, es la acción la que le permite al sujeto establecer "construir" los nexos entre los objetos del mundo, entre sí mismo y esos objetos y que al interiorizarse, al reflexionarse y abstraerse, configura el conocimiento del sujeto. No siempre se trata de una acción física, ejecutada materialmente, pero siempre se trata de una acción real: esta puede materializarse físicamente (condición indispensable, especialmente con los niños más pequeños) o representarse ("reconstruirse") mentalmente mediante la palabra, el signo o la imagen, o bien ser una

reconstrucción mental más abstracta de las interacciones entre elementos más formales (cristalizada en una fórmula matemática) por ejemplo. Pero es siempre la reconstrucción de las interacciones entre las cosas y los sujetos lo que permite construir el mundo que llamamos "objetivo", interactuar con él y pensar sobre él, o sea lo que permite construir el conocimiento.

Cada nuevo conocimiento se integra con el conocimiento previo y a la vez lo estructura. Es algo similar a lo que Piaget denominó los procesos de asimilación (del objeto por el sujeto) y acomodación (del sujeto por el objeto). En otras palabras la construcción de un nuevo concepto, por ejemplo depende de mi saber previo, pero a la vez contribuye a reestructurar o configurar ese saber previo. De ahí la importancia para la didáctica, inspirada en el constructivismo de la investigación sobre las ideas previas de los alumnos.

El conocimiento adquirido constituye el repertorio con el cual el sujeto maneja e interpreta el mundo: es lo que el sujeto sabe y sabe hacer. Los

elementos de este repertorio pueden en un momento dado ser recuperados reactivados en situaciones nuevas.

5.12. ENFOQUE CURRICULAR

El enfoque curricular manejado es el PRACTICO-CRÍTICO, cuyo principal exponente es STENHOUSE.

Esta teoría concibe el currículo como un proyecto de aprendizaje en la clase apoyado en la investigación. Concibe la educación como una actividad gratificante, dinámica, de grupo, de liberación, controversia, centrado en métodos de descubrir e investigar.

La relación que maneja entre la teoría y la práctica está dada con base en la investigación y la comprensión surgida en la misma acción. Considera que el individuo esta en permanente construcción para la sociedad mediante la continua investigación y reflexión.

Implica abordar la práctica pedagógica bajo la concepción de proyecto, pero se queda inscrita en la escuela sin trascendencia en los problemas

sociales. Centra su trabajo en el aula. No socializa. Evalúa el proceso en forma permanente.

Es un medio eficaz para cambiar la práctica educativa, al abogar por un maestro investigador. El maestro es la figura central de la actividad curricular

6. MARCO LEGAL

Los proyectos pedagógicos se fundamentan en el artículo 36 de la resolución 1860 que a la letra dice:

“Artículo 36: El proyecto pedagógico es una actividad dentro del plan de estudios que de manera planificada ejercita al educando, en la solución de problemas cotidianos seleccionados por tener relación directa con el entorno social, cultural científico y tecnológico del alumno.

Cumple con la función de correlacionar, integrar y hacer activos los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores logrados en el desarrollo de diversas áreas, así como de las experiencias acumuladas.”.

La enseñanza prevista en el artículo 14 de la Ley 115 de 1994, se cumplirá bajo la modalidad de Proyecto Pedagógico.

- Mediante la resolución 0134 del 16 de febrero de 1994 de la Universidad del Magdalena se aprueba El Proyecto Pedagógico para la facultad de Ciencias de la Educación.
- En el artículo 80 de la Ley General de Educación que nos habla acerca de la evaluación de la educación así mismo en el capítulo IV del Decreto 1860 de 1994, el cual trata acerca la evaluación y promoción.
- En el artículo 19 de la resolución 2343 de junio 5 de 1996, el cual nos habla acerca de la evaluación del rendimiento escolar, en donde se adopta la concepción pedagógica contenida en el siguiente texto:

“Las propuestas pedagógicas y curriculares formuladas en ley 115 de 1994, conllevan una nueva visión de la evaluación y de las prácticas evaluativas. Se pretende avanzar hacia un proceso evaluativo dinámico y abierto, centrado en el impacto del quehacer pedagógico sobre las diferentes dimensiones del desarrollo integral humano”.

7. DISEÑO METODOLOGICO

7.1 TECNICAS DE RECOLECCION DE LA INFORMACION

Primaria: La información primaria fue recolectada a través de la observación directa, charlas con los estudiantes y docentes de la básica secundaria, descritas en el planteamiento del problema, así como por medio de encuestas realizadas a los estudiantes.

Secundaria: La información secundaria se ha obtenido mediante la consulta bibliográfica de textos, folletos, revistas y diversos materiales escritos con el tema objeto de estudio.

7.2 COMPONENTE INVESTIGATIVO.

Para la realización de este proyecto se utilizó la investigación etnográfica del aula, la cual se distingue por el uso principal que hace de la

observación. Su objetivo de conocimiento consiste en obtener descripciones muy detalladas de las situaciones estudiadas, con registros muy minuciosos de - en lo posible- todo lo que sucede en ellas. Por esto se tiene en cuenta cada una de las características del grupo con el cual se trabaja, las interacciones de sus miembros y otros aspectos relevantes durante la investigación. Este tipo de investigación permitió detallar los resultados obtenidos con cada una de las actividades programadas en las cuales se puso a prueba el ingenio y la creatividad del docente ya que fueron de interés para cada una de los estudiantes; además permitió dar una idea clara de los resultados obtenidos y de cada una de las situaciones vividas durante la puesta en práctica del proyecto.

8. POBLACIÓN Y MUESTRA

Los alumnos de séptimo grado de básica secundaria , constituyen la población con la cual se desarrolló el presente proyecto. Los estudiantes tienen edades que oscilan entre los 12 y 17 años de edad. Pertenecen a un estrato bajo de la sociedad samaria. Por su edad avanzada se le dificulta mucho el trabajo individual, puesto que son muy dependientes de los profesores y de algunos estudiantes aventajados del salón.

Los alumnos se encuentran organizados en grupos, diferenciándose por nombres ideados por cada uno de ellos, con los cuales se ve la influencia del medio en el cual se desenvuelven los estudiantes ("los guerrillos", El M-19, La "Tropa Rex", etc.).

Se nota la carencia de valores como lo son la responsabilidad y el respeto, básico para un ambiente adecuado de formación.

8.1 MUESTRA:

La muestra analizada: grupo de séptimo grado de básica secundaria de la Escuela Oficial Rotaria José Laborde Gnecco N° 1. Del corregimiento de Gaira, ciudad de Santa Marta, constituido por 47 estudiantes.

9. RECURSOS

9.1 HUMANOS

Para la ejecución de este proyecto conté con la asesoría, aportes bibliográficos, ejecución de actividades, supervisión y valiosos consejos de:

- La profesora Magola Manjarrés, supervisora de práctica docente.
- Lic. Oscar Tang.
- Lic. Ligia Arias, asesora del proyecto.
- Lic. Augusto Ospino.
- Alumnos de Séptimo Grado.
- Lic. Carlos Gutiérrez
- Lic. Martha De Moya

- Lic. José Luis Molina

- Comunidad educativa de la Institución

9.2 RECURSOS FISICOS

Se utilizó la planta física, de la Escuela Oficial Rotaria José Laborde Gnecco

Nº 1. Del corregimiento de Gaira.

9.3 RECURSOS ECONOMICOS

Fotocopias	\$ 200.000.00
Revelado	\$ 35.000.00
Tintas para impresora	\$ 70.000.00
Empastada	\$ 15.000.00
Papel	\$ 4.000.00
Argollado	\$ 10.000.00
Transporte	\$ 50.000.00
Material Didactico	\$ 25.000.00
TOTAL	\$ 409.000.00

11. PROPUESTA PEDAGOGICA

Debido a la gran importancia que tiene la evaluación como herramienta indispensable de los docentes para detectar las habilidades y deficiencias de sus estudiantes y a la vez le sirve a el estudiante, ya que le permite reconocer sus potencialidades; mi propuesta se basa en la realización de ésta a partir de actividades de la matemática recreativa que ayudarán al alumno a hacer de la evaluación en Matemáticas un proceso de construcción del conocimiento, ya que se le da libertad al estudiante a que siga sus propios métodos, a que aplique o desarrolle sus propios conceptos o estrategia en éste campo y no seguir las pautas dadas por el profesor como únicas alternativas en la solución de los problemas matemáticos a los cuales se vería enfrentado, no sería una evaluación mecánica, sino una evaluación en la que el alumno crea su conocimiento; además le ayudará al docente a obtener valiosa información acerca del proceso de desarrollo que cada estudiante ha alcanzado con relación a su pensamiento matemático.

Es importante señalar que los métodos de evaluación tienen que ser coherentes o estar en consonancia con los métodos de enseñanza tal como lo menciona los lineamientos curriculares en las implicaciones para la evaluación que se debe tener en cuenta; por lo que el docente puede ayudarse con la presentación de guías, las cuales deben estar muy bien estructuradas, en donde el estudiante podrá reforzar sus conocimientos, profundizar en los temas o realizar una mejor conceptualización, preparándolo para la adquisición de nuevos conocimientos; además el docente puede desarrollar las clases en forma dinámicas, utilizar del medio los recursos necesarios que le ayuden a profundizar determinado tema, en donde se le de mayor participación al alumno y no ser el docente el único poseedor del conocimiento y el único que puede transmitirlo, logrando así una mejor relación docente - estudiante - conocimiento matemático.

Para efectuar la evaluación en matemáticas el docente, podrá ayudarse con estrategias de la matemática recreativa como lo son:

- Los cuadros mágicos
- Laberintos matemáticos
- Matemagramas
- La carta

- Cuadros Operativos
- Sopa de números
- Pirámide Operacional

Con estas estrategias el docente podrá analizar el desarrollo de sus estudiantes a través de los Estándares de evaluación como lo son : la potencial matemática, resolución de problemas, comunicación, razonamiento, conceptos matemáticos, procedimientos matemáticos y su actitud matemática. Además estas estrategias de evaluación a través de la matemática recreativa, las podemos hacer en forma individual, en grupo, oral, escrita, en el tablero, que como vemos estan ligadas a la evaluación tradicional que ejercen muchos docentes en la actualidad, pero que presentan una nueva alternativa en el momento de evaluar el desempeño del alumno con respecto a las matemáticas.

este ✓

11.1 ACTIVIDAD N° 1. CUADROS MAGICOS

OBJETIVO: Detectar en los estudiantes la potencia y el razonamiento matemático, así como la actitud de los estudiantes frente a las matemáticas y en particular sobre el tema.

TEMA: Los números enteros, números racionales.

DESCRIPCION:

CUADRADOS MAGICOS

Este es un juego que se realiza en un cuadrado cuadrículado de 3×3 o 4×4 , cuyo objetivo es encontrar una serie de números de tal forma que la distribución en las casilla de lectura cuadrado, la suma de los números están en las casillas verticales, horizontales y diagonales sean iguales.

CONSTRUCCION DE UN CUADRADO MAGICO

sea:

X la menor cantidad de la serie

Y incremento sobre la serie

V otro incremento sobre X

Con $V \pm Y$ y $V \neq 2Y$

dada estas condiciones el cuadrado se construye de esta manera:

$X + Y + 2V$	X	$X + 2Y + V$
$2X + 2Y$	$X + Y + V$	$X + 2V$
$X + V$	$X + 2V + 2Y$	$X + Y$

CONTENIDO MATEMATICO:

Los cuadros mágicos le exigen al alumno una demanda lógica basada en los siguientes temas:

- Suma de números enteros
- Resta de números enteros
- Suma de números fraccionarios
- Resta de números fraccionarios

ORGANIZACION DE LA ACTIVIDAD:

Se entrega un cuadro mágico a los estudiantes el cual debe tener la misma dificultad para su solución, dificultad que estará sujeta al desarrollo del pensamiento matemático que han alcanzado los niños. Cada estudiante deberá llenar las casillas que se encuentren vacías, de tal forma que satisfaga la suma total.

Al inicio de esta actividad se le pide al estudiante realizar los cálculos en una hoja utilizando el procedimiento que el crea conveniente hasta que posteriormente logre realizar los cálculos mentalmente.

CONTENIDOS DE EVALUACION

Esta actividad es muy útil, ya que por medio de ella el docente puede recoger información acerca de la Potencia Matemática, el Razonamiento como también la Actitud Matemática que tienen los estudiantes.

Con esta actividad se evaluaron temas relacionados con los números enteros y racionales. Se observa como el estudiante conjuga aspectos tales como el manejo de signos, el manejo de operaciones, entre ellas la suma; unos adoptan otra forma de resolver el cuadro mágico con lo que dan evidencias del manejo de la propiedad conmutativa de los números enteros.

(Ver anexo 3)

ACTIVIDAD No. 1

CUADROS MAGICOS

Completa con números enteros el siguiente Cuadro mágico, si la suma de sus líneas, Columnas y diagonales es -10

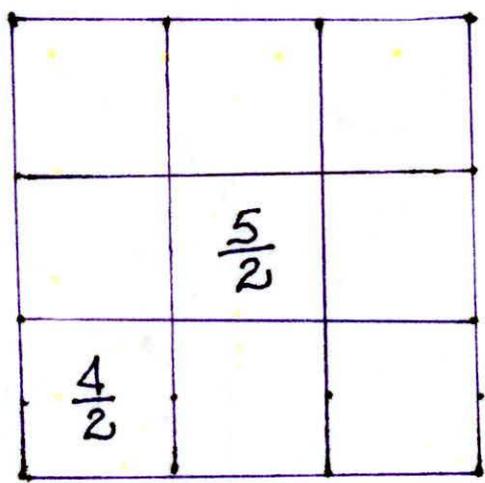
5	-9		2
	0		
-2	-4		
-7			-10

Plantear de que otra forma puedes colocar los números para que la suma sea -10 .

ACTIVIDAD No. 11

CUADROS MAGICOS

Utilizando los números racionales desde $\frac{1}{2}$ hasta $\frac{9}{2}$, ubicalos en el Cuadro mágico de manera que la suma sea $\frac{15}{2}$



esto

11.2 ACTIVIDAD N° 2. LABERINTOS MATEMATICOS

OBJETIVO: Detectar en los estudiantes el procedimiento, actitud y el razonamiento matemático.

TEMA: Los números enteros, los números racionales.

LABERINTOS MATEMATICOS

DESCRIPCION:

Este es un juego que presenta caminos intrincados cuyo objetivo es encontrar la salida teniendo en cuenta ciertos parámetros que se pueden modificar dependiendo la situación; consiste en recorrer con un lápiz partiendo de la entrada, el camino que lo llevara a encontrar la salida.

CONSTRUCCION DE UN LABERINTO MATEMATICO

Un laberinto matemático esta caracterizado por una entrada y una salida en donde se debe elegir el camino o caminos que conducen a la obtención de la salida, luego dado el contenido matemático que se quiera trabajar en él se moldea de tal forma que presenten dificultades que deben ser resueltas, las cuales desarrolladas en forma correcta le dan la secuencia para continuar por el camino correcto y así encontrar la salida.

CONTENIDO MATEMATICO

Los Laberintos Matemáticos le exigen al alumno una demanda logica basada en los siguientes temas:

- Operaciones con números naturales
- Operaciones con números enteros
- Operaciones con números racionales
- Resolución de ecuaciones

ORGANIZACION DE LA ACTIVIDAD

Se le entrega un Laberinto Matemático a los estudiantes el cual debe tener el mismo grado de dificultad para su solución, dificultad que estará sujeta al desarrollo del pensamiento matemático que han alcanzado los estudiantes como también de acuerdo al tema que se quiere evaluar. Cada estudiante deberá recoger con un lápiz el camino siempre hacia adelante, que lo conducirá de forma acertada a la salida.

Al inicio de esta actividad se le pide al estudiante que realice de pendiendo el caso del laberinto los cálculos en una hoja utilizando el procedimiento

que le sea más fácil aplicar hasta que el estudiante adquiriera la habilidad de realizar los cálculos mentalmente.

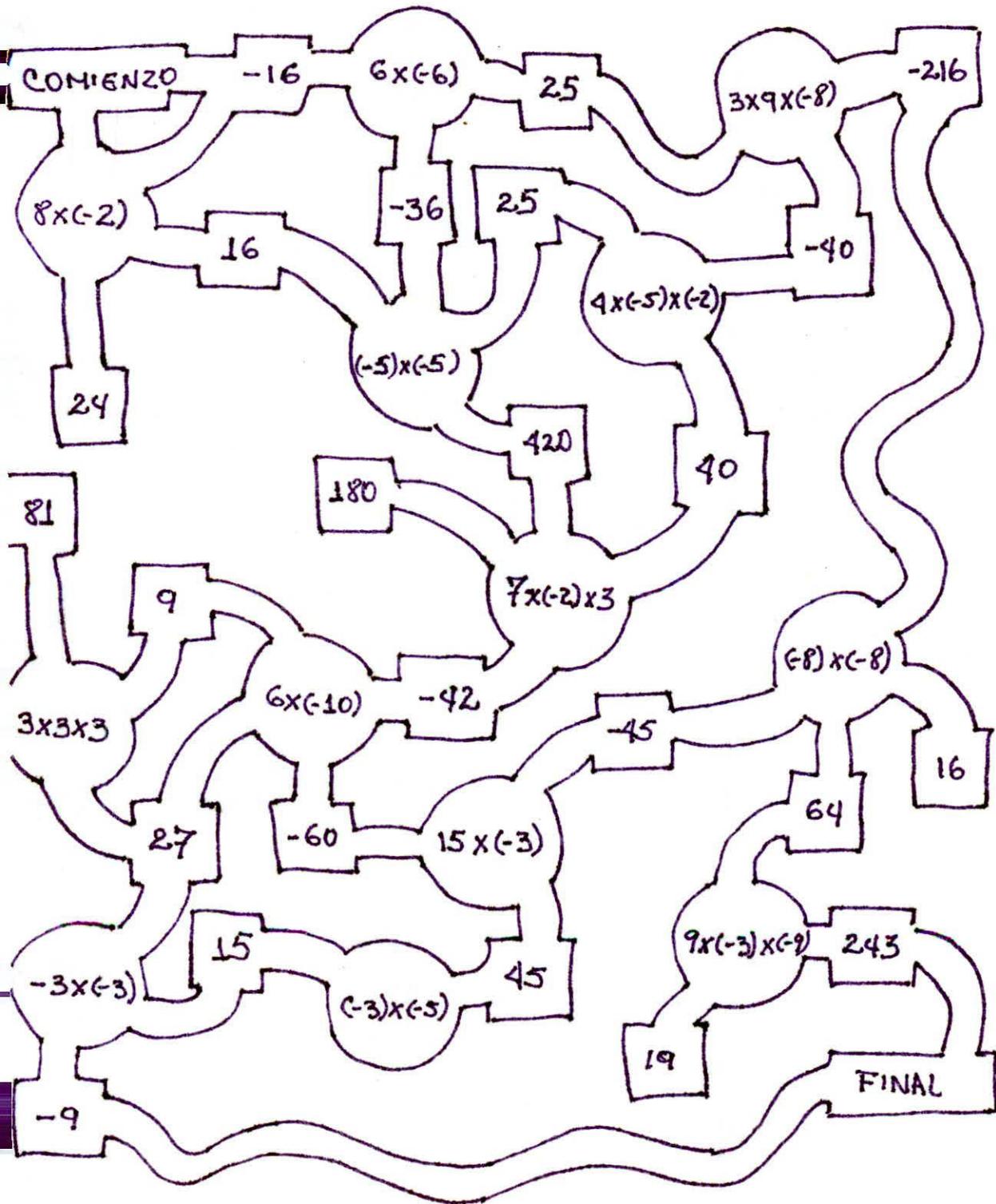
EVALUACION:

Por medio de esta actividad el docente puede detectar el pensamiento matemático alcanzado por el estudiante y su comportamiento ante las dificultades que se les presenta. Así mismo el docente obtiene información acerca de la actitud, procedimientos, razonamientos y potencia matemática que ha alcanzado el estudiantes. Bajo esta actividad se evaluaron temas relacionados con los números enteros, donde se observa que algunos estudiantes no tienen bien claro el manejo de los signos, con lo que es necesario que el estudiante refuerce su razonamiento y procedimiento matemático, otros mostraron evidencias del manejo que tienen con las operaciones y signos, además dejaron ver su creatividad para llegar a encontrar la salida al laberinto, ya que colorearon el camino recorrido.

(Ver anexo 4)

ACTIVIDAD No. 2

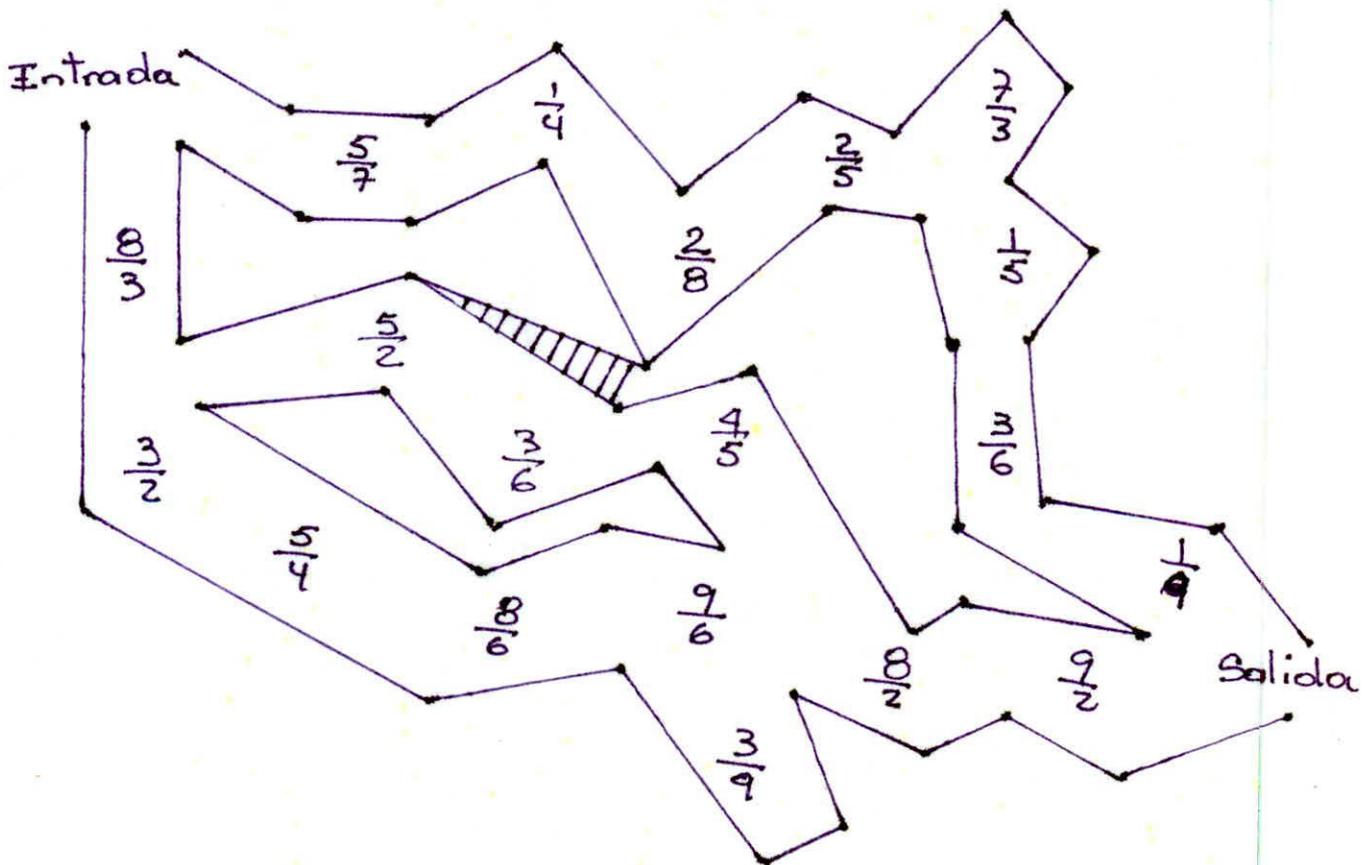
LABERINTOS MATEMATICOS



ACTIVIDAD No. 9

LABERINTOS MATEMATICOS

Encuentra la salida del laberinto a través del camino que escojas y responde las siguientes preguntas. Procura que el camino que recorras sean del mismo tipo de fracciones



a. Qué tipo de fracciones encontraste en el camino que escogiste?

b. Como identificas una fracción propia y una impropia?

11.3 ACTIVIDAD N°. 3. MATEMAGRAMAS

OBJETIVO: Hacer un seguimiento a los estudiantes en cuanto a su potencia matemática, conceptos matemáticos, como también el de resolución de problemas.

TEMA: Los números enteros.

MATEMAGRAMAS

DESCRIPCION:

Este es un juego que al igual que los crucigramas, consiste en una figura geométrica dividida en cuadros blancos y negros, en donde a través de una serie de preguntas se ubicará en cualquier dirección establecida las respuestas correspondiente en cada caso, los cuales en matemáticas lo podemos adaptar no sólo en la parte conceptual sino también en la realización de una serie de ejercicios.

CONSTRUCCION DE UN MATEMAGRAMA

Dependiendo al contenido que se quiera tratar, ya sea conceptual o realización de ejercicios, se construirá el matemágrama en donde, se

colocaran en forma horizontal y vertical las guías a la colocación de las respuestas que llevarán a la solución de éste.

CONTENIDO MATEMATICO

Gracias a las características de este juego, le exige al alumno una demanda lógica basada en los siguientes temas.

- Números naturales con sus operaciones .
- Números enteros con sus operaciones
- Valor absoluto
- Números racionales

ORGANIZACION DE LA ACTIVIDAD

Se le presenta al estudiante un matemágrama el cual debe tener la misma dificultad para su solución, dificultad que estará sujeta al desarrollo del pensamiento matemático logrado por el estudiante. Cada Estudiante deberá hallar la solución a cada pregunta que se le haga en donde la respuesta la colocará en forma acertada en las casillas que cuenta para hacer verdadera la afirmación hecha por él.

Para el caso de los ejercicios que se le presentan en el matemágrama se le pide a cada estudiante que realicen los cálculos respectivos de manera que puedan hallar la solución de la actividad con éxito.

EVALUACION

Por medio de ésta actividad el docente podrá recoger información de sus estudiantes frente a la potencia, el razonamiento, los conceptos y actitud matemática, como también la resolución de problemas.

Con esta actividad se evaluó aspectos relacionados con los números enteros en donde los estudiantes dejaron ver el dominio adquirido en relación a estos temas, donde algunos aplicaban propiedades y a la vez integraban varios conceptos como son los signos, potenciación, radicación, valor absoluto, a otros se les vió como todavía no tienen destreza y razonamiento en enlazar varios conceptos en la solución de una actividad.

(Ver anexo 5)

ACTIVIDAD No. 4

MATEMAGRAMA

Resuelve las operaciones que se indican, ^{y con el} resultado aplícale valor absoluto y completa el Matemagrama.

Horizontales

A. $9 \times 9 \times 9$

B. $\frac{[(-12)^2]^5}{[(-12)^3]^3}$

C. $(-35) \times (2) \times (-5)$

D. $\frac{[(-3)^3 \times (-3)^4]^7 \times (-5)^4}{(-3)^{40} \times (-3)^5 \times (-5)^3}$

E. $\sqrt[5]{\frac{-100000}{32}}$

Verticales

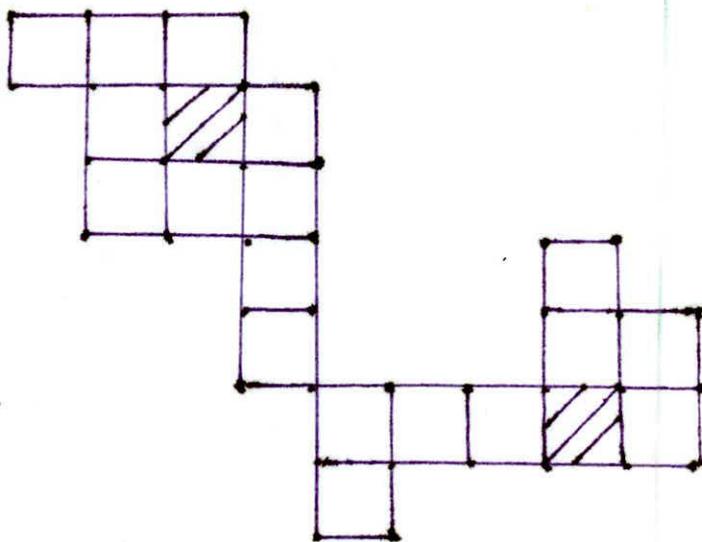
F. $(-8) \times [(-1) \times 3]$

G. 9^2

H. $\sqrt[3]{216 \times 512}$

I. $(-16) \times (-11) \times \left[\frac{(-12)}{2}\right]$

J. $639 \div (-3)$



11.4 ACTIVIDAD N° 4. LA CARTA

OBJETIVO: Determinar la forma como a través de la comunicación es capaz de expresar, describir a otras personas el conocimiento matemático utilizando un vocabulario matemático acorde al tema.

TEMA: Los números enteros.

DESCRIPCION:

Esta es un medio de comunicación muy usado en el área del lenguaje, cuya característica es que se dirige a una persona ausente para comunicarle alguna cosa; y que en matemáticas la podemos moldear de tal forma que los estudiantes logren expresar sus conocimientos matemáticos alcanzados.

CONSTRUCCION DE LA CARTA

Esta actividad goza de la ventaja de que no tiene un parámetro establecido fuera de las partes que debe contener una carta; por lo que se le da libertad al alumno a que el mismo diseñe y elabore el cuerpo de la carta, a que

comunique y exprese por medio de ella su conocimiento matemático alcanzado.

CONTENIDO MATEMATICO

Dada las características de la carta, le presenta tanto a docentes como estudiantes una demanda lógica basada en cualquier campo del saber matemático; manejando así mismo cualquier tema relacionado con las matemáticas.

ORGANIZACION DE LA ACTIVIDAD

Se le pide al estudiante que por medio de una carta le exprese ya sea a un compañero a un grupo de estudiantes o a una escuela los conocimientos matemáticos alcanzados, por medio de ella se puede hacer un intercambio de comunicación entre los alumnos manejando así un tema matemático. No se debe olvidar las partes que hacen parte de una carta como son: ciudad y fecha. Destinatario, saludos, cuerpo de la carta despedida y remitente.

EVALUACION

Por medio de esta estrategia el docente podrá evaluar la potencia, el razonamiento, la actitud, procedimientos y conceptos matemáticos que maneja sus estudiantes como también y el más importante la forma como comunicar a otras personas el conocimiento matemático que maneja y la forma como utiliza el vocabulario matemático para expresar, describir y moldear situaciones. Con ésta actividad se nota como el estudiante comunica a sus compañeros del grado sexto lo que han aprendido en relación a los números enteros, además dejan ver que tanto lenguaje matemático poseen, y la forma como lo interpreta y da a conocer, otros muestran evidencias de que se les dificulta el utilizar un lenguaje matemático en el puedan expresar sus conocimientos e ideas; es necesario entonces que se le refuerce al estudiante en obtener y enriquecer su vocabulario matemático como es el manejo de símbolos matemáticos o expresiones matemáticas. (Ver anexo 6)

11.5 ACTIVIDAD N°. 5. CUADROS OPERATIVOS

OBJETIVO: Indagar sobre la actitud, resolución de problemas y razonamiento matemático.

TEMA: Los números racionales.

CUADROS OPERATIVOS

DESCRIPCION:

Esta es una estrategia que se caracteriza por la presentación de casillas en donde el número de casillas no tiene una especificación determinada, el cual se tiene que completar de tal manera que conduzcan a la solución del algoritmo que se presenta en forma horizontal y vertical, además presenta datos claves que conducen a llenar acertadamente cada casilla.

CONSTRUCCION DE UN CUADRO OPERACIONAL

Para la construcción de un cuadro operacional se debe especificar el número de casillas que se va a trabajar, como también que operación u operaciones se van a manejar en él; se eligen los datos que serán la base para hallar la solución y las posiciones que ocuparán en el cuadro.

CONTENIDO MATEMATICO

Con esta actividad se pueden manejar conceptos que le exigen al alumno una demanda lógica basada en los siguientes temas:

- Las cuatro operaciones básicas con los números naturales.
- Las cuatro operaciones básicas con los números enteros
- Las cuatro operaciones básicas con los números fraccionarios.

ORGANIZACION DE LA ACTIVIDAD

Se le presenta al alumno un cuadro operativo en el cual van a estar los datos claves y la operación u operaciones que se manejarán en él, donde cada cuadro operativo tendrá la misma dificultad para su solución, cuya dificultad estará sujeta al desarrollo del pensamiento matemático alcanzado por el estudiante.

El alumno presenta el cálculo efectuado para hallar la solución del algoritmo que se le presenta, además su respectiva solución dentro del cuadro.

EVALUACION

Esta es una actividad rica en la medida en que el docente requiera evaluar en sus estudiantes la potencia, resolución de problemas, comunicación, razonamiento, procedimientos y la actitud matemática. Esta actividad da evidencias acerca de como opera al sumar y restar dos números racionales, en donde algunos realizan la operación inversa para obtener el resultado y otros manejan lo que es el máximo común divisor de los números que se les presentan para efectuar la operación. (Ver anexo 7)

ACTIVIDAD No. 12

CUADRO OPERACIONAL

Completa el Cuadrado resolviendo la operación que se te indica.

$\frac{3}{4}$	-	$\frac{1}{2}$	=	
-	/	+	/	+
	-	$\frac{4}{3}$	=	
=	/	=	/	=
$\frac{7}{20}$	/		/	

11.6 ACTIVIDAD N°. 6 . SOPA DE NUMEROS

OBJETIVOS: Indagar acerca de la potencia, razonamiento y conceptos matemáticos que manejan los estudiantes.

TEMA: Los números enteros.

SOPA DE NUMEROS

DESCRIPCION:

Este es un juego que en un cuadro presenta una serie de números en donde el estudiante de acuerdo a una base determinadas ubicará en ella la cantidad o cifra requerida, las cuales pueden estar en cualquier posición.

CONSTRUCCION DE UNA SOPA DE NUMEROS

Teniendo en cuenta el contenido matemático que se trabajara se ubican los números o cantidades en forma que se desee en un cuadro, luego cuando ya esten ubicados, se procede a rellenar con cualquier cantidad de números que se requiera de este modo se oculta la solución y se procede a la realización de la sopa de números.

CONTENIDO MATEMATICO

Gracias a esta actividad se pueden manejar los siguientes temas:

- Operaciones con números naturales
- Operaciones con números enteros
- Valor absoluto
- Operaciones con números racionales
- Fracciones propias e impropias

ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Se le presenta al estudiante una sopa de números con el mismo grado de dificultad, la cual va ha estar sujeta al desarrollo que halla alcanzado en relación a su pensamiento matemático, se le pedirá que ubique determinada cantidad dentro de ella, en donde la solución la encontrara en cualquiera de las direcciones, se le puede pedir además que las soluciones las identifique por colores u otra forma creativa.

EVALUACION

Por medio de esta estrategia de evaluación el docente indagará en sus estudiantes acerca de la potencia, el razonamiento y conceptos matemáticos. En esta actividad algunos estudiantes mostraron su capacidad de razonamiento, el escoger y utilizar patrones y formular conjeturas, comparar y construir conceptos tales como el de fracciones equivalentes, otros estudiantes no reconocen fracciones equivalentes, con lo que no dominan bien el concepto de múltiplo y divisores de un número.

(Ver anexo 8)

ACTIVIDAD No. 8

SOPA DE NUMEROS

De las fracciones del rectángulo, colorea de azul las equivalentes a $\frac{3}{2}$ y en un círculo las equivalentes a $\frac{1}{3}$

Encierra en un cuadrado

$\frac{18}{12}$		$\frac{6}{4}$	$\frac{7}{21}$	$\frac{9}{6}$	$\frac{14}{12}$	
	$\frac{6}{8}$		$\frac{11}{33}$	$\frac{9}{27}$	$\frac{36}{24}$	$\frac{8}{24}$
	$\frac{5}{15}$	$\frac{12}{8}$				
$\frac{3}{9}$	$\frac{24}{16}$	$\frac{10}{30}$	$\frac{27}{18}$	$\frac{2}{6}$		

11.7 ACTIVIDAD N°. 7. PIRAMIDE OPERACIONAL

OBJETIVO: Indagar sobre los conceptos, potencia, comunicación y razonamiento de los estudiantes frente a las situaciones que se le presentan.

TEMA: Los números racionales.

DESCRIPCION:

Esta actividad se caracteriza como su nombre lo indica en presentar en forma de piramide operaciones matemáticas, que el estudiante deberá realizar para obtener los resultados deseados.

CONSTRUCCION DE UNA PIRAMIDE OPERACIONAL

Para construir esta estrategia se requiere de una piramide la cual dependiendo a las necesidades las podemos moldear, además se debe presentar los datos que ayudarán al estudiante a hallar la solución de la misma; se debe hacer claridad acerca de que operación u operaciones se estan manejando.

CONTENIDO MATEMATICO

Esta estrategia le brinda al docente abordar temas como:

- Operaciones con números naturales
- Operaciones con números enteros
- Operaciones con números racionales

ORGANIZACION DE LA ACTIVIDAD

Al estudiante se le presenta una piramide operacional la cual tendrá el mismo grado de dificultad para todos, cuya dificultad estará acorde con el desarrollo del pensamiento matemático.

Cada estudiante deberá al inicio realizar los cálculos en una hoja utilizando en procedimiento que crea conveniente, pero teniendo en cuenta la operación a efectuar.

EVALUACION

Bajo esta estrategia el docente en matemáticas contará con una herramienta que le proporcionará información acerca de la potencia, resolución de

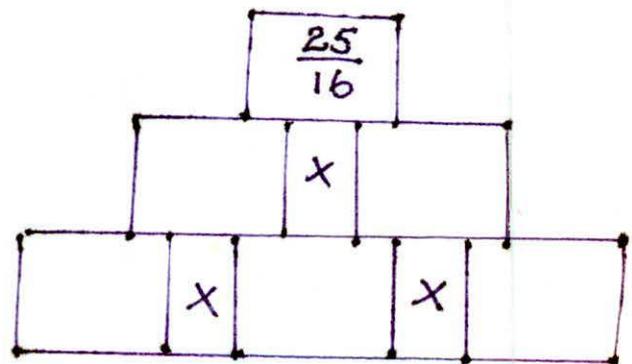
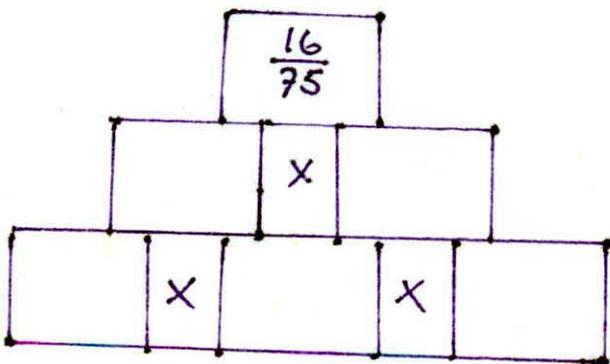
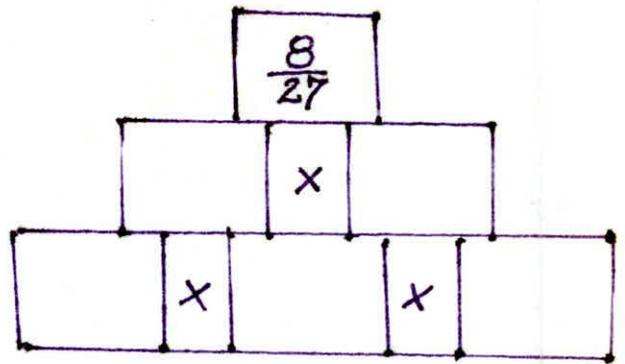
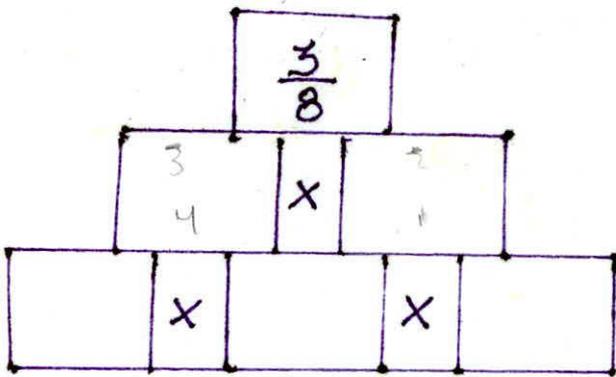
problemas, comunicación, razonamiento, conceptos, procedimientos y actitud matemática. Esta actividad arrojó resultados en donde algunos estudiantes dejaron ver la capacidad de descomponer los números de manera que el resultado que debían obtener era el mismo utilizando varios mecanismos y procedimientos, otros dejaron ver que todavía no comprenden no solo la multiplicación de números fraccionarios sino el reconocer en él los términos que hacen parte de los números fraccionarios (Ver anexo 9)

Otra actividad que se utilizó fue el de los fraccionarios a color y el de fracciones equivalentes en donde el estudiante interpretó en cada situación la cantidad que representaba un determinado número fraccionario, además de efectuar una suma con estos números creando así sus propios conceptos (ver anexo 10)

ACTIVIDAD No. 13.

PIRAMIDE OPERACIONAL

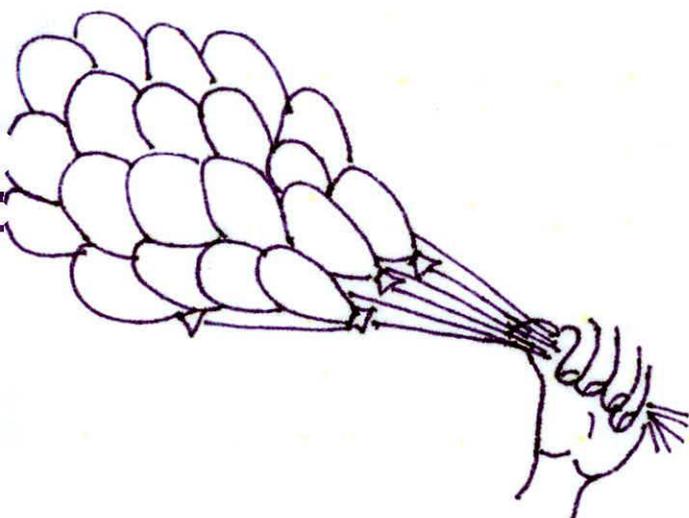
Completa la piramide, de tal forma que la multiplicación de los números de abajo sea igual al que se encuentra sobre ellas.



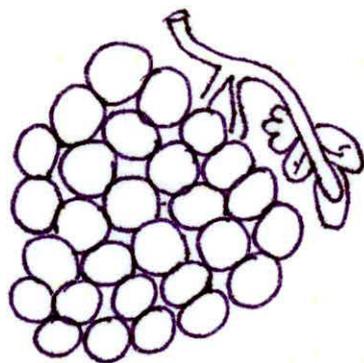
ACTIVIDAD No. 6

FRACCIONARIOS A COLOR

Resuelve las siguientes situaciones y responde las preguntas planteadas.



En este grupo hay 20 globos. Colorea con amarillo los globos que representan $\frac{1}{2}$, azul $\frac{1}{3}$, verde $\frac{1}{4}$, rojo $\frac{1}{20}$.



Colorea con verde $\frac{1}{4}$ de las uvas, con violeta $\frac{1}{3}$ y con amarillo las que sobran.

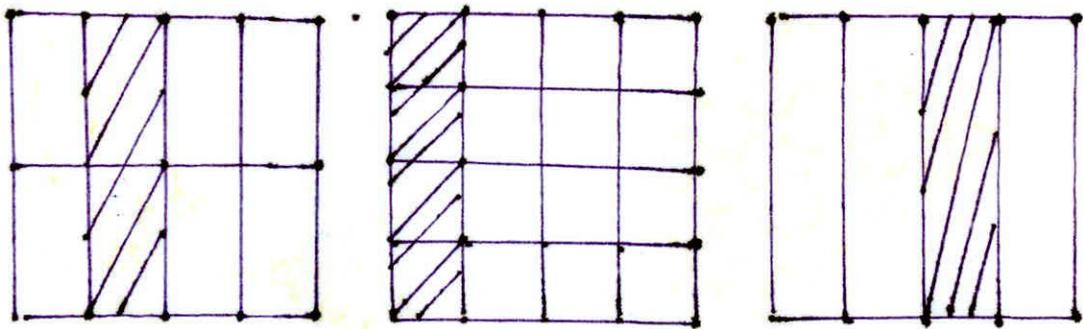
Cuántos globos representan $\frac{1}{2}$? _____ Cuántos $\frac{1}{3}$? _____
y cuántos representan $\frac{1}{4}$? _____.

Cuánto significa tomar $\frac{1}{4}$ de uvas? _____ Cuántas $\frac{1}{3}$? _____
Cuántas hay en total? _____.

ACTIVIDAD No. 7

FRACCIONES EQUIVALENTES

Expresa con palabras y escribe qué fracción te indican los siguientes gráficos

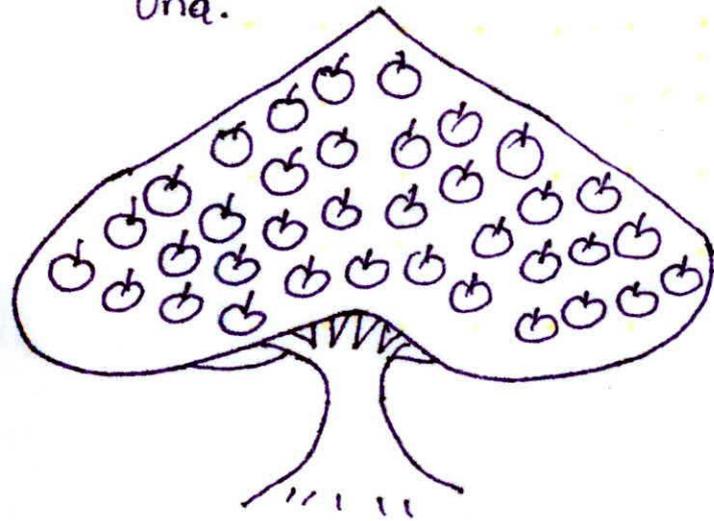


¿Qué puedes concluir de los gráficos?

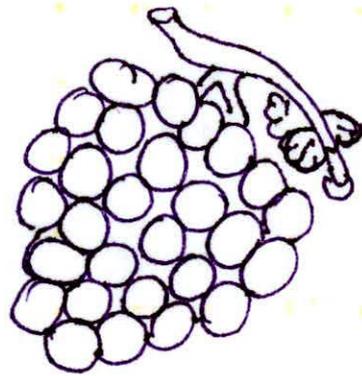
ACTIVIDAD N.º 10

FRACCIONARIOS A COLOR

Efectúa en cada caso la situación presentada, realizando la operación que se te indica en cada una.



Colorea con verde $\frac{1}{2}$ de las frutas del árbol, con azul $\frac{1}{4}$, con rojo $\frac{1}{9}$, de amarillo $\frac{5}{36}$. Efectúa las sumas correspondientes



Colorea con violeta $\frac{1}{3}$, de de las uvas, con azul $\frac{1}{4}$, con amarillo $\frac{1}{8}$ con verde $\frac{1}{8}$, y con rojo $\frac{1}{2}$. Efectúa la suma correspondiente

¿Que puedes concluir de las dos situaciones presentadas?

12. CRONOGRAMA DE PRACTICA DOCENTE

FECHA	ESTRATEGIAS DE EVALUACION
AGOSTO 9: Iniciación Práctica	
AGOSTO 11: Números Enteros	
AGOSTO 12: Números Enteros	
AGOSTO 18: Números Enteros	
AGOSTO 19: Números Enteros	
AGOSTO 23: Evaluación	CUADROS MAGICOS
AGOSTO 30: Evaluación	LABERINTOS MATEMATICOS
SEPT. 8: Evaluación	LABERINTOS MATEMATICOS
SEPT. 16: Evaluación	MATEMAGRAMA
SEPT. 23: Evaluación	LA CARTA
SEPT. 27: Números Racionales	
SEPT. 29: Números Racionales	
SEPT. 30: Números Racionales	
OCTUBRE 4: Números Racionales	
OCTUBRE 6: Números Racionales	
OCTUBRE 7: Números Racionales	
OCTUBRE 11: Números Racionales	
OCTUBRE 13: Números Racionales	
OCTUBRE 27: Evaluación	FRACCIONARIOS A COLOR
OCTUBRE 28: Evaluación	FRACCIONES EQUIVALENTES
OCTUBRE 28: Evaluación	SOPA DE LETRAS
OCTUBRE 29: Evaluación	LABERINTOS MATEMATICOS
NOV. 2: Evaluación	FRACCIONARIOS A COLOR
NOV 3: Clase y Evaluación	CUADROS MAGICOS
NOV 4: Clase y evaluación	CUADRO OPERACIONAL
NOV. 5 Evaluación	FIRÁMIDE OPERACIONAL

13. EVALUACION DEL PROYECTO

Dada la importancia que tiene la evaluación en las matemáticas y las estrategias que manejan los docentes hoy día para obtener información acerca del rendimiento escolar del estudiante, las cuales han sido tradicionales y la forma como conciben el acto de evaluar, que según muchos utilizan la evaluación por procesos, pero que al hacer indagaciones al respecto queda en claro que los docentes todavía evalúan a sus estudiantes por medio de la evaluación por resultados y, no tienen unas estrategias innovadoras o lo dispuesto en la Ley General de educación, que permita una mejor comunicación estudiantes-docentes-conocimiento matemático. Es por esto que éste proyecto pedagógico en el cual se encuentran estrategias lúdicas de evaluación en matemáticas es una herramienta de gran utilidad al docente, que le permite conocer el proceso de aprendizaje de los estudiantes y a la vez a los estudiantes puesto que les ayuda en el proceso de construcción de su propio conocimiento, debido ha que por medio de ella los estudiantes se dan cuenta de las capacidades y destrezas, de las deficiencias que presentan en las matemáticas, e ir

superando éstas, pero parecía que el objetivo a alcanzar estaba fuera de contexto, por la forma como se les venía evaluando, en donde se les reducía a calidad de examinado y donde tenían que seguir un proceso en forma mecánica y memorística, donde la participación que se le daba era poca, pero que al final seguían siendo pruebas de evaluación en donde lo que importaba era el resultado que se debía obtener, y además por las exigencias en trabajo y creatividad a las cuales se ve enfrentado uno como docente. Nunca debemos subestimar las capacidades de nuestros estudiantes, en donde apesar que en la básica secundaria se encuentran adolescentes, los cuales tienen muchos cambios de comportamiento, los cuales sienten que no son tenidos en cuenta, pero que todo docente debe saber manejar, logrando así explotar al máximo ese potencial que ellos desean descargar y utilizarlo de manera eficaz en la puesta en práctica de todas sus habilidades y capacidades en la solución de cualquier actividad matemática.

Fue muy gratificante para mí poder ayudar a los estudiantes a entender que através de las actividades de la matemática recreativa se puede realiza la evaluación, donde a demás de recrearse, ellos pueden ver al igual que los docente las capacidades que poseen en relación con los conocimientos

matemáticos e ir mejorando y venciendo los obstáculos que se presentan al respecto.

Al principio los estudiantes no estaban de acuerdo en que se les cambiará la forma de evaluar ya que estaban acostumbrados en realizar una serie de ejercicios en los cuales debían aplicar procedimientos en forma memorística, pero al pasar el tiempo las estrategias utilizadas les sirvió para reconocer sus propias habilidades y deficiencias en área y de está forma poder recibir una mejor asesoría y orientación del docente.

En el colegio tuvo mucha acogida debido a que muy pocos docentes presentan innovaciones a la hora de dar la clase como al momento de realizar la evaluación; con los que vieron es este proyecto pedagógico una estrategia donde los docentes y estudiantes ven satisfechas sus expectativas que surgen en el proceso - aprendizaje, logrando así una participación activa de los dos estamentos con antelación aludidos. Donde además cumple con unos de los principios que rige al colegio el cual es: *"El hombre es un ser intelectual con potencialidad para recordar, comprender, analizar y enjuiciar"* con lo que se le esta infundiendo a la vez valores como: *"interesarse por la investigación y la creatividad"*, *"el sentirse responsable ente*

sí mismo ", además de *"perfeccionar su estructura mental "*.

Este proyecto además me sirvió para formarme como futuro docente, brindandome la oportunidad de comprender mejor lo que encierra en sí todo el acto de evaluar en donde no solo se busca evaluar al estudiante sino también el evaluar la metodología que empleo en el proceso de enseñanza - aprendizaje que se le brinda a el estudiante; además de no mirar a los alumnos como simples receptores del conocimientos, sino que ellos al igual que el docente juegan un papel primordial en la educación y son ellos los protagonistas principales, ya que también tienen voz y voto en el momento de enseñar y en el momento de evaluar. También me sirvió para entender que existen muchos mecanismos y estrategias que se pueden utilizar en el momento de realizar la evaluación ya que brindan información confiable a estudiantes y docentes en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas.

14. REFLEXIONES FINALES PERSONALES

Una de las situaciones a las que se ve enfrentado el docente está relacionado con la evaluación del rendimiento escolar de sus estudiantes, pero que al momento de innovar en las estrategias que pueden utilizar para lograr tal fin no han avanzado mucho, ya que consideran que la Ley General de Educación con el sistema implantado para evaluar lo que ha traído es más trabajo para los docentes. Pero la evaluación necesariamente transforma las relaciones y dinámicas del aula, en donde tanto estudiantes como alumnos deben construir una nueva forma de relación, tarea que no es fácil ya que exige al maestro una visión distinta del alumno, otorgándole plenas posibilidades de aprendizaje y permitiéndole autonomía en el proceso, sin que ello signifique que abandone su lugar de orientador y generador de aprendizaje. Además aunque el estudiante debe hacer un seguimiento de sus logros, el docente es quien le da la posibilidad de entender el camino que está recorriendo.

Este proyecto es de gran utilidad a los docentes en sus aulas, en tanto las estrategias evaluativas evidencien las concepciones sobre lo que es el proceso de educar. Debemos recordar que la evaluación además de estar dirigida a los estudiantes, por medio de ella se visualiza la labor del docente en la medida en que al evaluar a sus estudiantes, evalúa su labor, su sentido y pertinencia.

15. CONCLUSIONES Y PROYECCIONES

La Ley General de Educación, nos extiende un invitación a todos aquellos que se involucran en el ejercicio docente, a plantear nuevas estrategias o a replantear las que se tienen, para hacer de la evaluación el medio para indagar por el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Este proyecto pedagógico es apenas un abrebocas a todas aquellas estrategias de la matemática recreativa que para evaluar a nuestros estudiantes podemos utilizar, y que estoy segura podemos adoptar y plantear en el momento de indagar por el desempeño y rendimiento académico de éstos. Además, podemos verificar que la metodología que utilizamos es pertinente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Considero que los logros trazados fueron alcanzados, aunque no es tarea fácil y con algunos inconvenientes, pero se dio un paso importante no solo en la formación de mis estudiantes que le será de mucha utilidad sino en mí como docente.

Invito a todos los estudiantes y docentes en matemática a que investiguen y planteen otras estrategias que le permitan evaluar, que les permitan conocer el pensamiento matemático de los estudiantes y a la vez el proceso de aprendizaje que estos siguen; tal como lo menciona la Ley General de Educación que busca que los docentes nos intereseemos no solo en lo que aprenden los estudiantes, sino como lo aprenden y aplican y como es nuestro desempeño en el momento de educar a los estudiantes.



BIBLIOGRAFIA

- GRANADOS, Pedro y PIMIENTA, José. Creatividad. Santa Marta. Universidad del Magdalena 1995.
- FOLLETO. Fines de la educación
- MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL, Ley General de la Educación 1994.
- POSADA ALVAREZ, Rodolfo. Proyecto pedagógico para la formación de docentes. Santa Marta, Universidad del Magdalena, 1994
- POSADA ALVAREZ, Rodolfo. Investigación en el aula. Santa Marta, Universidad del Magdalena, 1994
- ZUBIRIA, Julián. Tratado de pedagogía conceptual. Los modelos Pedagógicos. Fundación Alberto Merani.
- BUSTAMANTE Z, Guillermo y PEREZ A, Mauricio. Evaluación escolar. Resultados o procesos?. Colección mesa Redonda, Cooperativa editorial Magisterio, Santafé de Bogotá. 1996.
- ESTEVEZ S. Cayetano. Evaluación integral por procesos. Colección mesa Redonda, cooperativa editorial Magisterio, Santafé de Bogotá 1996.

- REVISTA EDUCACION Y CULTURA. La enseñanza de las Matemáticas No. 40, Editorial Voluntad S.A, Santafé de Bogotá D.C, 1996.
- REVISTAS ALEGRIA DE ENSEÑAR. La revista para maestros y padres No. 38 y 39, Fundación FES con la colaboración del Ministerio de Educación Nacional, Cali, Colombia 1999.
- HOJAS PEDAGOGICAS. Evaluación del Pensamiento Matemático No. 8, Fundación FES, Cali, Colombia 1999.
- GALLARDO, de Parada, Yolanda. Seminario Taller: Evaluación de Procesos Matemáticos, Universidad de Pamplona, Pamplona Norte de Santander, Colombia 1997.
- LINEAMIENTOS CURRICULARES, Ministerio de Educación Nacional.
- RESOLUCION NUMERO 2343, Ministerio de Educación Nacional, junio 5 de 1996.

ANEXOS

ANEXO 1

ENCUESTA

ENCUESTA

INSTITUCION : _____

NOMBRES Y APELLIDOS : _____

GRADO : _____

FECHA : _____

1. Piensas que el objeto de la evaluación es :
 - a) Ayudar al profesor a comprender mejor lo que los estudiantes saben. ()
 - b) Obtener una nota (+)

2. De acuerdo a tu criterio piensas que la evaluación :
 - a) No debe hacerse ()
 - b) Si debe hacerse (+)

3. Consideras que la evaluación es importante para :
 - a) Los estudiantes (+)
 - b) Los padres de familia ()
 - c) Los profesores ()
 - d) a y b ()
 - e) a y c ()
 - f) b y c ()
 - g) Todas las anteriores ()
 - h) Ninguna de las anteriores ()

4. Crees que la evaluación debe estar dirigida por :
 - a) El profesor ()
 - b) Los alumnos ()
 - c) El profesor y los alumnos (x)

5. *Estas de acuerdo con la forma como evalúan tus profesores en general.*
 - a) Si ()
 - b) No (+)

6. Estas de acuerdo con la forma como evalúa tu profesora de Matemáticas.
- a) Si
- b) No
7. Te gustaría que te evaluaran :
- a) Individual
- b) En grupo
8. Con que tipo de evaluación te sientes más a gusto :
- a) Escrita e individual
- b) En grupo
- c) En el tablero
9. Te gustaría que tu profesora de Matemáticas utilizara otra forma de evaluarlo distinta a las mencionadas en el literal 8.
- a) Si
- b) No
10. Si te tocara evaluar a tu profesora de Matemáticas consideras que como profesora es :
- a) Buena
- b) Mala
- c) Regular
- d) Excelente
11. Tu profesora de Matemáticas te evalúa :
- a) En cada clase de Matemáticas
- b) Al termino de una unidad o capítulo
- c) De acuerdo a como lo indica el Cronograma de la Institución
12. Si un día tu profesora de Matemáticas te dice que tienen una evaluación para la siguiente semana y tu estudias todo el fin de semana y al llegar el día de la evaluación la profesora te dice que puedes consultar los apuntes o el texto guía tu :
- a) No estas de acuerdo porque te la pasaste estudiando
- b) Si estas de acuerdo porque no estudiaste
- c) Si estas de acuerdo porque te ayuda a reforzar lo que estudiaste
- d) No estas de acuerdo porque la evaluación va a estar difícil
- e) No estas de acuerdo porque muchos de tus compañeros no estudiaron como tu y le van a facilitar las cosas
- f) Si estas de acuerdo porque sería otra forma de evaluar
13. ~~Conocer~~ ¿Crees que la evaluación determina que una persona ha asimilado un determinado
- a) Si
- b) No

ENCUESTA

INSTITUCION : jose laborde gnecco Nez de G.

NOMBRES Y APELLIDOS : yesenis Chavez Gomez

GRADO : 7º2

FECHA : Sep 16 199

1. Piensas que el objeto de la evaluación es :
 - a) Ayudar al profesor a comprender mejor lo que los estudiantes saben. ()
 - b) Obtener una nota (X)

2. De acuerdo a tu criterio piensas que la evaluación :
 - a) No debe hacerse ()
 - b) Si debe hacerse (X)

3. Consideras que la evaluación es importante para :
 - a) Los estudiantes (X)
 - b) Los padres de familia ()
 - c) Los profesores ()
 - d) a y b ()
 - e) a y c ()
 - f) b y c ()
 - g) Todas las anteriores ()
 - h) Ninguna de las anteriores ()

4. Crees que la evaluación debe estar dirigida por :
 - a) El profesor ()
 - b) Lo s alumnos ()
 - c) El profesor y los alumnos (X)

5. Estas de acuerdo con la forma como evalúan tus profesores en general.
 - a) Si (X)
 - b) No ()

6. Estas de acuerdo con la forma como evalúa tu profesora de Matemáticas.
- a) Si
- b) No
7. Te gustaría que te evaluaran :
- a) Individual
- b) En grupo
8. Con que tipo de evaluación te sientes más a gusto :
- a) Escrita e individual
- b) En grupo
- c) En el tablero
9. Te gustaría que tu profesora de Matemáticas utilizara otra forma de evaluarte distinta a las mencionadas en el literal 8.
- a) Si
- b) No
10. Si te tocara evaluar a tu profesora de Matemáticas consideras que como profesora es :
- a) Buena
- b) Mala
- c) Regular
- d) Excelente
11. Tu profesora de Matemáticas te evalúa :
- a) En cada clase de Matemáticas
- b) Al termino de una unidad o capítulo
- c) De acuerdo a como lo indica el Cronograma de la Institución
12. Si un día tu profesora de Matemáticas te dice que tienen una evaluación para la siguiente semana y tu estudias todo el fin de semana y al llegar el día de la evaluación la profesora te dice que puedes consultar los apuntes o el texto guía tu :
- a) No estas de acuerdo porque te la pasaste estudiando
- b) Sí estas de acuerdo porque no estudiaste
- c) Si estas de acuerdo porque te ayuda a reforzar lo que estudiaste
- d) No estas de acuerdo porque la evaluación va a estar difícil
- e) No estas de acuerdo porque muchos de tus compañeros no estudiaron como tu y le van a facilitar las cosas
- f) Si estas de acuerdo porque sería otra forma de evaluar
13. Consideras que la evaluación determina que una persona ha asimilado un determinado tema.
- a) Si
- b) No

ANÁLISIS DE ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES DEL GRADO SEPTIMO (7-2) CON RESPECTO AL TEMA DE LA EVALUACIÓN.

Con el fin de conocer la opinión que tienen los estudiantes acerca de la evaluación y las estrategias que siguen sus profesores en especial en el área de matemáticas respondieron lo siguientes:

1. A la pregunta ¿Cuál piensas tu es el objeto de la evaluación?

El 54.54% respondió que el objeto de la evaluación es obtener una nota; y el 45.45% respondió que el objeto de la evaluación es ayudar al profesor a comprender mejor lo que los estudiantes saben

2. A la pregunta ¿De acuerdo a tu criterio piensas que la evaluación: a) no debe hacerse y b) si debe hacerse?

El 100% de los estudiantes consideran que si se debe hacer la evaluación.

3. A la pregunta para quien es importante la evaluación?

El 72.73% respondió que la evaluación es importante para los estudiantes

El 13.63% considera que es importante para los padres, estudiantes y docentes.

El 9.10% considera que es importante para los estudiantes y padres de familia.

El 4.54% opina que es importante la evaluación para los estudiantes y docentes.

4. A la pregunta de quién debería dirigir la evaluación

El 47.73% considera que debe estar dirigida por el profesor y los alumnos.

El 40.90% opina que debe estar dirigida por el profesor.

El 11.37% considera que debe estar dirigida por los estudiantes.

5. En la pregunta de que si estaba de acuerdo con la forma como evalúan sus profesores en general se recogió la siguiente información:

El 81.82% contestó que si estaba de acuerdo como evalúa sus profesores

El 18.18% no está de acuerdo con la forma de evaluar de sus profesores.

6. A la pregunta de si estaba de acuerdo con la forma como evalúa su profesora de matemáticas, estos respondieron:

El 95.45%, respondió que si estaba de acuerdo.

El 4.55% respondió que no estaba de acuerdo.

7. A la pregunta de como le gustaria que le evaluaran los estudiantes contestaron:

El 52.27% opinó que le gustaría que le evaluaran en grupo.

El 47.73% opinó que le gustaría que le evaluaran en forma individual.

8. A la pregunta con que tipo de evaluación se siente más a gusto, respondieron:

El 47.73% opinó que se sentía más a gusto con la evaluación individual.

El 40.90% opinó que se sentía más a gusto con la evaluación en grupo.

El 11.37% opinó que se sentía más a gusto con la evaluación en el tablero.

9. En la pregunta si le gustaria que su profesora de matemáticas le evaluara en forma distinta a la mencionada en el literal 8, se recogió la siguiente información:

El 72.73% opinó que no.

El 27.27% opinó que si.

10. A la pregunta ¿si le tocara evaluar a su profesora de matemáticas considera que como profesora es buena, regular, mala o excelente, se recogió la siguiente información:

El 84.09% excelente.

El 13.64% buena.

El 2.27% regular.

11. A la pregunta de cada cuanto evalúa la profesora de matemáticas respondieron:

El 59.10% al término de una unidad o capítulo.

El 22.72% en cada clase de matemáticas

El 18.18% de acuerdo como lo indica el cronograma de la institución.

12. Al recoger la información a esta pregunta que se refiere a una situación presentada se obtuvo:

El 54.56% si estaba de acuerdo por que le ayudaria a reforzar lo que habia estudiado .

El 15.90% que si estaba de acuerdo por que sería otra forma de evaluar.

El 9.10% no estaba de acuerdo por que le facilitaría las cosas a los compañeros que no habían estudiados.

El 2.27% que si estaba de acuerdo por que no había estudiado.

El 2.27% no estaba de acuerdo por que la evaluación sería difícil.

13. A la pregunta que si consideraba que la evaluación determina que una persona ha asimilado un determinado tema respondieron:

El 88.63% considera que si.

El 11.37% considera que no.

ANEXO 2

GRAFICAS DE ENCUESTAS

Gráfico pregunta No. 1

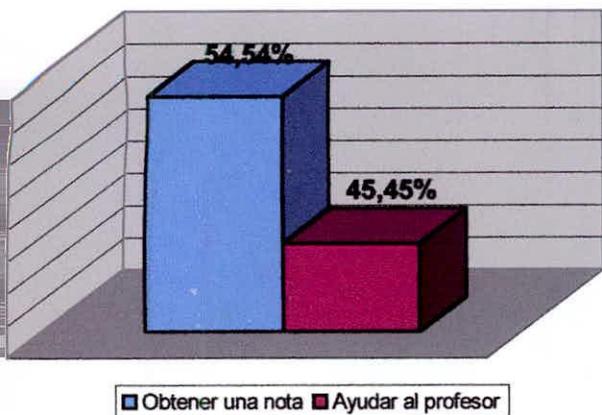


Gráfico pregunta No. 2

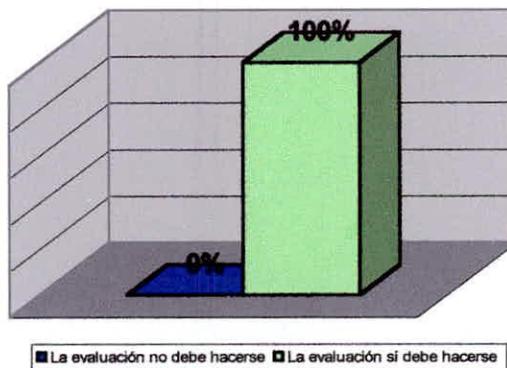


Gráfico pregunta No. 3



Gráfico pregunta No. 4

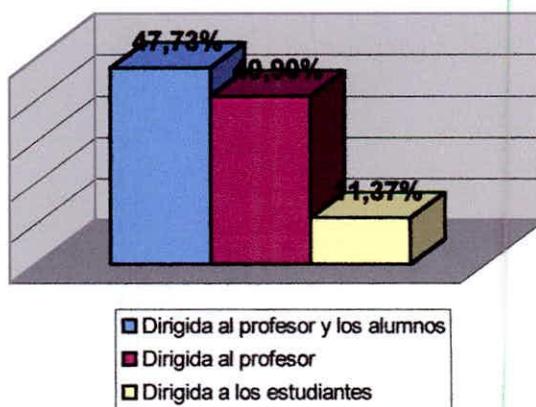
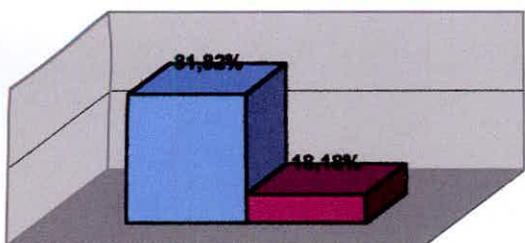
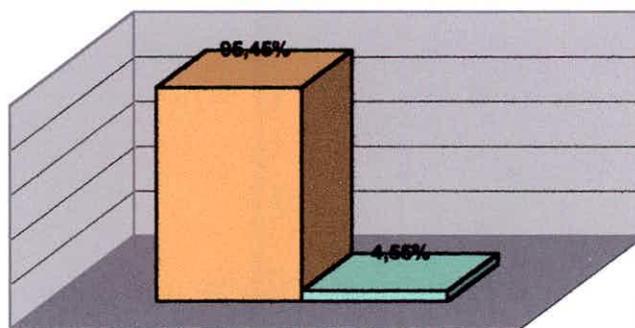


Gráfico pregunta No. 5



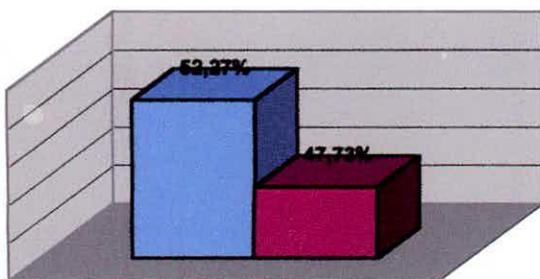
■ Sí estaban de acuerdo cómo evalúan los profesores
■ No estaban de acuerdo cómo evalúan los profesores

Gráfico pregunta No. 6



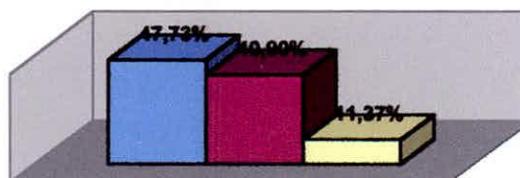
■ Sí estaba de acuerdo ■ No estaba de acuerdo

Gráfico pregunta No. 7



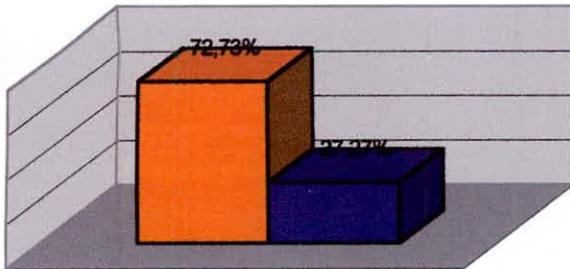
■ Le gustaría que le evaluaran en grupo
■ Le gustaría que le evaluaran en forma individual

Gráfico pregunta No. 8



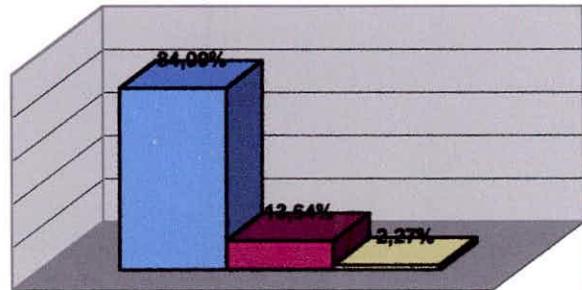
■ Se sentía más agusto con la evaluación individual
■ Se sentía más agusto con la evaluación en grupo
■ Se sentía más agusto con la evaluación en el tablero

Gráfico pregunta No. 9



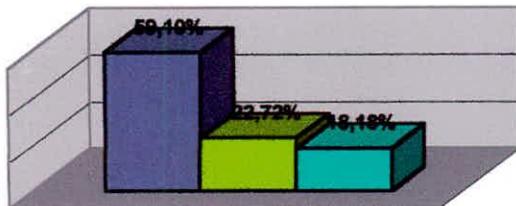
- No le gustaría que le evaluarán en forma distinta
- Sí le gustaría que le evaluarán en forma distinta

Gráfico pregunta No. 10



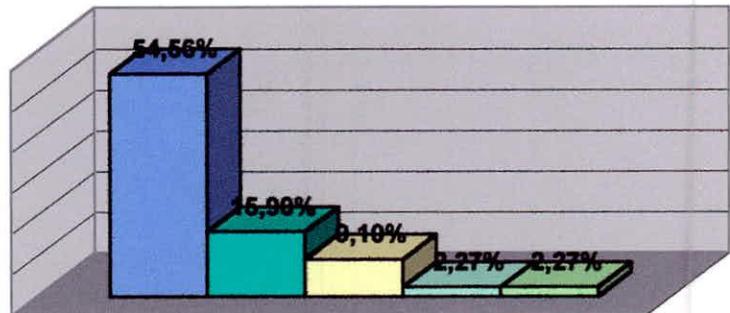
- Excelente
- Buena
- Regular

Gráfico pregunta No. 11



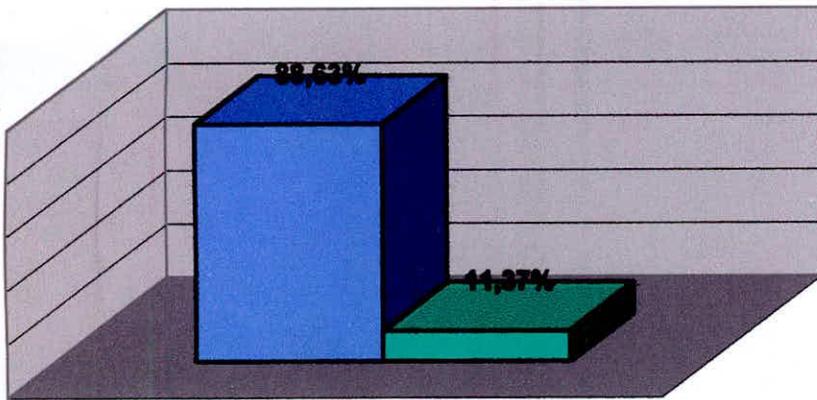
- Al término de una unidad o capítulo
- En cada clase de matemáticas
- De acuerdo a como lo indica el cronograma

Gráfico pregunta No. 12



- Sí estaba de acuerdo porque le ayudaría a reforzar lo que había estudiado
- Sí estaba de acuerdo porque sería otra forma de evaluar
- No estaba de acuerdo porque le facilitarían las cosas a los compañeros que no habían estudiado
- Sí estaba de acuerdo porque no había estudiado
- No estaba de acuerdo porque la evaluación sería difícil

Resultado pregunta No. 13



■ Considera que sí ■ Considera que no

ANEXO 3

CUADROS MAGICOS

COLEGIO JOSE LABORDE
GNECCO No. 1

Area: Matemática

Grado 7-2.

Nombre: Alex Pardo

Profesora: Albanis Gutierrez B. Fecha: 23 Agosto -99

Completa con números enteros al siguiente Cuadro mágico, si la suma de sus líneas, Columnas y diagonales es -10.

Líneas

$$5 - 9 - 8 + 2 = -10$$

$$-6 + 0 - 1 - 3 = -10$$

$$-2 - 4 - 5 + 1 = -10$$

$$-7 + 3 + 4 - 10 = -10$$

5	-9	-8	2
-6	0	-1	-3
-2	-4	-5	1
-7	3	4	-10

Columnas

$$5 - 6 - 2 - 7 = -10$$

$$-9 + 0 - 4 + 3 = -10$$

$$-8 - 1 - 5 + 4 = -10$$

$$2 - 3 + 1 - 10 = -10$$

Diagonales

$$5 + 0 - 5 - 10 = -10$$

$$-7 - 4 - 1 + 2 = -10$$

Da que otra forma puedas Colocar los números para que la suma del Cuadro mágico sea -10, en todas sus direcciones.

-10	1	-3	2
4	-5	-1	-8
3	-4	0	-9
-7	-2	-6	5

COLEGIO JOSE LABORDE
GNECCO No. 1

Area: Matematicas

Grado: 7-2

Nombre: Cristian A. Soto Rueda

Profesora: Albenis Gutiérrez B. Fecha: 4/10/21

Utilizando los números racionales desde $\frac{1}{2}$ hasta $\frac{9}{2}$, ubícalos en el Cuadro mágico de manera que la suma sea $\frac{15}{2}$.

$\frac{8}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{6}{2}$	$\frac{15}{2}$
$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{15}{2}$
$\frac{4}{2}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{15}{2}$
$\frac{15}{2}$	$\frac{15}{2}$	$\frac{15}{2}$	

desarrollo

$$\frac{8}{2} + \frac{3}{2} + \frac{4}{2} = \frac{8+3+4}{2} = \frac{15}{2}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{5}{2} + \frac{9}{2} = \frac{1+5+9}{2} = \frac{15}{2}$$

$$\frac{6}{2} + \frac{7}{2} + \frac{2}{2} = \frac{6+7+2}{2} = \frac{15}{2}$$

EVALUACION

En esta actividad se observa que el estudiante Alex Pardo da muestra de la capacidad de razonamiento y análisis en la resolución del cuadro mágico con números enteros, además posee un gran del razonamiento deductivo para verificar los resultados, con lo que es capaz de construir argumentos válidos.

En el caso del cuadro mágico con números racionales el estudiante Cristian Sosa, nos muestra su habilidad con los números racionales y la gran facilidad que tiene para operar con ellos.

ANEXO 4
LABERINTOS MATEMATICOS

COLEGIO JOSE LABORDE

GNECCO No. 1

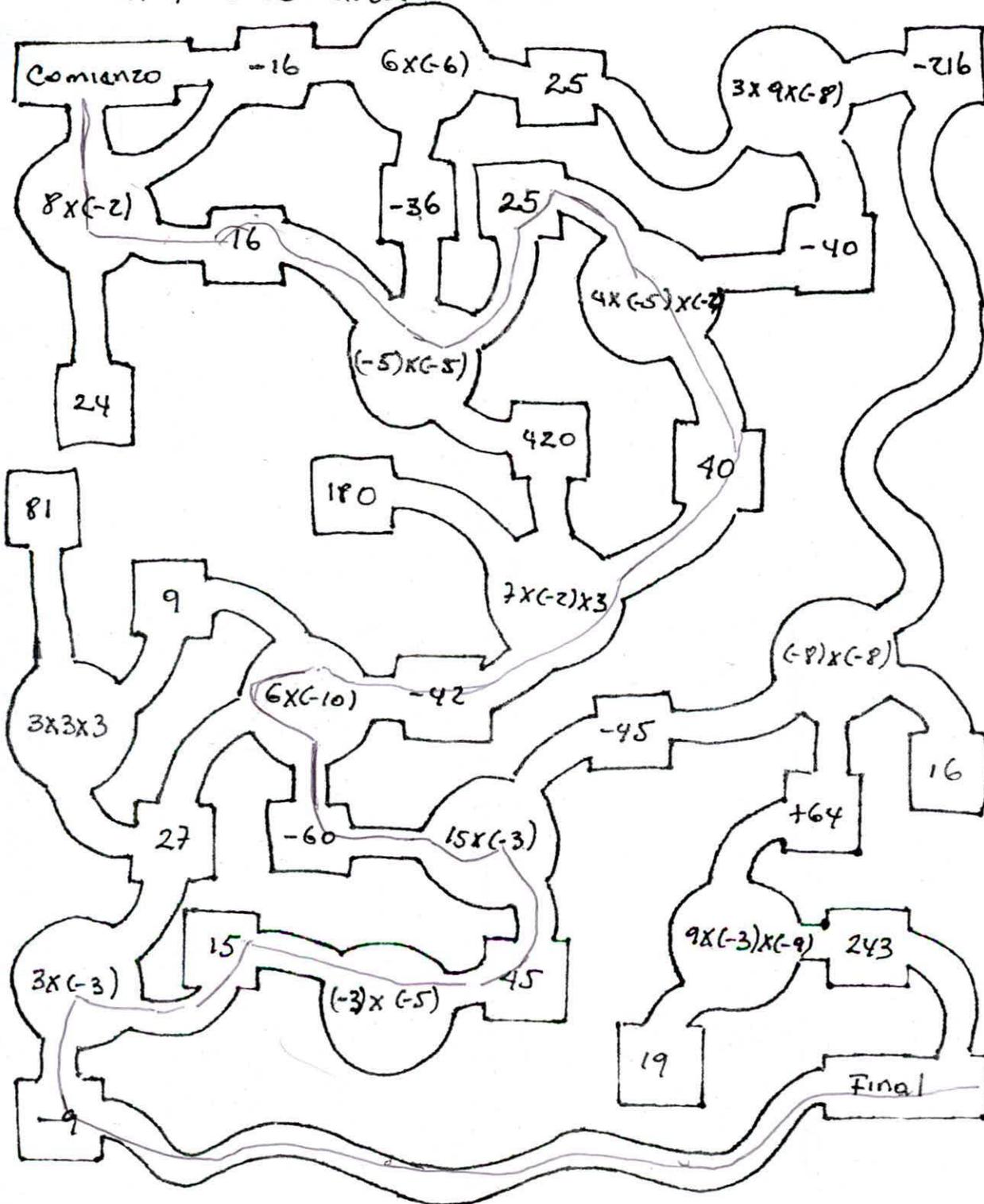
Area: Matemáticas

Grado: 7-2

Nombre: ARMANDO PALMA

Profesora Albanis Gutiérrez B. Fecha: 30 de agosto/99.

Trazo una ruta desde el comienzo hasta el final escogiendo el cuadro con el producto correcto de la multiplicación de enteros que aparece dentro del círculo. El cuadro seleccionado te llevará al proximo círculo.



EVALUACION

En ésta actividad se observa que la estudiante Pabla Sarmiento, a pesar de haber encontrado el final del laberinto, no sustenta las razones que le permitieron resolverlo por lo que hay que reforzar en ella el que justifique y explique las razones para los distintos pasos de un procedimiento.

En el caso del estudiante Yeison Amaya, vemos que identifica y tiene bien claro cuando una fracción es propia y cuando es impropia con lo que reconoce cuando es adecuado un procedimiento.

Se nota en Pabla como en Yeison la creatividad para ilustrar el camino que los lleva a resolver el laberinto con la utilización de colores.

ANEXO 5

MATEMAGRAMA

COLEGIO JOSE LABORDE
GNECCO No 1

Area: Matemática

Grado: 7-2

Nombre: Nohora Ramirez Bernal

Profesora: Albanis Gutiérrez B. Fecha: _____

Resuelve las operaciones que se indican, el resultado aplica el valor absoluto y completa el Matemagrama.

Horizontales:

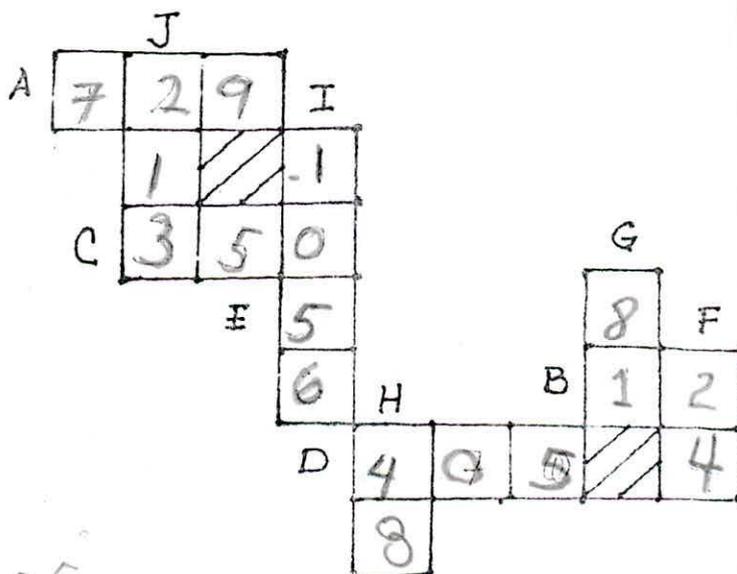
A. $9 \times 9 \times 9 = 729$

B. $\frac{[(-12)^2]^5}{[(-12)^3]^3}$

C. $(-35) \times (2) \times (-5) = 350$

D. $\frac{[(-3)^3 \times (-3)^4]^7 \times (-5)^4}{(-3)^{40} \times (-3)^5 \times (-5)^3}$

E. $\sqrt[5]{\frac{-100000}{32}} = \frac{-10}{2} = 5$



Verticales

F. $(-8) \times [(-1) \times 3] = -8 \times -3 = 24$

G. $9^2 = 9 \times 9 = 81$

H. $\sqrt[3]{216 \times 512} = 6 \times 8 = 48$

I. $(-16) \times (-11) \times \left[\frac{(-12)}{2}\right] =$

$+176 \times -6 = -1056$

J. $639 \div (-3) = -213$

$639 \div -3 = 213$

B. $\frac{-12^{10}}{-12^9} = -12^1 = 12$

D. $\frac{(-3)^{21} \times (-3)^{28} \times -5^4}{(-3)^{40} \times (-3)^5 \times -5^3} =$

$\frac{(-3)^{21+28} \times (-5)^4}{(-3)^{40+5} \times (-5)^3} =$

$\frac{(-3)^{49} \times (-5)^4}{(-3)^{45} \times (-5)^3} =$

$\frac{(-3)^4 \times (-5)^1}{(-3)^0 \times (-5)^0} = \frac{3^4 \times 5}{1 \times 1} = 3^4 \times 5 = 3^4 \times 5$

COLEGIO JOSE LABORDE
GNECCO No 1

Area: Matemática

Grado: 7-2

Nombre: Milena Ramirez Daza

Profesora: Albanis Gutiérrez B. Fecha: Sept-16-99

Resuelve las operaciones que se indican, el resultado aplica el valor absoluto y completa el Matemagrama.

Horizontales:

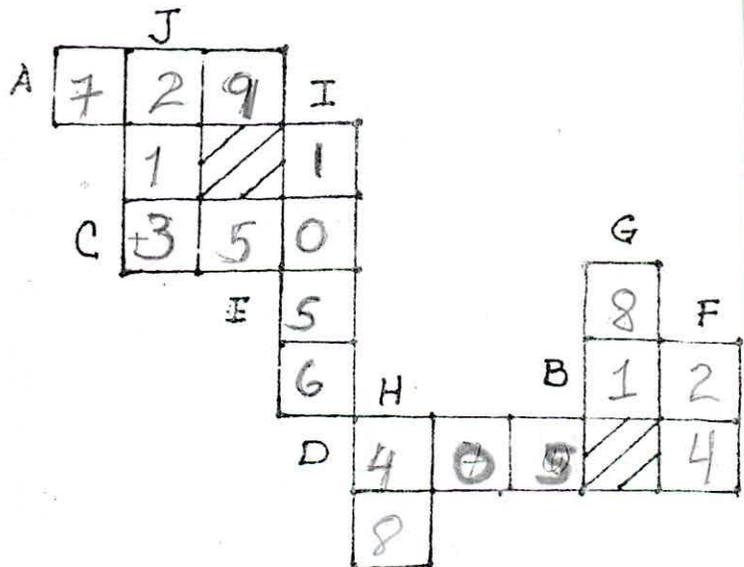
A. $9 \times 9 \times 9$

B. $\frac{[(-12)^2]^5}{[(-12)^3]^3}$

C. $(-35) \times (2) \times (-5)$

D. $\frac{[(-3)^3 \times (-3)^4]^2 \times (-5)^4}{(-3)^{40} \times (-3)^5 \times (-5)^3}$

E. $\sqrt[5]{\frac{-100000}{32}} = 10$



Verticales

F. $(-8) \times [(-1) \times 3]$

G. 9^2

H. $\sqrt[3]{216 \times 512} = 6 \times 8 = 48$

I. $(-16) \times (-11) \times \left[\frac{(-12)}{2}\right]$

J. $639 \div (-3)$

EVALUACION

En esta actividad se ve como las estudiante Nohora Ramirez y Milena Ramirez dominan los conocimiento matemáticos que ha adquirido como también como van integrando conceptos tales como potenciación, manejo de signos, racionalización, valor absoluto.

ANEXO 6

LA CARTA

COLEGIO JOSE LABORDE
GNECCO No. 1

Area: Matemática

Grado 7-2

Nombre: Milena Ramirez Daza

Profesora: Albanis Gutiérrez B. Fecha: _____

De acuerdo al tema de los Números Enteros, Completa la siguiente carta dirigida a los alumnos del grado sexto, en donde les explicarás todo lo que has aprendido acerca de estos números.

Gaira, Septiembre 199

Alumnos

Grado sexto

Colegio Jose Laborde Gnacco No. 1

Queridos compañeros, espero hayan aprendido bastante acerca de los números naturales, les informo que en el grado séptimo he aprendido acerca de otro conjunto de números llamados el conjunto de los números enteros este conjunto está formado por los enteros positivos el cero y enteros negativos, el conjunto de los números enteros se representa con una \mathbb{Z} y los enteros positivos \mathbb{Z}^+ los enteros negativos \mathbb{Z}^- pero el cero no tiene signo también aprendí que el conjunto de los números naturales \mathbb{N} es más pequeño que los números enteros porque el conjunto de los números enteros lo conforman los conjuntos por lo tanto los naturales están contenidos en el conjunto de los números enteros. también se que para multiplicar y dividir números enteros debemos tener en cuenta los signos.

EVALUACION

Aquí en ésta actividad se observa como Milena Ramirez Daza tiene gran facilidad de expresión y comunicación, como através de la carta es capaz de comunicar a otros los conocimientos matemáticos, además de como va relacionando e integrando el conjunto de los números tales como son el de los Naturales y los Enteros, como de manera casi inconsiente involucra conceptos como lo es el de subconjuntos ya que considera que los números naturales estan contenidos en los enteros, se observa como tiene en cuenta el manejo de signos para resolver una operación matemática con los números enteros.

ANEXO 7

CUADROS OPERATIVOS

COLEGIO JOSE LABORDE
GNECCO No. 1

Area: Matamática

Grado: 7.2

Nombre: Kelly Meza

Profesora: Albanis Gutiérrez B. Fecha: Nov 4/99

Completa el Cuadrado resolviendo la operación que se te indica.

$\frac{5}{4}$	-	$\frac{1}{2}$	=	$\frac{6-1}{8}$
-	/	+	/	+
$\frac{32}{80}$	-	$\frac{4}{3}$	=	$\frac{5}{8}$
=	/	=	/	=
$\frac{7}{20}$	/	$\frac{3+8}{12}$	/	$\frac{10}{8}$

$\frac{1}{8}$

$$\frac{7}{20} - \frac{3}{4} = \frac{28-60}{80} = \frac{-32}{80}$$

$$\frac{32}{80} - \frac{4}{3} = \frac{96-120}{240}$$

4/

EVALUACION

En esta actividad la estudiante Kelly Meza presenta un bajo dominio en la sustentación de resolución de ejercicios a pesar de haber resuelto el cuadro operativo. Se debe reforzar este aspecto ya que se ha notado la falta de confianza que tiene al dar evidencias concretas que garanticen el uso de la matemática para resolver problemas y ejercicios, comunicar ideas y razonar.

ANEXO 8

SOPA DE LETRAS

COLEGIO JOSE LABORDE
GNECCO No 1

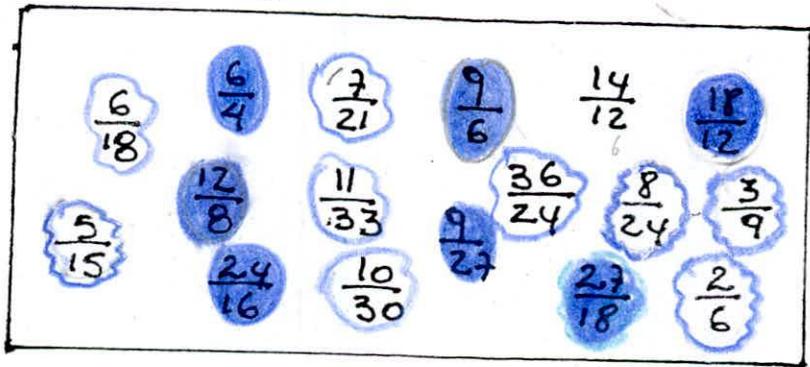
Area: Matematica

Grado 7-2

Nombre: Meladis Otero Tapia

Profesora: Alberis Gutierrez Fecha: oct 28 1999

1 De las Fracciones del rectángulo, Colorea de azul las equivalentes a $\frac{3}{2}$ y en un círculo las equivalentes a $\frac{1}{3}$.



2. Completa Cada secuencia con fracciones equivalentes.

$$\frac{5}{3}, \frac{10}{6}, \frac{15}{9}, \frac{20}{12}, \frac{25}{15}, \frac{30}{18}, \frac{35}{21}, \frac{40}{24}.$$

$$\frac{6}{12}, \frac{5}{10}, \frac{4}{8}, \frac{3}{6}, \frac{2}{4}, \frac{1}{2}, 0.$$

$$\frac{3}{2}, \frac{9}{6}, \frac{15}{10}, \frac{21}{14}, \frac{2}{18}, \frac{33}{22}, \frac{39}{26}.$$

EVALUACION

Esta actividad le sirvió a Miladis Otelo Tapia para dar evidencias acerca de su capacidad de razonamiento y análisis, la forma como utiliza modelos para resolver o representar conceptos, el pasar de un modo de representación a otro.

ANEXO 9

PIRAMIDE OPERACIONAL

COLEGIO JOSE LABORDE
GNECCO No. 1

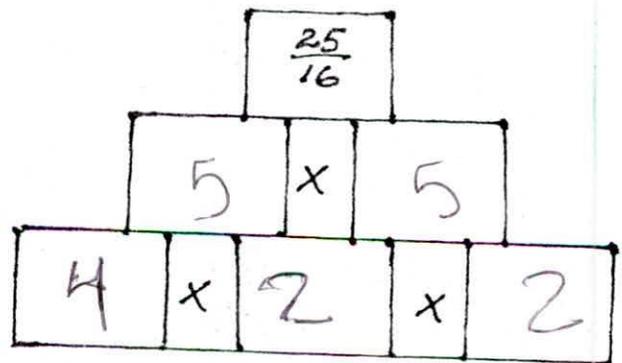
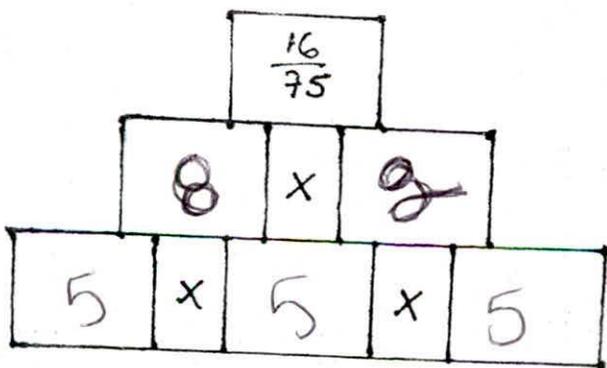
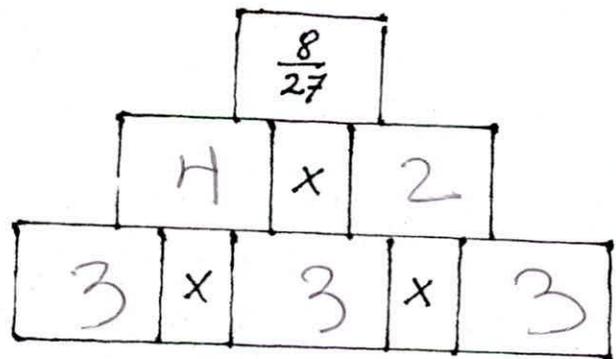
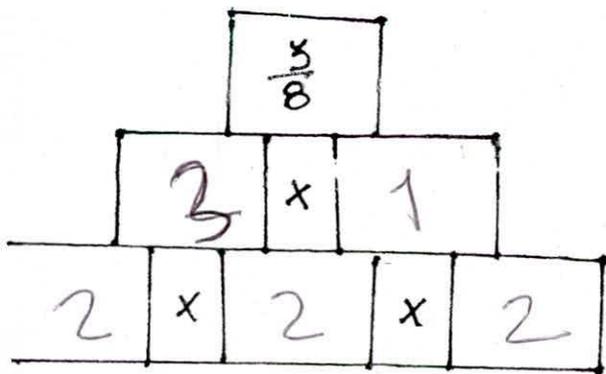
Area: Matemática

Grado: 7-2

Nombre: Joson Arias Redondo

Profesora: Albanis Gutiérrez B. Fecha: nov. 5/99

Completa la piramida, de tal forma que la multiplicación de los números de abajo sea igual al que se encuentra sobre ellas.



EVALUACION

En esta actividad el estudiante Jeison Arias deja ver bien claro la falta de análisis e interpretación y comprensión que tiene acerca de la multiplicación de números racionales, así como el de reconocer en él los términos que hacen parte de los números racionales.

ANEXO 10
FRACCIONARIOS A COLOR

COLEGIO JOSE LABORDE
GNECCO No. 1

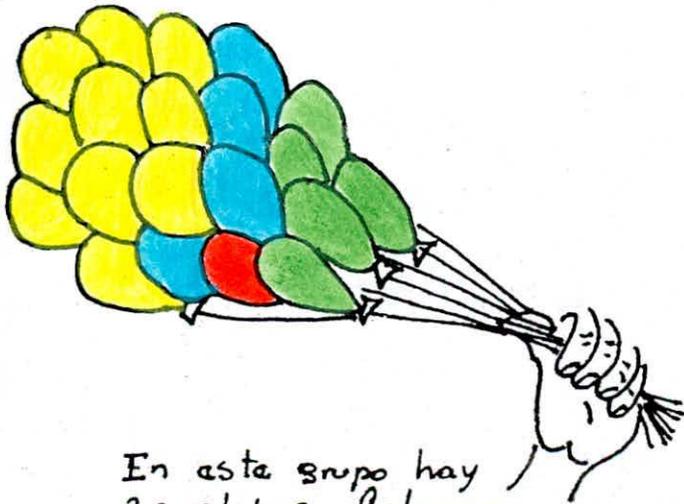
Area: Matemática

Grado: 7-2

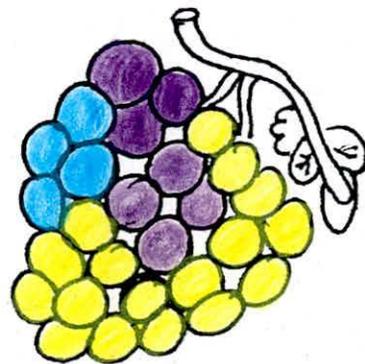
Nombre: JulieTH Paola Meza Gómez

Profesora: Albanis Gutiérrez B. Fecha: ¹⁹⁹27 de oct

Resuelva las siguientes situaciones y responde las preguntas planteadas.



En este grupo hay 20 globos. Colorea con amarillo los globos que representan $\frac{1}{2}$, azul $\frac{1}{3}$, verde $\frac{1}{4}$, rojo $\frac{1}{20}$



Colorea con violeta $\frac{1}{4}$ de las uvas, con azul $\frac{1}{3}$ y con amarillo las que sobran.

Cuántos globos representa $\frac{1}{2}$? 10, Cuántos $\frac{1}{3}$? 4
y cuántos representan $\frac{1}{4}$? 5

Cuánto significa tomar $\frac{1}{4}$ de uvas? 7. Cuántos $\frac{1}{3}$? 4. Cuántas uvas hay en total? 28

COLEGIO JOSE LABORDE
GNECCO No. 1

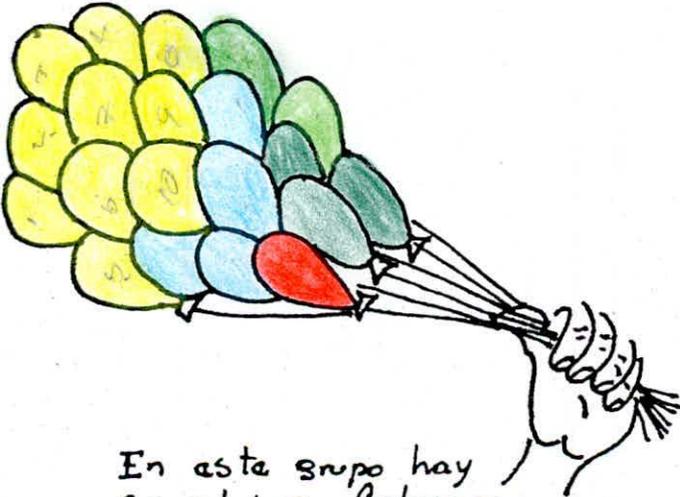
Area: Matemática

Grado: 7-2

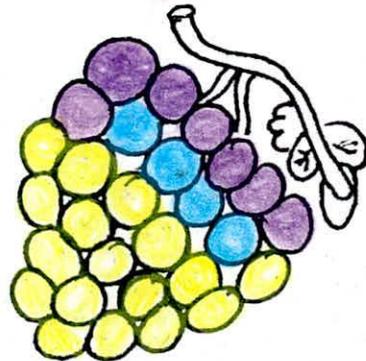
Nombre: Yuleidis Rios Vasquez

Profesora: Albanis Gutiérrez B. Fecha: 27/10/2019

Resuelva las siguientes situaciones y responde las preguntas planteadas.



En este grupo hay 20 globos. Colorea con amarillo los globos que representan $\frac{1}{2}$, azul $\frac{1}{3}$, verde $\frac{1}{4}$, rojo $\frac{1}{20}$



Colorea con violeta $\frac{1}{4}$ de las uvas; con azul $\frac{1}{3}$ y con amarillo las que sobran.

Cuántas globos representa $\frac{1}{2}$? 10, Cuántas $\frac{1}{3}$? 4
y cuántas representan $\frac{1}{4}$? 5

Cuánto significa tomar $\frac{1}{4}$ de uvas? 4. Cuántas $\frac{1}{3}$? 4. Cuántas uvas hay en total? 20

COLEGIO JOSE LABORDE
GNECCO No. 1

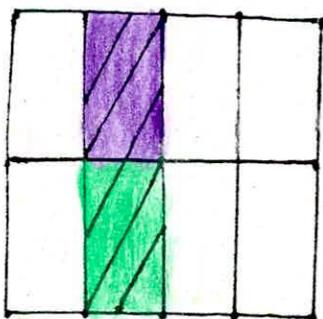
Area: Matemática

Grado: 7-2

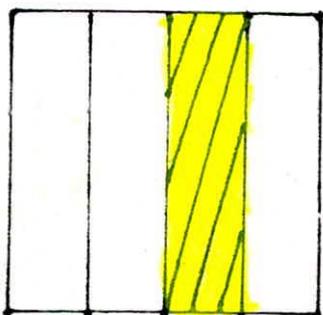
Nombre: Yulis Berrío P.

Profesora: Albanis Gutiérrez B. Fecha: oct 28/99.

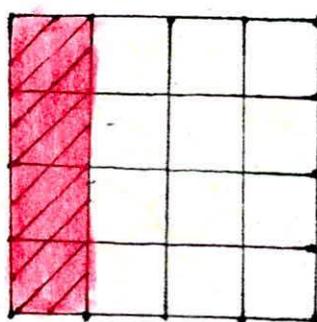
Expresa con palabras y escribe que fracción te indican los siguientes gráficos.



$\frac{2}{8}$



$\frac{1}{4}$



$\frac{4}{16}$

Qué puedes concluir de los gráficos?

1) en el primer cuadro tomamos de 8 partes cogimos 2. entonces que da $\frac{2}{8}$

2) en el segundo cuadro tenia 4 partes y de siidi tomar una que da $\frac{1}{4}$

3) en el tercero habian 16 cuadritos y tome 4 de ellos: $\frac{4}{16}$

COLEGIO JOSE LABORDE
GNECCO No. 1

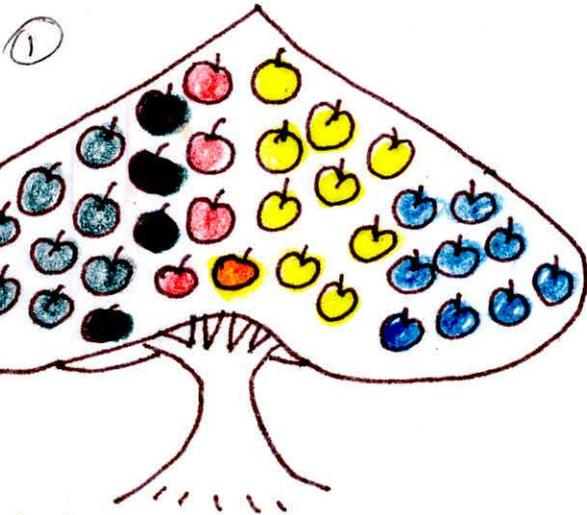
Area: Matemática

Grado: 7-2

Nombre: Yuliett Benio

Profesora: Albanis Gutiérrez B. Fecha: NOV 2/99

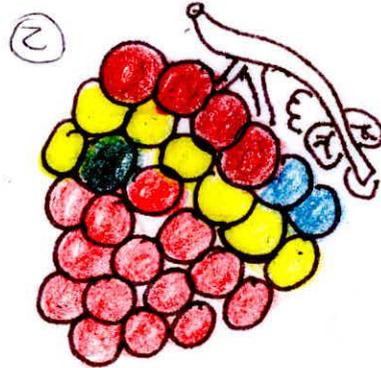
Efectua cada situación realizando la operación que se te indica en cada una.



Colorea con Verde $\frac{1}{2}$ de las frutas del árbol, con azul $\frac{1}{4}$, con rojo $\frac{1}{9}$, de amarillo $\frac{5}{36}$.

Efectua las sumas correspondientes

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{5}{36} = 1$$



Colorea con violeta $\frac{1}{7}$, de las uvas, con azul $\frac{1}{14}$, con amarillo $\frac{1}{4}$,

con Verde $\frac{1}{28}$, y con rojo $\frac{1}{2}$. Luego efectua

la suma correspondiente.

$$\frac{1}{7} + \frac{1}{14} + \frac{1}{4} + \frac{1}{28} + \frac{1}{2} = 1$$

¿Qué puedes concluir de las dos situaciones presentadas? Que estas situaciones nos representan lo mismo, es decir la misma cantidad.

EVALUACION

En esta actividad las estudiantes Julieth Meza y Yuleidis Ríos nos muestran como interpretan los números fraccionarios en una unidad, pero a diferencia de Julieth, Yuleidis da muestra de la forma como ella comprueba que partes en sí están representando esos números fraccionarios.

En la actividad de las fracciones equivalentes la estudiante Yulis Berrio, nos presenta su capacidad de interpretar gráficamente las fracciones equivalentes, como además la forma como es capaz de analizar la situación que se le presento.

En la otra actividad de fraccionarios a color Yulieth Berrio nos deja ver como es capaz ella de dar interpretación a la situación presentada, de como ella através de la comprobación da soluciones precisas, la confianza que tiene en el uso de los conceptos matemáticos para resolver problemas, comunicar ideas y razonar.

ANEXO 11

EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS



FACHADA DE LA ESCUELA OFICIAL ROTARIA JOSE LABORDE GNECCO



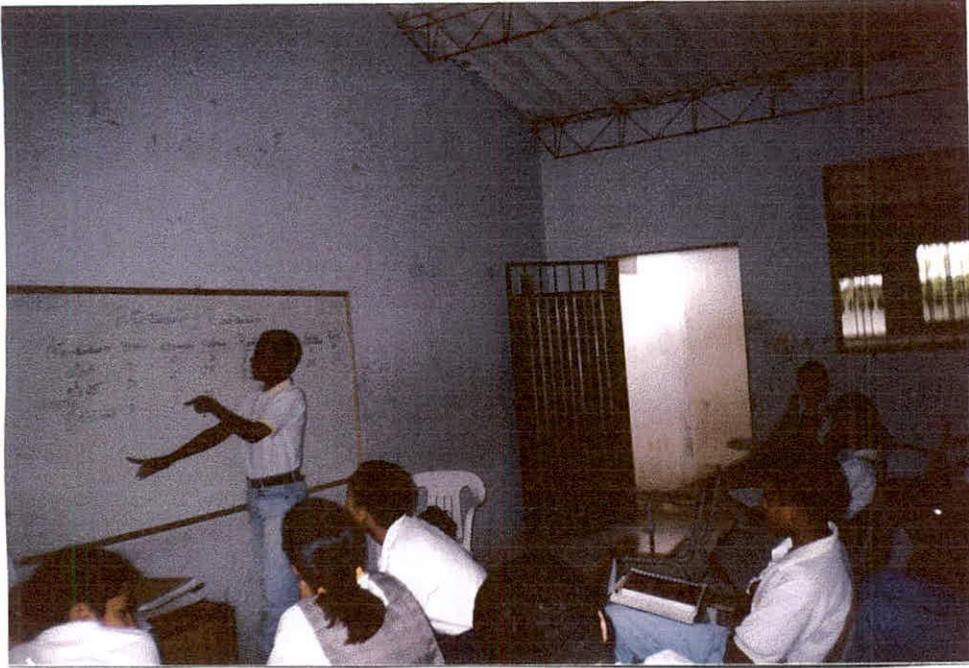
VISTA DE FRENTE DE LA ESCUELA OFICIAL ROTARIA JOSE LABORDE GNECCO



DIRECTORA DE LA ESCUELA OFICIAL ROTARIA JOSE LABORDE GNECCO



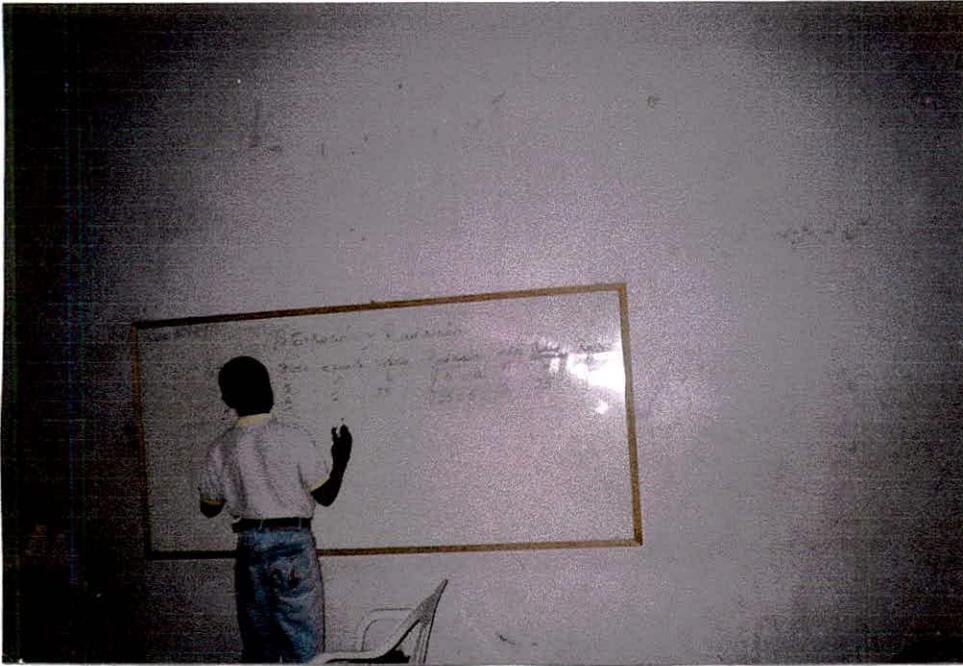
GRUPO DE ESTUDIANTES DEL GRADO 7-2 DE LA ESCUELA OFICIAL ROTARIA JOSE LABORDE GNECCO



ESTUDIANTE EXPLICANDO A SUS COMPAÑEROS LOS TEMAS DE POTENCIACIÓN Y RADICACIÓN POR MEDIO DE UN EJERCICIO.



ASESORIA DE LA PROFESORA DURANTE LA REALIZACIÓN DE UNA GUÍA DE TRABAJO EN CLASE



PARTICIPACIÓN ACTIVA DE UN ESTUDIANTE DURANTE EL DESARROLLO DE LAS CLASES



INICIACIÓN EN LOS NÚMEROS RACIONALES CON AYUDA DEL DOMINO



LOS ESTUDIANTES TRABAJAN POR MEDIO DE LAS FICHAS DEL DOMINO EN LAS FRACCIONES EQUIVALENTES



UTILIZACION DE LA MATEMATICA RECREATIVA PARA LA CONCEPTUALIZACION DE FRACCIONES EQUIVALENTES



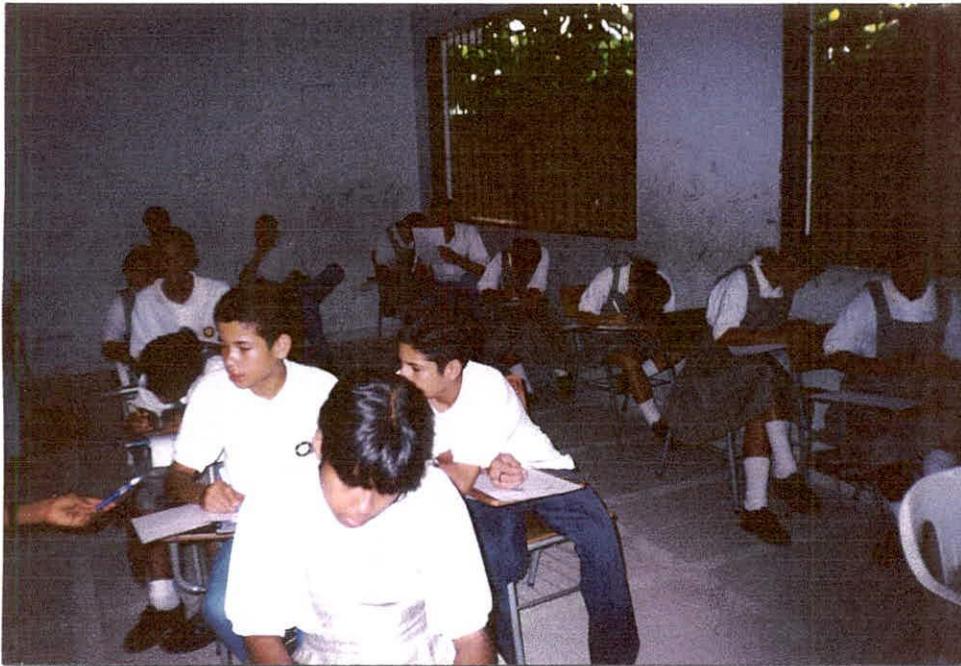
INICIACION EN LOS NUMEROS RACIONALES CON AYUDA DE ROMPECABEZAS



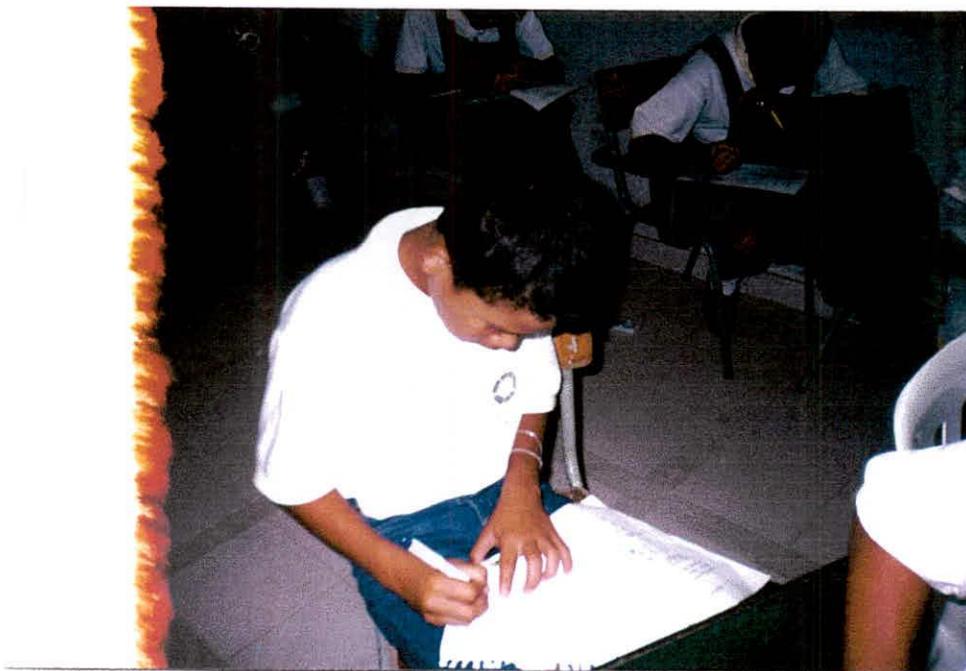
INICIACION EN LOS NUMEROS RACIONALES CON AYUDA DE ROMPECABEZAS



**LOS ESTUDIANTES POR MEDIO DEL DOMINO CONSTRUYEN EL CONCEPTO DE
NUMEROS FRACCIONARIOS QUE POSTERIORMENTE ELLOS RELACIONAN CON
LOS NUMEROS RACIONALES**



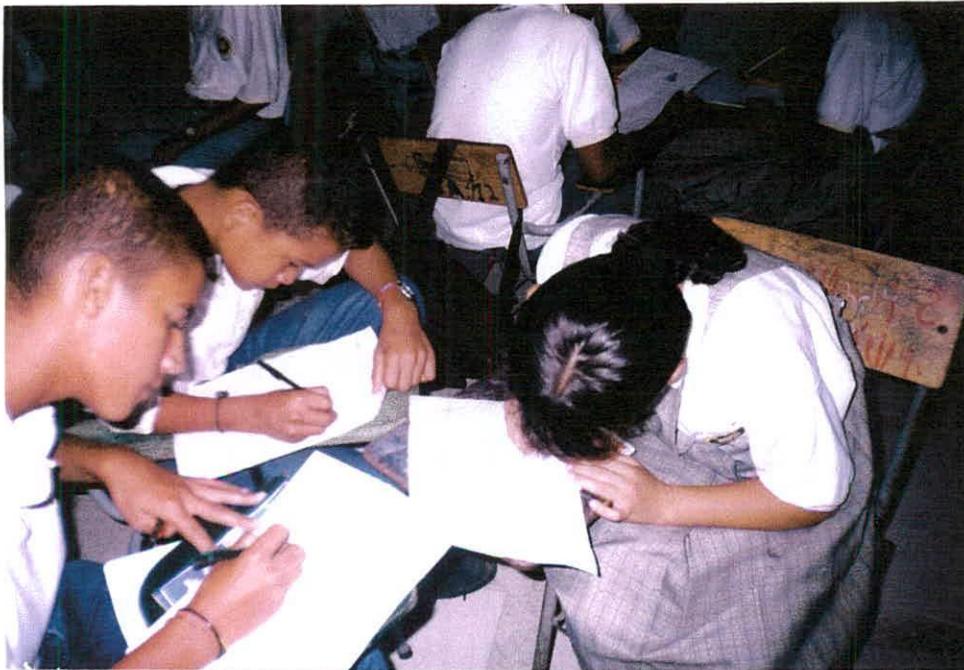
**LOS ESTUDIANTES TRABAJAN EN LOS LABERINTOS MATEMATICOS CON
NUMEROS ENTEROS**



**LOS ESTUDIANTES REALIZANDO LOS CUADROS MAGICOS CON NUMEROS
ENTEROS**



ASESORIA DE LA PROFESORA DURANTE LA REALIZACIÓN DE MATEMAGRAMAS.



LOS ESTUDIANTES DURANTE LA REALIZACION DE CUADROS MAGICOS



**LOS ESTUDIANTES TRABAJANDO EN LOS CUADROS MAGICOS CON LOS
NUMEROS RACIONALES**



**LOS ESTUDIANTES REALIZAN LA ACTIVIDAD DE LOS LABERINTOS
MATEMATICOS CON NUMEROS RACIONALES**



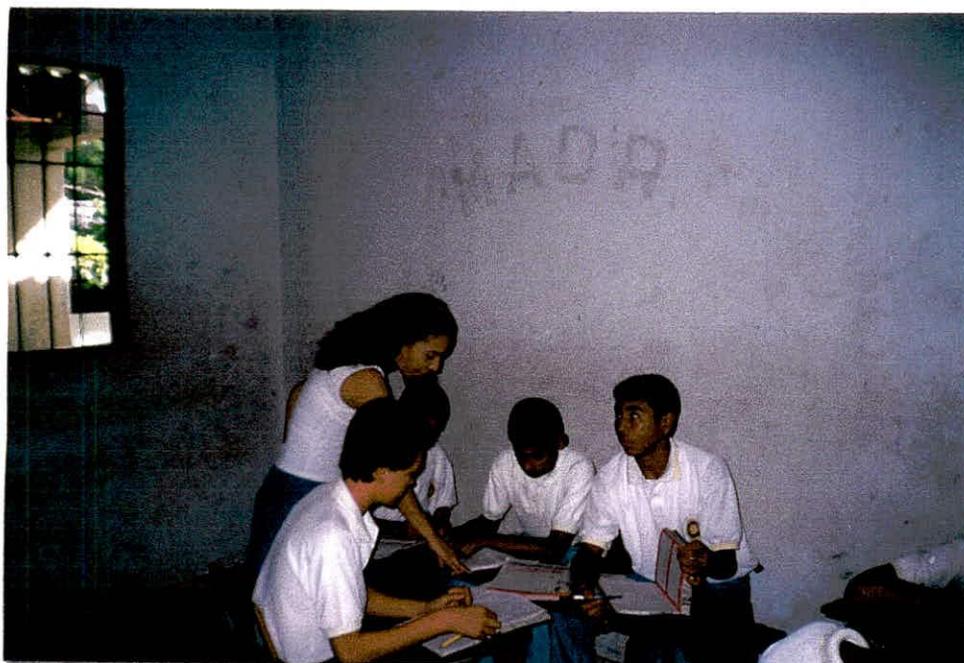
ASESORÍA DURANTE LA REALIZACION DE LOS CUADROS OPERATIVOS



LOS NIÑOS TRABAJANDO EN LA PIRÁMIDE OPERACIONAL



**EVALUACION EN GRUPO A TRAVES DE CUADROS MÁGICOS.
TEMA: NUMEROS ENTEROS**



EVALUACION A TRAVES DE LA SOPA DE NUMEROS

ANEXO 12
CERTIFICADO



DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA

Santa Marta, D.T.C.H., Septiembre 1 de 1.999

Licenciado

LEONOR ARCE GRANADOS
Rector

COLEGIO JOSE LABORDE GNECCO No. 1

Distinguido Licenciado:

A través de ésta presentamos a usted al estudiante ALBENIS GUTIERREZ BOTTO
Identificado con el carné No 94136052 de la Facultad de Ciencias de la
Educación de la Universidad del Magdalena.

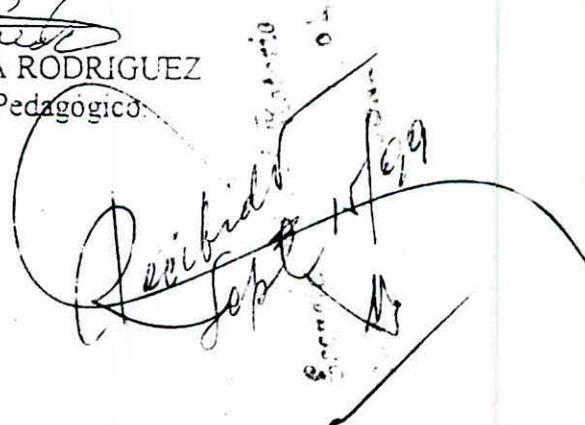
Por lo anterior le solicitamos permita al joven en mención la realización de una serie de
actividades conducentes al enriquecimiento de su formación pedagógica, según documento
que con tal propósito han de presentarle.

Agradecidos por su amable deferencia.

Atentamente,


GLORIA OROZCO DE BARROS
Dir. Dpto de Pedagogia.


ABELARDO PINEDA RODRIGUEZ
Coord. Gral Proyecto Pedagógico.


Recibido
Sept 15/99

**LA SUSCRITA DIRECTORA DE LA ESCUELA OFICIAL ROTARIA
JOSÉ LABORDE GNECCO N°.1**

CERTIFICA

Que la señorita **ALBENIS DE JESUS GUTIERREZ BOTTO**, identificada con la C.C. 39.046.118 expedida en Santa Marta, a desarrollado en el grado 7-2 el proyecto pedagógico **LA EVALUACIÓN A TRAVÉS DE LA MATEMÁTICA RECREATIVA: UN PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA BÁSICA SECUNDARIA**.

En constancia se firma en Santa Marta a los 10 días del mes de diciembre de 1999.

Escuela Oficial Rotario

José Laborde Gnecco N°.1

DIRECTORA

Leonor Arce Granados

LEONOR ARCE GRANADOS

Directora