



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD UPN 095, D. F. AZCAPOTZALCO

SANTIAGO RUEDAS VACA

MEXICO D. F.

2004

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD UPN 095 AZCAPOTZALCO

**LOS NÚMEROS ENTEROS CON SIGNO Y SU APLICACIÓN EN LA SUMA Y LA RESTA A
NIVEL SECUNDARIA**

INFORME DE PROYECTO DE INNOVACIÓN DE INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN

P R E S E N T A:

SANTIAGO RUEDAS VACA

MÉXICO D. F.

2004_____

AGRADEZCO:

A Dios, por darme la oportunidad de realizar
el traje más hermoso que el mismo realizó en la tierra

“ Ser Maestro ”

A mis padres Antonio y Margarita, por formar
en mi persona los valores universales que norman la
conducta del ser humano. A mi padre, por tener la visión
para proveer para mí, un futuro con un haber moral y
material propio del medio. A mi madre, por enseñarme
el sentido de: responsabilidad, honestidad, sacrificio y
humildad; para poder entender a los que esperan de mí
un consejo, un conocimiento o simplemente una palabra de motivación.

A mi esposa Reina Isabel, que a través del tiempo
ha sido para mí: Amor y comprensión, tolerancia y protección,
guía y apoyo familiar.

A mis asesores de la UPN, por compartir
conmigo sus conocimientos.

Al profesor Francisco José Ortiz Campos, por su dedicación y entrega incondicional a la formación de quienes hemos tenido la fortuna de recibir sus enseñanzas.

A mi compañera profesora; Concepción Ayala, por su motivación y apoyo para el logro de esta meta.

A mis hijos Xóchitl, Edgar, Cuauhtémoc y Ameyallí; por su apoyo moral y de conocimientos en la realización de este trabajo.

A mis hermanas, Anatolia, Juana y Tomasa, por su apoyo y beneplácito al logro de mi carrera.

A mis compañeros de grupo de la UPN, por compartir conmigo sus conocimientos y experiencias.

A mis amistades, que han apoyado y defendido mi postura de lucha y superación.

ÍNDICE.

| | |
|---|----|
| I. INTRODUCCIÓN..... | 8 |
| II. | 10 |
| DIAGNÓSTICO..... | |
| II.1 Dimensión de saberes..... | 12 |
| II.2 Dimensión contextual..... | 14 |
| II.3 Dimensión de la práctica real y concreta..... | 19 |
| II.4 Dimensión teórica pedagógica multidisciplinaria..... | 29 |
| II.5 Análisis e interpretación de resultados del diagnóstico..... | 34 |
| III. PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA..... | 36 |
| IV. ELECCIÓN DEL PROYECTO..... | 41 |
| V. ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN..... | 45 |
| V.1 Números enteros con signo..... | 45 |
| V.2 Objetivo general..... | 46 |
| V.3 Estrategia general..... | 46 |
| V.4 Cronograma de actividades..... | 66 |
| VI. APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA..... | 68 |
| VI.1 Desarrollo de actividades..... | 70 |

| | |
|---|-----|
| VII. EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA..... | 107 |
| VIII. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS..... | 108 |
| IX. CONCLUSIONES..... | 110 |
| X. SUGERENCIAS..... | 112 |
| XI. BIBLIOGRAFÍA..... | 113 |

I INTRODUCCIÓN

Las matemáticas son consideradas como la forma más antigua del pensamiento científico; siendo el papiro de Rhind, el documento egipcio más antiguo (1750- 1650 a.C.), que se tiene como prueba de antigüedad de esta ciencia. Actualmente nuestro sistema de numeración, es de origen indoarábigo y ha tenido una gran evolución; siendo necesario el empleo de **los números enteros con signo** para el desarrollo de las matemáticas modernas.

La utilización de los números negativos, se cree, fueron utilizados por los chinos en las tablas de cálculo en el primer siglo de nuestra era, solamente como auxiliares de cálculo, con los matemáticos indios, son utilizados en los siglos VI y VII, para hacer sumas y restas de bienes, deudas, nada. En occidente, los números negativos aparecen a finales del siglo XV, relacionados con la resolución de ecuaciones en los escritos del matemático italiano Cardano (1501-1576).

Al analizar mi práctica docente frente a grupo, me he percatado de los diferentes problemas que obstaculizan el trabajo docente cotidiano en la enseñanza a nivel secundaria de **los números enteros con signo**. Con el presente trabajo de investigación, apporto mi punto de vista del por qué de las causas y la forma en que se puede atenuar esta problemática; siendo uno de los principales factores, el que el profesor que imparte esta asignatura, deja grandes vacíos en los alumnos, por no tomar en consideración los propios intereses de acuerdo a su edad, a su ámbito familiar y medio contextual en que se están

desarrollando para así poder obtener un aprendizaje significativo. Por lo general, el docente toma muy a la ligera este apartado matemático, con la idea de que el alumno tiene bien aprendido el concepto; cuando que este tema ha sido impartido de manera muy subjetiva; utilizando como única herramienta didáctica, el marcador y pizarrón, que hace que el estudiante no comprenda el lenguaje algebraico; costándole mucho trabajo, por no haber obtenido un aprendizaje bien estructurado conforme a sus etapas de desarrollo físico, psicológico y cognitivo; mediante la práctica y la relación contextual de su propio entorno como lo marcan los planes y programas de estudio 1993 de la SEP.

Tomando en consideración que a partir del nivel secundaria, se utilizan **los números enteros con signo**, como antecedente para poder comprender el lenguaje algebraico y su aplicación en las diferentes operaciones de este género, considerándolos como la herramienta principal del nivel académico medio superior y superior; en el presente trabajo planteamos una serie de estrategias didácticas, sencillas, con materiales comunes del medio contextual; aplicadas desde un marco teórico práctico, utilizando la actividad lúdica, no como un juego desordenado sino como un juego con reglas, que despierte el interés en el alumno y le ayude a formar una estructura cognitiva.

II DIAGNÓSTICO.

Mediante el análisis de mi práctica docente y los elementos teóricos que nos aportan los diversos investigadores de la educación, he podido comprender la importancia que tiene el realizar un **diagnóstico pedagógico**, que nos ayude a entender y resolver la problemática educativa latente. " Se trata de hacer patentes los síntomas, de exhibir las señales, de hacer notar los rastros sobresalientes de la problemática, para precisar sus referentes básicos " ¹. Y así poder encontrar una nueva forma de aplicación de mi práctica docente frente a grupo; dándole el toque innovador que se persigue en el presente proyecto.

Para resolver la problemática que me ocupa, trataré mediante el análisis y la reflexión, de aprovechar la experiencia práctica frente a grupo y los conocimientos teóricos que hemos obtenido a través de la licenciatura en educación en la UPN; para producir un conocimiento sistematizado, que tenga dinamismo y despierte un interés en los alumnos para obtener un conocimiento significativo sobre las matemáticas; particularmente, el conocimiento y empleo de **los números enteros con signo**.

Al estudiar los números enteros, encontré que éstos forman parte de los números racionales.

En el nivel básico de educación primaria, los números enteros, son tratados como existencia, en un solo sentido (+); como una parte de la aritmética, al estudiar el orden de las unidades. J. E. Razón; señala, que los números enteros se forman con los dígitos del 1 al 9 y el 0 que por sí sólo, no tiene ningún valor, pero agregado a la derecha cualquier dígito, lo eleva a la categoría de las decenas, centenas; unidades de millar, etc.; según la cantidad de

¹ ARIAS Ochoa D. " **El diagnóstico y sus dimensiones contextuales**" Diagnóstico, Contexto y valoración de la práctica docente ; Méx. ; UPN, 1994, pág.43.

ceros que se agreguen. De tal forma la unidad es un número entero “ Las unidades usuales de medida de primer orden, son: el metro (m), el litro (l), el gramo (g), el peso (\$) ”²; que por ser unidades de medición, son consideradas unidades enteras. Para poder comprender el significado de **los números enteros con signo**, nos auxiliaremos con la representación gráfica de la recta numérica.

Para los alumnos de primero y segundo grado de secundaria, éste es un tema desconocido que les causa grandes conflictos; por esta razón, esta problemática ha resultado de mi preocupación por ser el fundamento del conocimiento de estudios superiores, donde se maneja el lenguaje algebraico, que su estructura medular, son los números y literales con signo; a través del desarrollo de las estrategias, el alumno aprenderá y se familiarizará gradualmente sobre el por qué de la importancia del signo; pero también sin solayar, el por qué de la cerrazón del alumno, a querer apropiarse del conocimiento de esta herramienta matemática, tan útil para el desarrollo de estudios avanzados; analizar sus intereses de acuerdo a su entorno y cultura en que se desarrolla. Trataré de romper con la resistencia tradicionalista que como docentes a nivel secundaria se interpone y que hacen de nuestro trabajo pedagógico, una actividad monótona cotidianamente, tomando muy a la ligera la enseñanza sobre este tema, considerándolo como un conocimiento bien estructurado que ha pasado por todas las etapas cognitivas del estudiante. No tomando en cuenta sus intereses de acuerdo a su edad; necesidades económicas prioritarias y nivel cognitivo, de acuerdo al medio donde se desarrolla.

II.1 Dimensión de saberes.

² ROZAN J. E. “ Aritmética y nociones de geometría ”, segundo libro, pág. 5, edit. Progreso, México, 1946.

Al abordar mi problemática, surgen varias interrogantes que tengo que resolver, dándome a la tarea de búsqueda; abordando a los sujetos involucrados, analizando las condiciones sociales, económicas y culturales, que al arrojar determinados resultados, nos formen un criterio propio para determinar qué tipo de estrategias podemos implementar, para realizar un mejor trabajo en la solución de nuestra problemática.

La interacción que he propiciado con mis compañeros de trabajo que imparten la misma asignatura y el mismo grado escolar, para recabar información ha sido por medio de pláticas informales, encuestas, reuniones de academia y talleres generales de actualización; donde su aportación tiene mucha similitud con mi problemática. Se argumentan quejas, del profesor que atendió al alumno en el grado anterior; se culpa al alumno de apático al aprendizaje, indisciplinado e incumplido; de tener padres que no se interesan por crear hijos responsables y con buenos valores morales; de directivos tradicionalistas que encuadran al docente a una curricula rígida y burocrática, donde lo que más importa es cumplir con un programa escolar de forma rígida y maquillado; no así con los contenidos que aporten conocimientos significativos; pregonando el discurso pedagógico que contiene el programa de la nueva reforma educativa (plan 93) en reuniones con docentes frente a grupo y haciendo todo lo contrario en la práctica real administrativa donde se aplica el autoritarismo y conductismo al trabajo docente.

Respecto al alumno, he realizado encuestas sobre interacción familiar, en las que se aportan quejas de ser ignorado, de no tener comunicación interfamiliar y en ocasiones de ser

agredido; presentando problemas de aislamiento, agresividad, indisciplina y marcada apatía por el estudio.

Al analizar el comportamiento y disposición sobre el aprendizaje del alumno; he encontrado que son muchas y distintas las variables que presenta cada chico en especial; en algunos casos tiene todo lo material que le sirve de distractor: los juegos de vídeo que dañan su psicomotricidad y creatividad, situándolo en una realidad virtual; exceso de tiempo dedicado a ver televisión, provocando la enajenación de su realidad; con programas que le proyectan la falta de valores, donde se fomenta el vandalismo, la drogadicción, el alcoholismo, la infidelidad; programas que fomentan el morbo en favor del consumismo y la mediocridad que favorecen a unos cuantos que tienen el poder y el capital; o es el chico que ha sido desatendido por que ambos padres trabajan para medio solventar el gasto familiar, por los bajos sueldos que gana un obrero o un peón de cualquier oficio y con una familia numerosa.

Con los padres de familia he tenido que interactuar mediante encuestas y pláticas informales; sobre su nivel académico, condición económica y desempeño laboral. Nos encontramos que de treinta encuestados, solo cinco tienen primaria terminada, dos realizaron secundaria y el resto solo llegaron a tercero y cuarto grado de primaria. Ocho son obreros, tres comerciantes y el resto se desempeña en trabajos de albañilería, plomería electricidad y otros oficios; considerados como trabajos inestables con sueldos demasiado bajos, para el sustento de seis personas en promedio.

II.2 Dimensión contextual.

El municipio de Cuautitlán Izcallí, Édo. de México; se fundó el 23 de junio de 1973 por decreto gubernamental, como presidente en turno el Lic. Luis Echeverría Álvarez y como gobernador del Estado, el Profr. Carlos Hank González; ocupó el No. 121 como municipio del Estado de México. Para formar su territorio, fué necesario mutilar los antiguos municipios de Tepetzotlán; Cuautitlán, antes llamado de Romero Rubio y Tultitlán. Sus colindancias, son los municipios ya referidos; con Teoloyucan, Tlalnepantla y Villa Nicolás Romero.

Tiene una extensión territorial de 109.9 kilómetros cuadrados; con 417647 habitantes, según el censo de población y vivienda de 1995. En su topografía predominan los lomeríos y tiene un clima templado subhúmedo. Cuenta con 1337 empresas aproximadamente, que hace que se ubique como una región de actividades secundarias. Cuenta con 348 escuelas en los diferentes niveles, sobresaliendo el nivel educativo medio superior (CONALEP) y superior (UNAM). Su población forma un gran mosaico rico en cultura; los pueblos originarios propios del lugar y la gama polifacética de diferentes regiones de la República Mexicana, han hecho una mezcla rica en creatividad, costumbres y sentimientos, determinando la cultura de este municipio. Se fundó con la intencionalidad de descentralizar la industria, el sector educativo que tenía como origen el movimiento del 2 de octubre del 68, y la explosión demográfica del Distrito Federal. Su población está formada por gente que viene de los diferentes Estados de la República y las colonias populares del D.F. y su periferia.

La localidad donde se ubica mi centro de trabajo es:

El Rosario, Cuautitlán Izcallí, Estado de México. Se originó como barrio perteneciente al pueblo de Santa María Tianguistengo, Tepetzotlán, Estado de México.

En 1928 se inició el trámite para dotar a la comunidad de Santa María de terreno ejidal; mediante la expropiación territorial de las haciendas de Cuamatla y San José. A través del proceso, la gente del pueblo de Santa María se sintió intimidada por los hacendados propietarios de la extensión territorial en vías de expropiación, diciéndoles que todo aquel que anduviera con la idea de poseer terreno ejidal, sería mandado por medio del ejército a los campos enequeneros de Yucatán. Los representantes del movimiento quienes vivían en el Barrio del Rosario, hicieron un censo para ver quienes estaban dispuestos a correr el riesgo y querían continuar con el trámite; dando como resultado, que la gente de Santa María fue muy poca, no así los vecinos del Barrio El Rosario, quienes impulsaron el movimiento. Fue así como los representantes tomaron su documentación; abandonando el núcleo de población de Santa María. Ocurriendo así la separación de este Barrio del que había sido su pueblo, Santa María Tianguistengo.

Con este hecho, El Rosario tiene la necesidad de constituirse en pueblo y así buscar sus propios satisfactores comunes de la época (Escuela, Panteón, Templo católico y campo deportivo). En 1957, la población de El Rosario era muy reducida, solo contaba con 62 casas, equivalentes a 62 familias. En este año, se gestionó la perforación de un pozo profundo para dotar a la comunidad de agua potable, que hasta entonces cada casa contaba con una noria para el uso doméstico.

Al separarse el Barrio El Rosario. de Santa María Tianguistengo, se constituyó como pueblo perteneciente al municipio de Tepetzotlán Édo. México; años más tarde se funda el municipio de Cuautitlán Izcallí (23 de junio de 1973) ³ ; El Rosario, pasa a formar parte de este municipio, lo cual no fué fácil por el sentido de pertenencia y arraigo que los habitantes le tenían a su municipio (Tepetzotlán), provocándose varios choques entre los mismos vecinos; notándose la mayor oposición a pertenecer a Cuautitlán Izcallí, por las personas de mayor edad.

Actualmente su población es muy heterogénea por la llegada de gente que vino a poblar el municipio de Cuautitlán Izcallí; quienes vinieron en busca de trabajo y un mejor nivel de vida, o quienes por ciertas circunstancias llagaron también a este municipio, buscando su asentamiento en los poblados que integran esta región. De manera particular, el pueblo de El Rosario que por origen tiene terreno de propiedad privada y ejidal, ahora parte de ese terreno lo poseen los inmigrantes. Formando así un mosaico de cultura con costumbres, tradiciones, religión, creatividad y conocimientos diversos que se han mezclado con la cultura natal de la localidad; sobresaliendo actualmente algunos rasgos que tienen el toque original del pueblo; entre ellas, las tradicionales fiestas religiosas a las que se han integrado los establecidos; la solidaridad que por herencia se sigue conservando; cuando fallece alguna persona, todos acuden a dar el pésame a los dolientes llevando alimentos, dinero, bebida y la participación física para hacer la fosa.

Se cuenta con una línea de autobuses, que realizan el servicio de esta comunidad hacia Cuautitlán México y hacia la estación de Metro El Rosario; con una línea de transporte colectivo (combis), que circulan de el pueblo El Rosario a Cuautitlán México.

³ “ Historia cronológica y glifo del municipio de Cuautitlán Izcallí, (1999) ”, folleto.

Cuenta con los servicios de agua potable, pavimentación (faltando algunas calles y cerradas); alumbrado público, teléfono, servicio médico (consultorio privado); tres farmacias; dos tianguis: uno el martes y otro el domingo; dos canchas deportivas de fútbol, una de básquetbol y una de béisbol; una lechería (LICONSA); locales comerciales (tiendas y de servicios múltiples).

La creatividad en la comunidad es rica y variada, mucha gente hace diversas manualidades (migajón, tarjetería, tejido, confección del vestido, pintura, carpintería, herrería, plomería, azulejería y otros oficios y artes).

En el aspecto político la población se organiza por un consejo de participación Ciudadana, que se encarga de la gestión de servicios de infraestructura de la comunidad; tres delegados municipales locales, que se encargan de la solución de problemas en el orden de justicia social de la localidad; y nueve jefes de manzana, como auxiliares de la representación del consejo de participación ciudadana. Las fiestas patronales son organizadas por una comisión representativa de tres titulares con un suplente cada uno y un colector por cada manzana.

En el aspecto educativo, la comunidad cuenta con un Jardín de niños oficial y tres particulares; una primaria oficial y una particular; una secundaria oficial estatal (centro al que se hace referencia laboral en el presente escrito). Quien tiene la necesidad y posibilidad de continuar estudiando, se ve obligado a desplazarse a la ciudad de Cuautitlán Izcallí, distante del pueblo a 20 minutos en autobús. Como hemos mencionado, en esta Ciudad se

encuentra todo tipo de nivel académico, lo que permite a los jóvenes, una gran oportunidad de prepararse académicamente.

Mi centro de trabajo.

Mi centro de trabajo fué inaugurado el 4 de octubre de 1978, en el pueblo de El Rosario, Cuautitlán Izcallí; Estado de México, con el nombre de Escuela Secundaria Oficial No. 277, "José Ma. Michelena". La construcción del edificio se costeo de manera tripartita (población, municipio y estado), al ser entregado el inmueble, contaba con 300 butacas, 48 máquinas de escribir y un laboratorio equipado. Su primer director fué el profesor Severo Ruíz Rojas; le sucedieron los profesores: Maurino Aguirre Osorio, Ángel Alegría Pérez, José Juan Armas Rodríguez, Ma. Guadalupe Arana; un interinato del profesor José Pérez Curiel y actualmente el profesor Rodolfo Neri Romero.⁽⁴⁾

El edificio está compuesto por ocho aulas en servicio, un salón en proyecto a sala de computo, una sala donde se encuentra la dirección, una sala de usos múltiples, que se ha dividido para sala de maestros y sala de proyección, un laboratorio, un taller de mecanografía; sus anexos (sanitarios de hombres y mujeres, casa del conserje); su plaza cívica, cancha de basquetbol, boleibol y fútbol. La matrícula estudiantil es de 398 alumnos.

La población estudiantil que se atiende, es de tres grupos de primer grado con promedio de 50 alumnos por grupo; tres grupos de segundo grado con un promedio de 50

⁽⁴⁾ TORRIJOS Hernández Felipe, "Historia de la escuela sec. Of. No. 277 José Ma. Michelena", 1999, (folleto).

alumnos por grupo; dos grupos de tercer grado con un promedio de 48 alumnos por grupo. Es notorio que el nivel de deserción es muy bajo.

Está organizada por un director, un subdirector, una secretaria, quince profesores y una persona de intendencia; la sociedad de padres de familia (presidente, secretario, tesorero y sus vocales).

La plantilla de maestros, es de quince profesores horas clase, con una preparación de muy buen nivel académico; nueve profesores titulados en licenciatura de diferentes áreas pedagógicas, cuatro pasantes con licenciatura terminada y dos estudiando licenciatura, también en el área educativa.

II.3 Dimensión de la práctica real y concreta.

Tomando en consideración la práctica docente que a través de mi desempeño laboral he ejercido en todos los ciclos anteriores con grupos de alumnos del mismo nivel al que haré referencia en lo sucesivo, siendo mi preocupación e impotencia por no obtener buenos logros en el aprendizaje matemático sobre **los números enteros con signo**, me daré a la búsqueda de nuevas alternativas que den respuesta a mis interrogantes, utilizando la experiencia y los conocimientos teóricos obtenidos en la licenciatura en educación.

Analizando la problemática encontré diversos factores que intervienen para la comprensión de este tema. El principal, tiene su origen en la forma de impartir el conocimiento por parte del docente quien sin una actualización que le motive a preparar una

clase innovadora que despierte el interés del alumno, soslayando el tradicionalismo con que ha sido formado, para no ser solo un comunicador de conocimientos sino se convierta en el facilitador de medios que propicien un conocimiento significativo; que sepa aprovechar los materiales del medio contextual y aplique una metodología teórica que sustente la práctica docente; sobre todo que tome en cuenta la personalidad y sensibilidad humanista del educando, considerando el valor moral del núcleo familiar del que proviene; así como sus intereses de acuerdo a sus etapas de desarrollo y al medio contextual en que interactúa y que propicie una interrelación alumno-maestro, alumno-alumno, mediante la actividad lúdica y la comunicación.

Considerando los antecedentes mencionados, he centrado mi atención para el análisis y estudio, en un grupo de segundo grado de secundaria del centro de trabajo donde presto mis servicios (Sec. Of. No. 277, "José Ma. Michelena"), el cual cuenta con un número de 48 alumnos, tomando como referente a quince de ellos; quienes tienen un menor índice de aprendizaje y que presentan mayor dificultad para comprender **los números enteros con signo**.

Para poder dar respuesta a mi problemática, he estructurado un plan de trabajo, aplicando dos técnicas de investigación:

- 1) Investigación documental.: Mediante libros y folletos.

2) Investigación de campo.: Es el trabajo realizado en el medio contextual del municipio, comunidad y centro de trabajo, que aportan información directa sobre la problemática y sujetos involucrados, bajo un plan de desarrollo, que pasa por dos etapas:

a) Recolección de datos.- Siendo necesario la elaboración de cuestionarios, que fueron aplicados a profesores, alumnos y padres de familia; así como la comunicación formal e informal que fomentó la interacción con alumnos, padres de familia y compañeros maestros.

b) Análisis de resultados.- Fué necesario analizar los datos obtenidos para poder hilar los posibles rasgos de interferencia que fomentan la problemática y así poder sustentar el presente diagnóstico.

Para el desarrollo de este trabajo se utilizaron las siguientes técnicas:

- Observación masiva de conductas: Fué la acción libre del observador para analizar todos los actos.
- Observación activa del participante: Fué aquella en que el observador interactúa con los sujetos.

Ambas técnicas, se aplicaron en forma simultánea, a partir de que se inició la investigación.

Los cuestionarios son un instrumento de suma importancia para formarnos un criterio sobre las actitudes, aptitudes, conductas y grados de dificultad de los participantes, para el desarrollo de sus acciones; de acuerdo a sus condiciones económicas, nivel académico, cultural y contexto social en que se encuentran inmersos. A continuación se presenta una muestra de ellos.

Cuestionario aplicado a veinte padres de familia.

- 1.- ¿ Tiene hijos estudiando en esta escuela ?
- 2.- ¿ Cuántas personas componen su familia ?
- 3.- ¿ Cuántos hijos de familia tiene ?
- 4.- ¿ En qué trabaja ?
- 5.-¿Cuál es su sueldo mensual ?
- 6.- ¿ Vive en casa propia ?
- 7.- ¿ Cuenta con automóvil ?
- 8.- ¿ Tiene línea telefónica en casa ?
- 9.- ¿ Tiene computadora ?
- 10.- ¿ Qué deporte practica ?
- 11.- ¿ En qué emplea su tiempo libre ?
- 12.- ¿Cuál es su grado de escolaridad o nivel académico ?
- 13.- Si le gusta leer, ¿ Qué libros o material lee ?
- 14.- ¿ Le ayuda a sus hijos a realizar la tarea ?
- 15.- ¿Cuál es su opinión sobre esta Escuela ?

16.- ¿ Acude a los llamados que le hace la dirección ú orientación, para darle información sobre el aprovechamiento de su hijo ?

17.- ¿ Hasta qué nivel académico, puede ayudar a sus hijos para que continúen estudiando ?

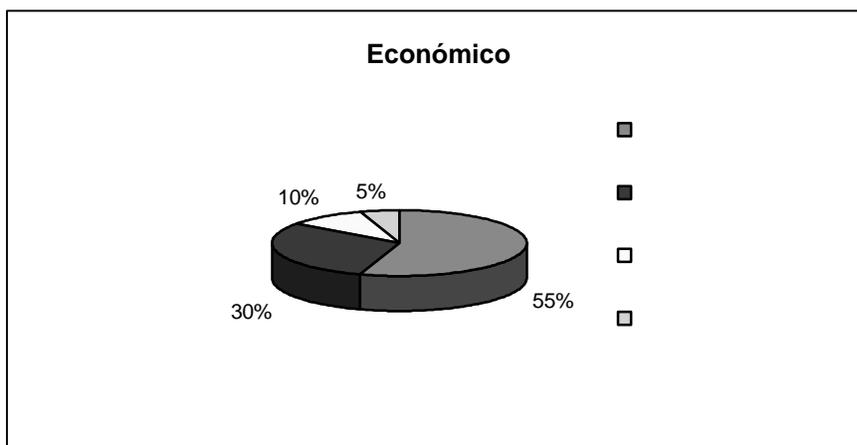
18.- ¿ Qué carrera, le gustaría, que sus hijos estudiaran ?

19.- ¿ Platica y convive con sus hijos ?

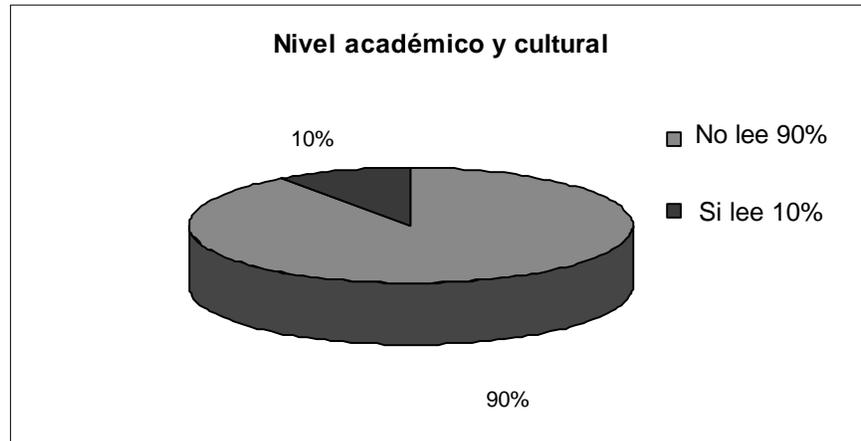
20.- En vacaciones, ¿ sale de paseo con su familia?

Del presente cuestionario hemos tomado en consideración el orden económico, académico e interfamiliar, para formarnos un criterio de la problemática y su relación con estos parámetros; obteniendo los siguientes resultados:

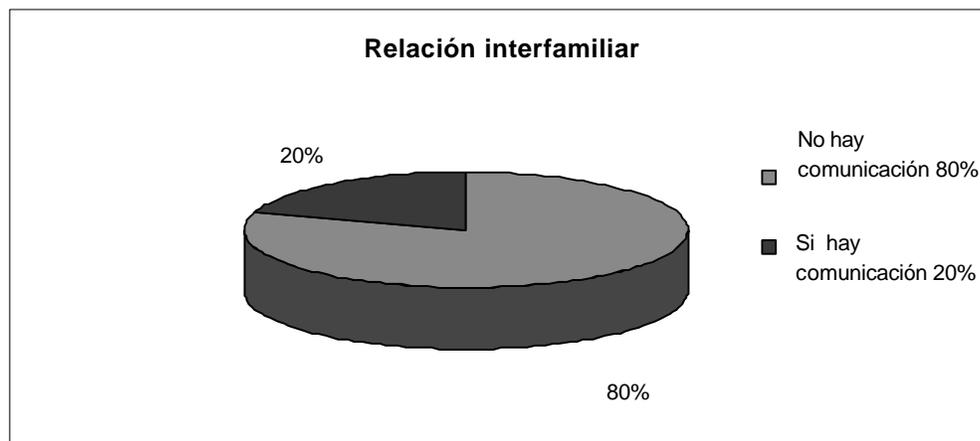
En lo económico, 11 obreros; 6 en diferentes oficios (albañilería, plomería, carpintería, etc.) y 3 comerciantes. En lo académico, 18 no leen y tienen una preparación, en promedio de cuarto año de primaria. En relación interfamiliar, 16 no fomentan la comunicación en familia.



Referente a lo académico y cultural, en su mayoría solo cuentan con el tercero y cuarto grado de primaria, de los cuales, solo dos tienen el hábito de lectura (periódico y revistas)



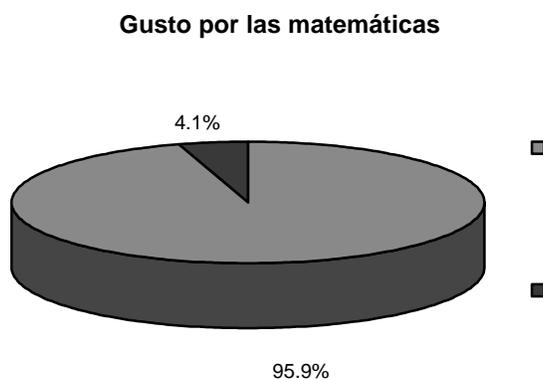
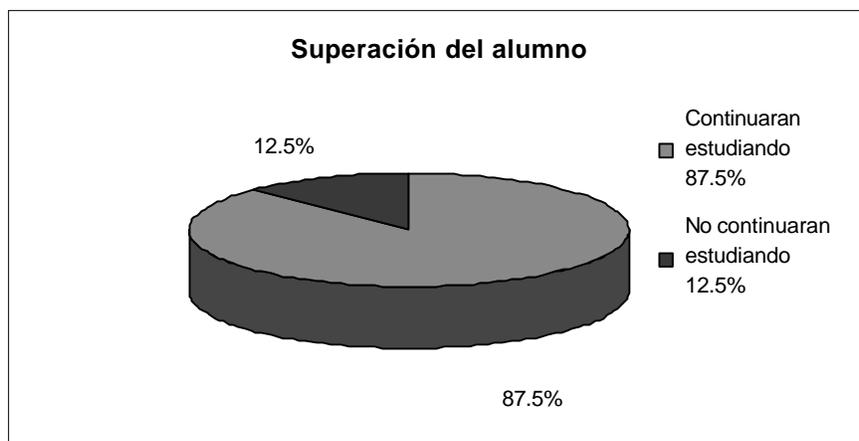
En su mayoría no entablan comunicación interfamiliar, solo 4 personas contestaron que si existe ese laso de unión.



Cuestionario aplicado a los 48 alumnos que forman el grupo de segundo "A".

- 1.- ¿Cuál es tu nombre ?
- 2.- ¿ Vienes a la Escuela por que te gusta o por que te obligan ?
- 3.- ¿ Qué materia te gusta más ?
- 4.- ¿ Qué opinas sobre las matemáticas ?
- 5.- ¿ Qué te gusta de tu Escuela ?
- 6.- ¿ Qué opinas de tus maestros ?
- 7.- ¿ Qué carrera te gustaría estudiar ?
- 8.- Si te gusta leer. ¿ Qué material lees ?
- 9.- ¿ Cuánto tiempo ves tv. y qué programas ves ?
- 10.- ¿ Sales a jugar a la calle y cuánto tiempo ?
- 11.- ¿ Qué deporte te gusta practicar ?
- 12.-¿ Colaboras en el quehacer de la casa y en qué ?
- 13.- ¿ Con quién de tus familiares vives ?
- 14.- ¿ Cuántos hermanos tienes y de qué edad ?
- 15.- ¿ A quién le tienes más confianza para platicarle tus problemas ?

De este cuestionario se ha considerado la perspectiva que tiene el alumno para su preparación, el gusto por las matemáticas y comunicación interfamiliar. Parámetros tan importantes que aportan una visión del por qué de la problemática que nos preocupa; obteniendo los siguientes resultados: 6 alumnos no quieren seguir estudiando; solo a dos alumnos les gusta las matemáticas y 8 alumnos no tienen comunicación interfamiliar.



Encuesta aplicada a 10 docentes que imparten el área matemática, bajo el siguiente cuestionamiento.

- 1.- ¿ Qué dificultades ha encontrado usted, al impartir la materia de matemáticas ?
- 2.- Si existe dificultad, ¿ A qué creé usted que se deba que el alumno, no quiera aprender las matemáticas ?
- 3.- ¿ Qué opinión tiene usted sobre el aprendizaje en los niños, de los números enteros con signo ?
- 4.- ¿ Aplica Ud. alguna técnica para impartir su clase ?
- 5.- ¿Cuál es su grado académico ?
- 6.- Si estudia, ¿Qué estudia ?
- 7.- Si no estudia, ¿ Cuánto tiempo tiene que no estudia ?

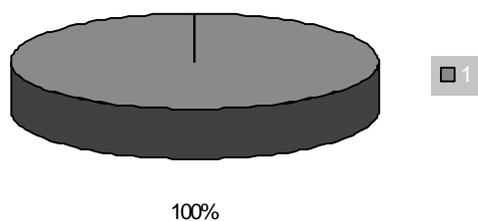
8.- ¿ Cuantos libros lee al mes ?

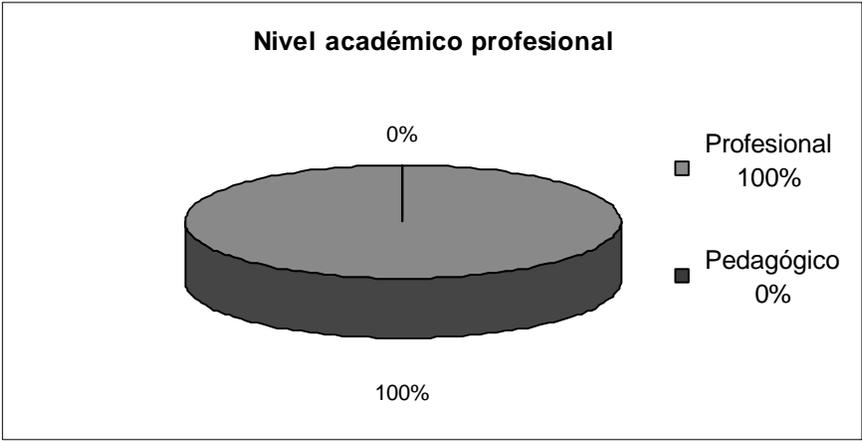
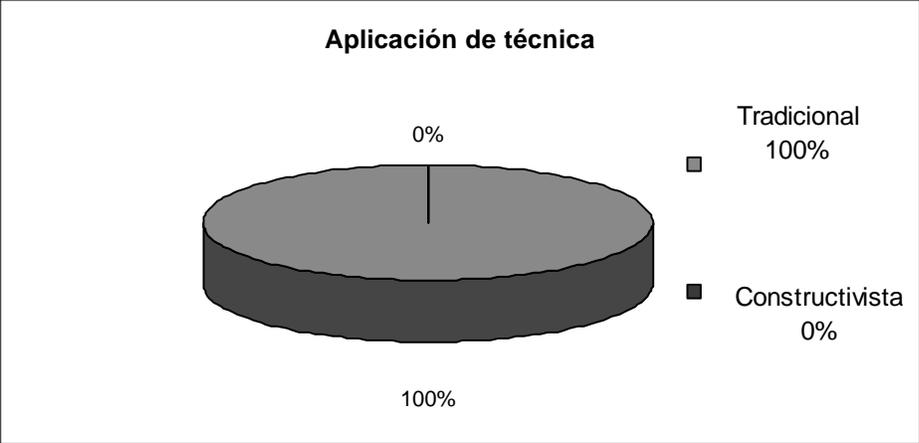
9.- ¿ Qué tipo de literatura lee ?

10.- ¿ Se siente contento con su trabajo ?

De la presente encuesta hemos tomado en consideración: la dificultad que el docente tiene para hacer que el alumno se interese y aprenda las matemáticas, técnicas que aplica el profesor para producir un conocimiento significativo y nivel académico con que cuenta; encontrando las siguientes respuestas: los 10 docentes, tienen dificultad para que el estudiante se interese por las matemáticas; todos aplican técnicas aunque del orden tradicional, tienen buen nivel académico sobre la materia, más no así en el orden pedagógico.

Dificultad para que el alumno se interese por las matemáticas





II.4 DIMENSIÓN TEÓRICA PEDAGÓGICA MULTIDISCIPLINARIA.

Para Francisca Ortiz Rodríguez; en su libro " Matemáticas, estrategias de enseñanza y aprendizaje " nos dice: *Las matemáticas son un lenguaje; son inductivas y deductivas; crecen por acumulación, sus nuevas formas se crean por intuición y a veces por formalismo lógico; su invención radica en sí mismas y otras en el mundo que nos rodea; en el pasado y en el presente han servido a los científicos para expresar el mundo físico. **Los números enteros con signo**, son parte de la estructura análoga de las matemáticas; para obtener su conocimiento, es necesario que se den de forma congruente con las etapas psicogenéticas que nos marcan los estudiosos de la psicología humana.* Para Freud. La conducta del individuo y el entendimiento del medio que le rodea, depende del tratamiento y cuidado que el niño ha recibido en los primeros años de vida, nos dice que este desarrollo psicológico, se encuentra en la libido del sujeto; marcado por etapas de desarrollo desde que nace, hasta la edad adulta; siendo decisivas, norman su conducta en los primeros cinco años de vida; definiéndose como etapa oral, anal y fálico genital. Son el patrón de las actitudes de todo ser humano. " Las teorías psicoanalíticas han contribuido en gran medida a hacer reconocer la importancia de la afectividad en la vida del niño. Se han apoyado para hacerlo, en la idea directriz de que la tendencia sexual (libido), energía psíquica fundamental, pasa en el niño por cuatro grandes fases a lo largo de las cuales pueden quedar muchos complejos y perversiones durables. "(5)

Para Piaget," la conducta humana es la resultante de la combinación de cuatro áreas: la maduración entendida como la diferenciación del sistema nervioso; la experiencia, como la

(5) FERRER Ferran " Como educar la sexualidad en la escuela " Edit. CEAC, tercera edición, (1992), PÁG. 16

interacción con el mundo físico; la transmisión social, o influjo de la crianza y la educación ; y por último, el equilibrio, principio supremo del desarrollo mental “⁽⁶⁾.

Piaget determina que la maduración es de suma importancia para la estructuración de un nuevo conocimiento, no se puede pasar a otro estadio o estructura cognitiva si no se tiene un antecedente que dé sustento a un nuevo saber.

En el área de matemáticas generalmente el profesor frente a grupo, da por hecho que el alumno ya tiene interiorizado el concepto (solo de forma subjetiva), soslayando la parte objetiva y tangible que le dá la idea de lo que es la unidad o un todo (número entero), sobre el tema que se esté tratando; damos por hecho, que dos cuartos, es igual a un medio, sin llevarlo a la práctica de manera objetiva y posteriormente, de forma gráfica, para que al final podamos aplicar el conocimiento de manera simbólica.

Como vemos, en esta simple interpretación damos por entendido que el alumno tiene bien definidas sus etapas de estructuración de un nuevo conocimiento, soslayando lo que nos marcan los postulados de los estudiosos del desarrollo cognoscitivo y la conducta humana.

La experiencia la toma el ser humano como el fruto de la interacción entre el sujeto y el objeto, estructurando un nuevo conocimiento. Siendo importante la interacción de lo subjetivo con lo objetivo, de lo contrario no podrá entenderse el concepto, ya que faltará el

⁽⁶⁾ PALACIOS Jesús, (1978), “ **La cuestión escolar: Criterios y alternativas** ”, Edit. LAIA, Pág. 70

antecedente que evolucione el cambio; todo hecho realizado prácticamente, es una experiencia que queda grabada como un conocimiento significativo.

La transmisión social o influjo de la crianza y la educación, describe a esta área, como la base de la conducta del individuo; relacionando los conceptos de Freud, sobre las tres primeras etapas de desarrollo del niño, donde se establece, que el comportamiento conductual de cada persona está fincada en los primeros cinco años de edad y que posteriormente resulta ser una repetición de esa formación moral que nuestros padres nos proporcionan en casa; de lo que se dice, los hijos son el espejo de los padres, o la educación viene de casa; posteriormente se adquieren saberes y se pule esa conducta moral, adquiriendo modales refinados en el expresarse, el vestir, el caminar, etc.

El equilibrio; Principio supremo del desarrollo mental. Ésta área es donde se manifiestan las capacidades intelectuales, producto de la estructuración del conocimiento; considerando tres momentos para su estructuración. Primero: equilibrio entre esquemas y objetos que asimilan. Podemos decir que en esta etapa del sujeto, interactúa su subjetividad con el mundo físico que le rodea. Segundo: equilibrio entre diversos esquemas que deben asimilarse y acomodarse mutuamente; no puede darse un conocimiento significativo, si no existe un antecedente que de continuación a otro; razón por la que no debemos dar el conocimiento matemático de forma aislada. Tercero: integración jerárquica de esquemas previamente diferenciados en el aprendizaje de las matemáticas; no debemos de dar conceptos que no tengan sustento anticipado para su entendimiento, ya que se debe acercar al sujeto hacia el mundo real para que pueda conceptualizar de forma gráfica la realidad tangible y llevarlo a lo abstracto del lenguaje matemático o simbólico.

“ La pedagogía Freinet entraña, entre otros, dos importantes factores renovadores. El primero de ellos hace referencia a la teoría psicológica subyacente a la práctica pedagógica; el segundo, se refiere a la práctica en sí misma ^{“(7)} **Para nuestro estudio, tomaremos como andamiaje técnico-práctico; las técnicas metodológicas de este autor.**

El contenido de estos dos factores, los podemos apreciar en el texto “ Técnicas Freinet de la escuela moderna ” , donde nos expone una pedagogía activa, encamina al desarrollo del niño de acuerdo al medio contextual en que se desarrolla y a sus intereses, más que una metodología pedagógica nos presenta técnicas de trabajo que se ajusten a la realidad propia de cada práctica docente, apegadas a la realidad de cada grupo y de manera personalizada de cada alumno; que esté encaminada al desarrollo natural del niño, para que haga del saber, un conocimiento significativo, para que pueda obtener una personalidad propia con capacidad reflexiva y creadora; que se interese por descubrir y aprender de acuerdo a su madurez emocional e intelectual propia a su edad, a la convivencia familiar y social de su medio. Pero para que suceda este cambio, el profesor tiene que abandonar la didáctica tradicional en que fué formado; donde el trabajo es unidireccional y el docente se convierte en un transmisor de conocimientos terminados que expone año tras año.

Freinet nos invita a “ Tener amor a nuestro trabajo, amor al niño; recuperar la sensibilidad, el equilibrio, la maestría y la autoridad ^{“(8)} ; si tenemos amor a nuestro trabajo, buscaremos los medios para cambiar nuestras actitudes en nuestra práctica docente; haciendo una actividad dinámica y práctica, con más conciencia sobre la responsabilidad

⁽⁷⁾ PALACIOS Jesús, (1978), “ **La cuestión escolar: Criterios y alternativas** Edit. LAILA; pág. 89

⁽⁸⁾ FREINET Celestin, (1999), “**Técnicas Freinet de la escuela moderna**”, Siglo xx., Pág.8.

que se nos ha conferido; dándole un mejor trato y calidad humana al ser que estamos formando para que sea el protagonista ideal que tome las decisiones del futuro de nuestro país.

Las técnicas de Freinet, nos muestran un modelo que podemos tomar como referencia para modificar nuestra didáctica, para darnos al trabajo de análisis y buscar una forma coherente y adaptable a nuestras clases; útil, de acuerdo a los tiempos actuales, donde los medios de comunicación son enajenables de la conciencia del niño, cumpliendo con un servilismo político del sistema que prevalece en nuestro país.

Dice Freinet " hace falta un cambio profundo de los fundamentos pedagógicos, psicológicos y humanos de la enseñanza, para llegar a una organización y nuevo espíritu de clase "⁽⁹⁾, nos advierte, que al tratar de lograr ese cambio, encontraremos muchos obstáculos que bajarán nuestros ánimos; por principio, nuestros propios paradigmas, producto de nuestra formación tradicionalista; por otro lado la resistencia al cambio por parte de nuestros superiores; quienes prefieren una educación conductista donde predomina el autoritarismo y la jerarquización de la burocracia, donde sólo importan los resultados, sin tomar en cuenta la sensibilidad humana, tanto del educando como del docente; aunque en los seminarios y talleres de actualización, predicen el discurso pedagógico del constructivismo que establecen los planes y programas de 1993 de la SEP.

⁽⁹⁾ FREINET Celestin, (1999), "Técnicas Freinet de la escuela moderna", Siglo XX., pág. 56

II.5 Análisis e interpretación de resultados del diagnóstico.

Mediante este análisis podemos combinar las teorías psicogenéticas de los autores en quienes me apoyé para el presente trabajo con las técnicas pedagógicas de Celestin Freinet, para valorar nuestra práctica docente propia e innovar estrategias adaptables a nuestro ejercicio cotidiano en beneficio de nuestros alumnos.

Con los resultados que aportan las gráficas de los cuestionarios aplicados a los padres de familia, tenemos la percepción de las condiciones económicas en que viven, nivel académico y cultural e interacción familiar; elementos que forman la conducta del ser humano.

Los resultados que nos aporta el cuestionario aplicado al grupo de alumnos, nos da un concepto sobre la perspectiva que él tiene sobre su superación, nivel económico y cultural; el gusto por las matemáticas y la relación interfamiliar en que viven.

Con respecto a los resultados que se obtuvieron en la encuesta aplicada a docentes, nos damos cuenta que el nivel de conocimientos en el área profesional de cada maestro, es muy bueno, más no así en el área pedagógica y por consecuencia la dificultad para impartir la materia.

Estas muestras, nos han servido como fundamento para estructurar nuestras estrategias didácticas, tomando en consideración los medios con que se cuenta y el

desarrollo personal de los participantes, para fomentar la comunicación y poder interactuar con ellos; así como dar fundamento a los argumentos presentados en el presente estudio.

III PLANTEAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA

En el presente trabajo expongo mi problemática, que a través de la reflexión y el análisis he delimitado, con la mejor intención de superación en mi trabajo pedagógico, en beneficio del alumno que está bajo mi responsabilidad y en proceso de formación educativa.

Interrogante que día tras día me aqueja, al contemplar lo difícil que se le hace al alumno de nivel secundaria, cuando se aborda el tema de **los números enteros con signo**. En primer lugar, por ser un tema nuevo, que en el manejo de la aritmética no se había tocado; en segundo lugar, por que los docentes que nos toca manejar estos temas, lo hacemos de manera muy superficial y teórica; donde sólo usamos el marcador y el pizarrón como único material didáctico; soslayamos la parte práctica y de interés para el educando.

De esta manera pasamos a lo siguiente; **El signo** de un número va antepuesto al símbolo numérico, (-) para cantidades negativas y (+) para cantidades positivas, se determina geoméricamente para su entendimiento en la recta numérica; a partir del origen o cero hacia la derecha, se consideran cantidades positivas y del cero hacia la izquierda, se consideran cantidades negativas. Si la recta numérica está en posición vertical, del cero hacia arriba se consideran cantidades positivas y del cero hacia abajo cantidades negativas. " En álgebra, el signo se puede tomar arbitrariamente a partir de un punto elegido; hacia la derecha o hacia arriba se consideran cantidades positivas y a partir de este punto hacia la izquierda o hacia abajo, cantidades negativas; invirtiendo el recorrido a cualquier cantidad positiva se consideran cantidades negativas, por consiguiente invirtiendo el sentido de recorrido al negativo, las cantidades son positivas. Se consideran cantidades positivas como existencia y negativas como deuda y para temperaturas arriba de cero, positivas y abajo de cero negativas " ⁽¹⁰⁾.

Por tal razón, nos tenemos que dar a la búsqueda de las fuentes de información; por ejemplo el estudio de Francisca Ortiz Rodríguez en su libro " Matemática, estrategias de

⁽¹⁰⁾ BALDOR Aurelio "Álgebra", Edit. Publicaciones Cultural, México, 2001, pág.9.

enseñanza y aprendizaje ", " Sistema de educación a distancia, licenciatura en educación básica, sexto curso, paquete del autor Celestin Freinet ", " Técnicas Freinet de la escuela moderna ", por citar algunos; que nos orientan para implementar nuevas estrategias pedagógicas, con sentido de interés para el adolescente y del nivel cognoscitivo de acuerdo a sus estructuras de desarrollo conforme a su edad.

También debemos preguntarnos, qué ha sido lo bien y lo mal actuado en nuestro trabajo cotidiano frente a grupo; reconociendo nuestros aciertos, para poderlos aprovechar, dándoles un mejor sentido de tal forma que den buenos resultados, para que así nuestros alumnos puedan obtener un conocimiento significativo; pero también reconocer nuestras limitaciones que han obstaculizado nuestro trabajo docente y mediante estas reflexiones, darnos a la búsqueda de nuevas metodologías que vengán a romper nuestras propios paradigmas y resistencias de nuestros alumnos.

Por consiguiente, teóricamente necesitamos tener definido el concepto, **¿Qué son los números enteros con signo?**; Cómo manejarlos y para qué nos sirven.

En esta propuesta curricular, trataré de dar respuesta a las principales interrogantes que contiene esta problemática: **¿Qué podemos hacer como docentes para que nuestro alumno de nivel secundaria (segundo grado), comprenda los números enteros con signo?** y poder aplicarlos a las operaciones de la adición y sustracción como un antecedente del álgebra. Uno de los primordiales puntos para hacer del aprendizaje un conocimiento significativo en el área de las matemáticas y especialmente en este tema; es iniciar por un cambio personal; cambiando nuestros propios paradigmas tradicionales al ejercer nuestra

tarea docente y abordar los temas en un sentido más cercano al modelo curricular que plantea la reforma educativa de 1993; dejar ese proceder irónico de prepotencia y autoritarismo; bajarse al nivel del educando para poder entender, cuáles son sus intereses e inquietudes propios a su edad y a la inducción de su medio contextual en que interactúa; que se tenga la capacidad de observación y de interacción personal, para poder entender sus estadios cognitivos y psicológicos. Para esto, el primero que tiene que cambiar es el docente; preparándose (leer, tomar cursos de actualización pedagógica y superación personal ; pero sobre todo tener la voluntad de ejercer ese cambio en sí mismo), para poder tener la percepción de los hechos y conciencia de nuestro trabajo frente a grupo. Al problematizar nuestra práctica docente, contemplamos, que la parte principal que el educando pone como resistencia, es la metodología que el enseñante ha empleado en el desarrollo de sus clases; no resultan atractivas e interesantes, es aquí donde nos planteamos otra interrogante. ¿ **Cómo podemos involucrar a nuestro alumno en las actividades del aprendizaje?**. Podemos intuir que nuestro alumno viene a clases predispuesto a no aceptar el aprendizaje; ha sido preparado para que de manera inconsciente se ponga una barrera a no querer escuchar y participar en las actividades didácticas; se distraiga platicando, fijando su atención en otra cosa que no sea la clase, etc.. A las matemáticas se les ha considerado un mito, de manera hereditaria por generaciones se ha creído que son difíciles de entender; en casa, los padres de familia se conforman con que el chico apruebe la materia sin que interese el contenido del saber; por parte del docente, no le da el tratamiento adecuado a su quehacer pedagógico que exige la currícula de la nueva reforma educativa; hacer del alumno, un ser creativo, analítico, crítico y reflexivo, por lo contrario, se trata al alumno de manera imperativa, sin abrir los espacios de comunicación e interrelación; se imparte la materia de manera muy sistemática, con el

argumento de ser una ciencia exacta; no se relaciona con los estadios del niño, que comprende su desarrollo físico, biológico y psicológico; así como el medio social en que interactúa.

Tenemos que darnos a la búsqueda de elementos que nos ayuden a que nuestras clases sean de interés y estén acorde a las etapas psicogenéticas del alumno; saber entender si éste ha estructurado el conocimiento de acuerdo a sus etapas cognitivas conforme a su edad, como lo establecen los estudiosos de la psicología humana; buscar la sensibilización personal, la maestría; para tener el equilibrio y poder educar con límites que determine nuestra autoridad como facilitadores del conocimiento, como nos lo propone Celestin Freinet en su libro "Técnicas Freinet de la escuela moderna"; debemos tener amor a nuestro trabajo, amor al pequeño que está bajo nuestra responsabilidad para su formación; ésta es la parte que nos corresponde; trabajar, esforzarnos, analizar, reflexionar y llevar a la acción real las nuevas estrategias que implementemos encaminadas a una nueva metodología de nuestra práctica docente; con esto, daremos respuesta a otra de nuestras incógnitas que fluyen dentro de nuestra problemática. **¿Qué hacer para que nuestro alumno obtenga aprendizajes significativos en el área de matemáticas y en forma especial, sobre los números enteros con signo ?**

IV ELECCION DEL PROYECTO

Aterrizando mi proyecto de innovación; aplicaré mis estrategias de forma práctica, particularmente con el grupo "A" de segundo grado de la Secundaria Oficial No. 277 "José Ma. Michelena" en la cual presto mis servicios; abordaremos el tema desde tres momentos, considerados importantes para obtener un aprendizaje significativo.

Primero. Trabajar la problemática en forma práctica-tangible; empleando la actividad lúdica en el desarrollo del niño, siendo de suma importancia para estructurar sus etapas

cognitivas, bajo los conceptos teóricos: " Juego sensorio motor (hasta dos años de vida) ; juego simbólico (dominante entre los dos-tres y los seis-siete años); juego de reglas (de los seis años a la adolescencia) " ⁽¹¹⁾. Ésto, nos lleva a la reflexión y análisis para usar el ingenio en la elaboración de estrategias lúdicas que motiven al alumno al aprendizaje de las matemáticas; que se le haga atractiva la clase, que con el juego pueda acercarse a la realidad de su mundo exterior, que pueda hacer suya la abstracción e interiorizarla para formar una estructura de conocimiento.

En este momento es donde entra en función la interacción alumno-maestro, maestro-alumno; fomentando la socialización y creando la confianza del estudiante; en esta parte pedagógica el profesor puede implementar el juego y la manipulación de objetos que acerquen al adolescente a interactuar con su medio y su propia realidad para que estructure una etapa básica del conocimiento.

⁽¹¹⁾DELVAL Juan, (1994), "El juego en el desarrollo humano", Siglo XXI, pág. 29

Abordando el tema ya descrito, podemos solicitar al alumno que traiga materiales propios de su medio y a su alcance para el desarrollo de las actividades; que pueda palpar modificar, crear, colorear y con ellos realizar juegos que le permitan interactuar y fomentar el desarrollo de la comunicación, y así pueda sentir la apreciación por algo que va con sus intereses al abordar el tema de **los números enteros con signo**. Que se de cuenta cuál es la esencia de un número entero con signo y que le sirva de andamiaje cognoscitivo para las expresiones algebraicas; así podrá interiorizar un conocimiento físico, real y tangible, para que posteriormente pueda ubicarlo en forma abstracta. Esta parte del aprendizaje es la que

el docente ha olvidado; pasa por alto lo concreto y objetivo, que forma parte del andamiaje de un conocimiento significativo.

Segundo. El siguiente momento lo consideramos, parte práctica y parte abstracta; es el eslabón entre lo concreto y lo abstracto, de la parte física o concreta, podemos ilustrar con dibujos (geométricamente), la representación de **los números enteros con signo**, sobre la recta numérica; ésto, siendo la parte subjetiva ya estructurada en base a la práctica. En este momento emplearemos la actividad lúdica, mediante determinadas estrategias que se adapten al tema y a la actividad pedagógica. Así, de la parte abstracta y la parte objetiva; se va presentando la parte simbólica de un **número entero con signo**. A través de este análisis, surge otra incógnita, **¿cómo podemos hacer claros los contenidos matemáticos, con el fin de proporcionar aprendizajes significativos en nuestros alumnos ?**.

Es nuestra responsabilidad como docentes, prepararnos académicamente para darle sustento a nuestros saberes teóricos, relacionados con la experiencia; aplicándolos creativamente en la práctica real del proceso enseñanza aprendizaje; adaptar estrategias que contengan todos los medios y elementos que motiven a nuestro alumno, despertando en él, el interés, satisfaciendo sus necesidades e inquietudes propias de su desarrollo físico e intelectual, en relación a su vida cotidiana y a su medio contextual.

Tercero. Nuestro alumno está listo para pasar al campo de las operaciones formales o abstractas, donde ya no necesita tener el objeto real para conceptualizar una representación simbólica de una operación donde intervengan los **números enteros con signo**, ya puede interiorizar y estructurar una operación determinada numéricamente; soslayando la parte objetiva y la parte gráfica, ya no es indispensable que tenga a la mano el objeto concreto,

tampoco es necesaria la representación del número sobre la gráfica o la actividad lúdica-dinámica. Ahora el alumno puede entender la representación de un **número entero con signo** en la recta numérica; que a partir del origen hacia la derecha corresponden los números positivos y que del origen hacia la izquierda los números negativos.

En este momento de aprendizaje, generalmente el docente le da un tratamiento a las operaciones simbólicas o numéricas; dando por hecho los pasos anteriores, sin analizar si el alumno tiene el cimiento o andamiaje que sustente la estructura de un nuevo conocimiento como lo indica Piaget; trata las operaciones de manera abstracta, dá por hecho los pasos anteriores sin considerar los estadios de desarrollo del adolescente, sus inquietudes y frustraciones.

Con la presente propuesta, no pretendemos enseñar matemáticas, sino simplemente, reflexionar sobre cómo estamos haciendo nuestro trabajo docente; cómo impartimos nuestros saberes. Todo docente que imparte esta materia, tiene un conocimiento matemático bien fundamentado, pero tal vez sepamos mucho de la materia que impartimos, pero posiblemente no sepamos como proporcionar esos saberes. Esta es la razón por la que tenemos la responsabilidad de prepararnos académicamente dentro de la pedagogía, en busca de los elementos teóricos que relacionados con la experiencia obtenida a través de la práctica, den un producto significativo. Trataremos de realizar nuestra práctica docente, dinámicamente, tomando en cuenta las corrientes psicogenéticas y pedagógicas de los estudiosos del constructivismo y la escuela activa como son: Piaget, Deval, Vygotski y Freinet; entre otros, especialmente las **técnicas pedagógicas de Celestin Freinet**. tratando que nuestras clases sean innovadoras, empleando la creatividad, tomando en cuenta y

dándoles uso a los elementos contextuales en que se desarrolla e interactúa nuestro alumno; que realmente se tomen en cuenta los tres momentos que hemos tratado en este trabajo; para formar estructuras cognitivas que apuntalen conocimientos significativos; que sí se les de ése toque de motivación, interés e innovación a nuestras clases.

V ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

V.1 Los números enteros con signo

El presente trabajo es un proyecto de actividades que tienen como objetivo general; que los alumnos de segundo grado de secundaria, aprendan de una manera práctica y significativa el concepto y empleo (sustracción y adición) de los **números enteros con signo**.

Para realizar este trabajo, nos apoyaremos en las prácticas de **Celestin Freinet**; quien nos invita a emplear los materiales más simples y actividades lúdicas comunes y cotidianas con que nuestro alumno interactúa en su propio medio.

Planteamiento

El presente trabajo lo desarrollamos bajo el siguiente cuestionamiento.

¿Qué?

¿Qué puedo hacer para que mi alumno de segundo grado de secundaria comprenda los números enteros con signo?

¿Para qué?

Para que éstos sean aplicados a las operaciones de la adición y la sustracción.

V. 2 Objetivo general

Lograr que mi alumno de segundo grado de secundaria obtenga un aprendizaje significativo sobre **los números enteros con signo**, para poder aplicarlos a la adición y sustracción como un antecedente del álgebra; así como para que también logre desarrollarse en un ámbito de interacción y confianza en su contexto educativo.

V.3 Estrategia general

Mediante la metodología de **Celestin Freinet** acerquemos al estudiante a estructurar un conocimiento significativo mediante la interacción de su entorno; a través del juego y los recursos con que cuenta en su medio.

Sustento teórico

A través de mi práctica docente, me he enfrentado a múltiples problemas de carácter pedagógico que me han obligado a reflexionar sobre las interrogantes antes planteadas; cuestionamientos que son el elemento primordial de búsqueda; razón por lo que actualmente me encuentro en este nivel académico en la UPN.

En el transcurso de la licenciatura he aprendido que debo preparar alumnos, con sentido crítico, analítico, reflexivo y creativo; a través de los cursos en los diferentes niveles se me ha instruido; cómo plantear mi proyecto de innovación mediante una estructura metodológica determinada que dé forma al diseño de mi alternativa, en busca de un mejor aprovechamiento de mis alumnos sobre los diferentes temas matemáticos y en este caso

especial, que mi alumno obtenga de manera significativa el conocimiento de **los números enteros con signo**.

Tomando como sustento teórico para el presente trabajo las técnicas metodológicas de **Celestin Freinet**, quien a través de su filosofía educativa nos invita a que relacionemos nuestra práctica docente con los elementos cotidianos con que cuenta el estudiante en el entorno donde se desarrolla; motivándolo a interactuar con los sujetos que le rodean, para producir una expresión y comunicación de acuerdo a sus intereses y subjetividad. Como profesor, tomar en cuenta que un principio cognitivo no es un producto terminado que puede transmitirse verbalmente, sino que debe de hacerse de éste un hecho dinámico, se tiene que hechar mano de los materiales con que se cuenta en la vida cotidiana, para que los saberes escolares tengan una vinculación con el mundo real del estudiante. Que estemos conscientes de que el alumno no es un recipiente vacío, donde el enseñante va a depositar un compendio de conceptos sistemátizados; que consideremos, que el alumno cuando llega a las aulas ya tiene conocimientos previos de acuerdo a su edad y al medio contextual en que se desarrolla; trae sus propias experiencias y conocimientos en función a su vida cotidiana, así como sus dudas y curiosidad por el saber.

Tomaremos como **estrategia**, al conjunto de reglas que aseguren un desarrollo óptimo en cada actividad para obtener el mejor resultado posible en el aprendizaje de **los números enteros con signo**.

Al desarrollar nuestras estrategias específicas nos auxiliaremos de las técnicas metodológicas de este gran pedagogo que logró relacionar el conocimiento científico con el

saber del sentido común. Echaremos mano principalmente de la parte lúdica, el cooperativismo, la comunicación, el ensayo y el error; y algunas otras actividades y actitudes que van implícitas o se originen al desarrollar el trabajo.

Estrategias específicas

Para iniciar este tema, teorizaremos con el grupo dando el concepto sobre la recta numérica, su punto de origen o cero que se considera sin signo o neutro; así como qué es un **número entero positivo y un número entero negativo** y cómo podemos situar e interpretar este tipo de números en la recta numérica. Hecho este preámbulo, abordaremos nuestras estrategias prácticamente con la participación de los alumnos; empleando los materiales necesarios y propios de su medio de interacción.

Propósito general.

Utilizando la actividad lúdica, se propiciará la interacción de los alumnos; haciendo que el tema sea de su interés, como algo espontáneo y propio; que deje de verse y sentirse como una actividad impuesta por el profesor. Que le permita desarrollar su comunicación y con éllo haga suyo el conocimiento, conceptualizando; qué es la recta numérica y sus componentes: su origen o cero y los signos (+,-) de cada extremo de la recta numérica. Que sepa agrupar números del mismo signo y hacer la reducción o simplificación, para determinar un resultado.

Primera estrategia.

“ La cuerda ”

Propósito:

Que mediante la actividad lúdica, el alumno se empiece a familiarizar con el concepto de los números con signo; que practique la interacción y comunicación.

Materiales:

- Cuerda de 10 metros de longitud
- Cuaderno de apuntes
- Pizarrón y lápiz

La participación activa de los alumnos.

Tiempo:

Del 1 al 19 de septiembre de 2003; en cinco sesiones de 50 minutos.

Desarrollo.

Se iniciará con una explicación teórica, sobre la recta numérica y reglas del juego, como objeto de aprendizaje.

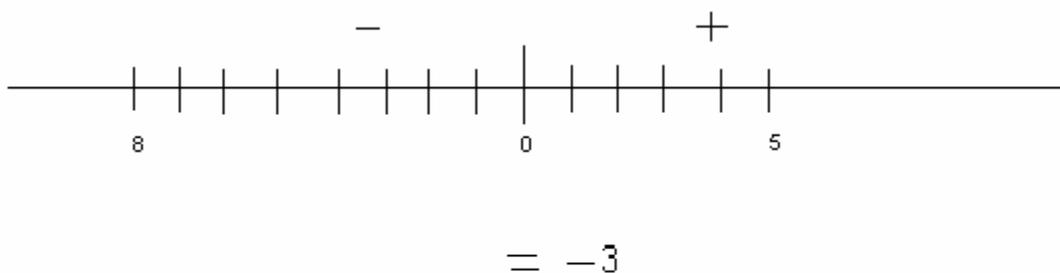
De la misma manera que en el pizarrón se representa la recta numérica; físicamente se representará con una cuerda, soportada en cada extremo por un alumno y otro en el centro que represente el origen o cero. En el pizarrón representaremos un número con determinado signo (+,-); eligiéndose de acuerdo al número la cantidad de alumnos que pasaran a ubicarse sobre la cuerda conforme al signo. Así sucesivamente se pasaran varios alumnos a que representen el número escrito en el pizarrón tomando muy en cuenta el signo. Ejemplo +3,-1,+4,-5,+2.

Ya comprendido por el alumno el concepto de un número entero con signo, se procede con la misma técnica a desarrollar la suma o adición y la resta o sustracción.

Ahora se pasará al alumno de igual forma a que tome un lugar en la cuerda conforme a los números dados en el pizarrón. De esta forma se podrá sumar la cantidad de alumnos que ocupan el total de números positivos y negativos. Ya ocupados los lugares en la recta numérica empezamos a eliminar un alumno de cada signo hasta quedarnos con los o el alumno que ya no tuvo pareja. Así, el alumno podrá darse cuenta de la ubicación del número positivo o negativo sobre la recta numérica (agrupación), y al eliminar un alumno de cada signo se está procediendo a la reducción o simplificación de números enteros con signo.

En este momento entra la parte lúdica donde si el alumno no puso atención se equivocara de lugar, cuestionando al grupo si su compañero esta bien ubicado o no sobre la recta numérica, de no ser así el grupo tendrá la oportunidad de indicar la ubicación.

En esta dinámica al participar los alumnos están abordando la interacción, comunicación, y otros conceptos subjetivos que le harán obtener un conocimiento significativo.



Observaciones:

Se realizarán las observaciones pertinentes que den cuenta de los acontecimientos y avance del aprendizaje.

Evaluación:

Se realizará de acuerdo al desarrollo de las actividades, mediante la participación activa de cada alumno y al final un examen escrito, que de cuenta de los logros obtenidos sobre la conceptualización de la recta numérica y el significado y valor de los **números enteros con signo**.

Segunda estrategia,

“ El trabajo, el pago y el préstamo ”

Propósito:

Que el alumno comprenda el significado y valor de un número entero con signo. Que practique la socialización e interacción, para desarrollar una mejor comunicación y con esto un aprendizaje significativo.

Materiales:

- Monedas (fuera de circulación)
- Cuaderno de apuntes.
- Pizarrón

La participación activa de los alumnos.

Tiempo:

Del 22 de septiembre al 3 de octubre de 2003, en cinco sesiones de 50 minutos.

Desarrollo

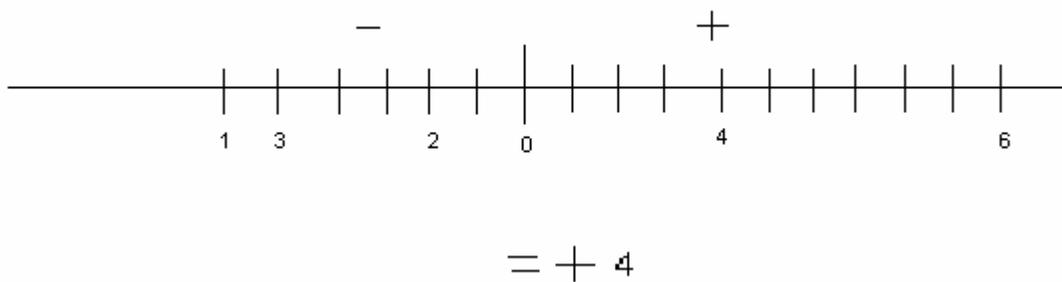
Se trazará en el pizarrón la recta numérica para hacer las anotaciones correspondientes y se darán las reglas del juego.

Juego de conteo al azar.

Se pedirá a uno de los alumnos que dé un número entre la serie del 3 al 10; si dice siete se contará al azar 7 niños y al que le toque el número 7 se le dará una “x” cantidad en monedas de un peso diciéndole son tuyos o son prestados; con la aclaración de que cuando la cantidad es propiedad el signo es positivo y cuando es un préstamo el signo es negativo; de tal forma que pasará al pizarrón a representar la cantidad sobre la recta numérica según el caso. Siguiendo el juego de conteo al azar se preguntará a otro de sus compañeros si la cantidad que ubicó su compañero, está en lo correcto o no y porqué; si el cuestionado no contesta por distracción o no saber, se sigue con el conteo hasta llegar a la respuesta correcta. Se continúa con la dinámica hasta formar una operación aditiva de números positivos y negativos.

La simplificación o reducción numérica de los números involucrados en el juego.

Tachamos un número positivo y un negativo hasta que uno de los dos valores de la recta numérica ya no tenga pareja.



Observaciones:

Se anotarán las observaciones pertinentes de las actitudes y aptitudes de los alumnos en cuestión; que nos proporcionen un panorama de los avances o fallas que favorecen ú obstaculizan el aprendizaje.

Evaluación:

Se tomará muy en cuenta la participación activa del alumno; sus habilidades y limitaciones y se aplicará un sondeo teórico que de cuenta de los avances del aprendizaje.

Tercera estrategia.

“ Los frijoles y el salto de la rana ”

Propósito:

Al utilizar la actividad lúdica, que el alumno interactúe con sus compañeros, para lograr una mejor socialización y con esto obtenga un aprendizaje significativo de los números enteros con signo.

Material:

- Frijol de dos colores
- Gís
- Cuaderno y lápiz.

La participación activa del alumno.

Tiempo:

Del 6 al 13 de octubre 2003, en tres sesiones de 50 minutos.

Desarrollo

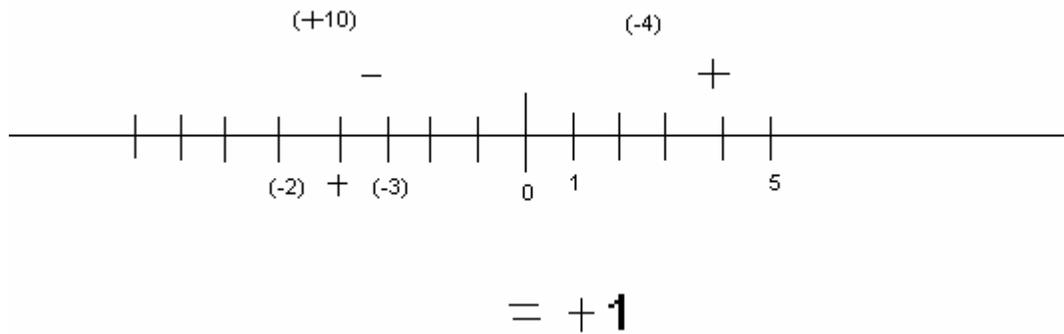
Salir al patio a practicar el juego. Se trazaré una línea recta en el piso aproximadamente de 10 metros con marcas aproximadas de 60 cm. a partir del origen hacia la izquierda y hacia la derecha.

Los alumnos se alinearán en círculo de tal forma que la recta quede como diámetro; el profesor llevará dos bolsas con frijol, una de color negro y otra de color blanco; aclarando a los alumnos que la semilla de color negro se le asigna el signo negativo y la de color blanco positivo.

Se pedirá a un alumno, que dé un número de la serie del 3 al 10, si dice cinco el profesor usará el conteo de uno al cinco y al alumno que le toque este último, va a elegir una de las manos del profesor, que ya contiene un número determinado de frijol. Si el puño que escogió contiene tres frijoles de color negro dará tres saltos a partir del origen hacia la izquierda; si el siguiente alumno le llegase a tocar dos frijoles del mismo color reemplazará a su compañero y saltará a partir del lugar de éste, dos lugares hacia la izquierda y si al siguiente que mediante el conteo fué elegido, le tocan 10 frijoles de color blanco, reemplazará a su compañero anterior y brincará a partir de este lugar hacia la derecha 10 lugares. Así se seguirá el juego con otro compañero más y si a éste le llegasen a tocar 4 frijoles de color negro, reemplaza a su compañero anterior y brinca hacia a la izquierda 4 lugares; quedando como resultado más uno.

Los demás compañeros llevarán este conteo en su cuaderno dando al final el resultado.

A continuación se elegirá otro número de alumnos que participen en otro juego; así sucesivamente los que sean necesarios.



Observaciones:

A través del desarrollo de esta actividad, se tomará en cuenta la disposición del alumno para realizar el trabajo, si está motivado, si ejerce la comunicación e interacción, etc.

Evaluación:

Se realizará un examen teórico que de cuenta de lo aprendido sobre los números enteros con signo.

Cuarta estrategia.

“ Tú escoges a los tuyos y los pones en lugar ”

Propósito:

Que el alumno sepa agrupar números del mismo signo y determine la simplificación o reducción al realizar el proceso práctico.

Materiales:

- Fríjol de dos colores

- Gis
- Botella
- Cuaderno y lápiz.

Participación activa de los alumnos.

Tiempo de aplicación:

Del 17 al 24 de octubre de 2003, en tres sesiones de 50 minutos.

Desarrollo.

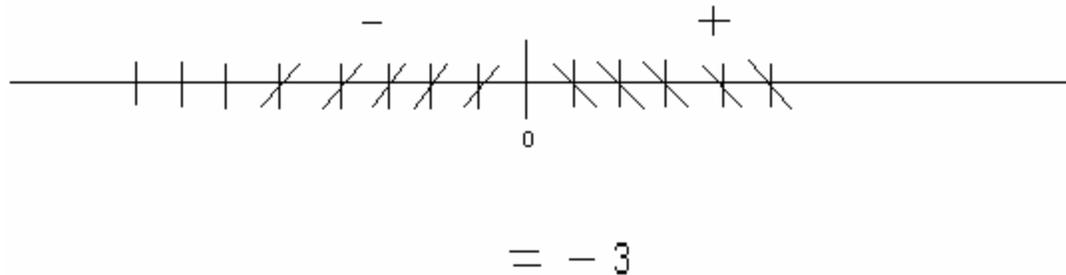
Se reúne el grupo en el patio para el juego, formando un círculo; con gis se traza la recta numérica que quede como diámetro, marcando el origen en el centro.

Agrupación de términos semejantes.

El profesor girará una botella para elegir a los participantes; tomar en ambas manos cierto número de frijol de color: negro (negativo) y blanco (positivo). Con los puños cerrados, le dará a elegir al participante, si este elige el puño que contiene dos frijoles de color negro, escogerá a dos de sus compañeros poniéndolos en el lugar que corresponde en la recta numérica así seguirá el juego sucesivamente hasta que pasen de 6 a 7 alumnos participantes.

Reducción o simplificación de términos.

A continuación se saca de la recta un alumno que ocupa un lugar negativo y otro que ocupe un lugar positivo; continuando así hasta que ya no exista pareja (positivo-negativo), quedando un resultado que llevará el signo del número de alumnos que quedaron en la recta numérica de acuerdo a su orden posicional.



Los demás alumnos harán sus anotaciones de acuerdo al proceso del juego; dando el resultado final que tendrá que coincidir con el número de alumnos que quedaron sobre la recta numérica de acuerdo al orden posicional (+,-).

Observaciones:

Se tomará en consideración la participación y disposición del alumno para desarrollar la actividad, así como la evolución en cuanto a la comunicación.

Evaluación.

Se aplicará un ejercicio teórico, donde el alumno aplique la agrupación de números de igual signo y la reducción o simplificación de éstos.

Quinta estrategia.

“ Jugando volados ”

Propósito:

Que mediante la actividad lúdica el alumno refuerce el conocimiento de los números enteros con signo; que practique la comunicación y la interacción con sus compañeros.

Materiales.

- Una moneda
- Bolsa de plástico
- Papelitos con número
- Cuaderno y lápiz.

La participación activa de los alumnos.

Tiempo de aplicación:

Del 27 de octubre al 7 de noviembre de 2003, en tres sesiones de 50 minutos.

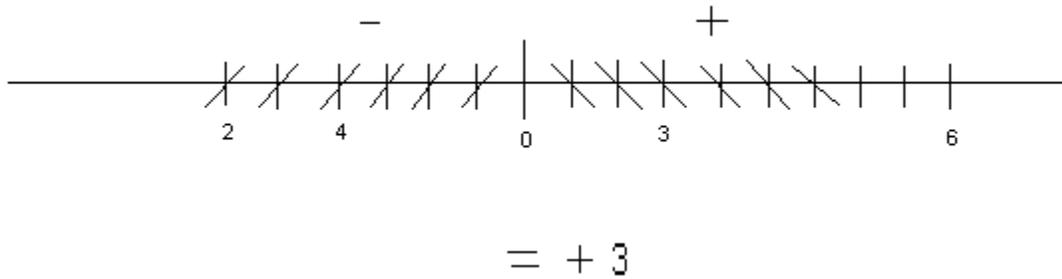
Desarrollo

Se dispondrá de una bolsa que contenga la serie de números de 1 al 10, con tres papelitos para cada dígito o sea escribir 3 unos, 3 dos, etc.

Cada participante tendrá derecho a cuatro tiradas; en cada tirada sacara un papelito que contenga un número el cual dependerá (negativo-positivo), según, si perdió el volado la puntuación es negativa y si lo gana es positiva.

Se trazará la recta numérica para anotar la puntuación que el participante lógre.

Podrán participar tantos alumnos como se deseen, con una gráfica individual para cada uno; ejemplo. Se juega el primer volado; si el participante lo gana y saca el papelito con un número tres, este se anota en la gráfica, del origen hacia la derecha. Si al tirar el segundo volado, el participante lo pierde y llegase a sacar el papelito con un número cuatro, se anotará en la gráfica del origen hacia la izquierda. Se tira el tercer volado, el participante vuelve a perderlo saca otro papelito con un número dos, la anotación también se realiza a la izquierda. En el último volado el participante gana y saca un número seis; el puntaje se anota en la gráfica a partir del primer tres positivo que había logrado, teniendo nueve puntos positivos y seis negativos, a continuación se realiza la simplificación tachando un punto negativo por cada positivo hasta que se agoten las parejas; dando como resultado en esta primer jugada un más tres como se muestra en la gráfica



Al realizar las cuatro tiradas se hará la simplificación o reducción de puntos. El participante ganará si el puntaje es positivo o perderá si el puntaje es negativo.

Observaciones:

Se tomará en consideración la disposición al trabajo por el alumno, así como el avance sobre el aprendizaje sobre el tema y la socialización que se hubiese generado.

Evaluación:

Se aplicará un examen escrito sobre agrupación y simplificación de números enteros con signo.

Sexta estrategia.

“ Pares o nones ”

Propósito:

Que el alumno refuerce el conocimiento sobre la agrupación y la simplificación de los números enteros con signo; que continúe ejercitando la comunicación y la interacción con sus compañeros.

Materiales:

- Dos dados
- Tres semillas
- Cuaderno y lápiz.

La participación activa de los alumnos.

Tiempo de aplicación:

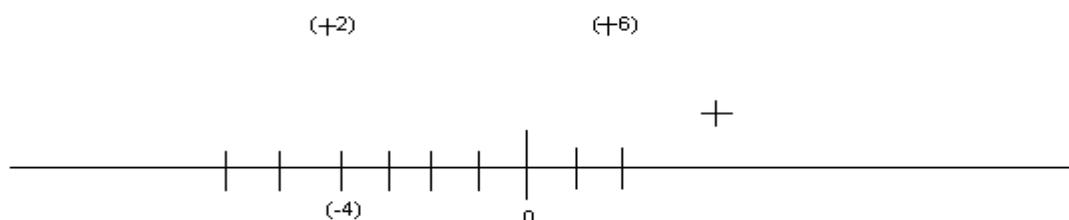
Del 11 al 21 de noviembre de 2003, en cuatro sesiones de 50 minutos.

Desarrollo

El juego se realizará entre dos personas. Se dibuja la recta numérica en una hoja para asentar los puntos; utilizando dos tintas para identificar la tirada de cada jugador con un dado; pero antes de realizar la jugada, el que tira tiene que adivinar que es lo que el otro trae en el puño cerrado (par o non), si pierde, los puntos que resulten al tirar el dado serán negativos y si adivino serán positivos, los cuales se anotarán en la recta numérica. El siguiente momento se invierte el procedimiento al igual que se inicio el primero, el que hizo la jugada pedirá al otro que adivine los pares o nones.

Ejemplo:

Si uno de los jugadores realiza la tirada y obtiene 4 puntos negativos estos se marcarán sobre la recta a partir del origen hacia la izquierda; si al realizar la jugada el siguiente jugador, también pierde la adivinanza e hiciera 2 puntos serán negativos que se anotarán también a la izquierda a continuación de los puntos del primero. Acto seguido el tirador número uno, adivina la jugada, tira el dado y logra hacer dos puntos, los cuales se anotarán a continuación del anterior hacia la derecha y al tirar el participante número dos su segunda jugada que también son 6 puntos positivos, anotándose a continuación del anterior hacia derecha.



Analizando la simplificación o reducción, el participante número uno en la primer jugada hizo 4 puntos negativos y en la ~~segunda~~ ^{A favor del segundo participante} ~~2~~ positivos dando como resultado 2 negativos, el segundo en su primer jugada hizo 2 puntos negativos y en la segunda 6 positivos, dando como resultado más 4. Realizando el ajuste o simplificación de ambos tiradores, el jugador número dos es quien gana el jugo con dos puntos positivos.

Observaciones:

En esta última actividad, se tomará en consideración el avance de la socialización, la comunicación y destreza sobre el manejo de los números enteros con signo en las operaciones de la suma y la resta.

Se aplicará un examen escrito, donde el alumno demuestre el avance del conocimiento y manejo de los números enteros con signo.

V. 2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| No. | PROPÓSITO | RASGOS | FECHA |
|-----|---|---|----------------------|
| 1 | Que el alumno adquiriera el concepto de los números enteros con signo. Estrategia. Relacionar la parte física (práctica), con lo teórico sobre el concepto de recta numérica su origen y sus signos. | ¿Se logrará la conceptualización de recta numérica? ¿El alumno ubicará el signo (+) y (-) en la recta numérica ? ¿Se posibilitará la interacción? | 1 al 19 Sep. |
| 2 | Que al relacionar su vida cotidiana con el trabajo, el pago y el préstamo; el alumno adquiere un conocimiento significativo sobre los números enteros con signo. | ¿Será posible la interacción alumno-maestro, alumno-alumno? ¿Se logrará la motivación y participación? ¿Se obtendrá un conocimiento significativo? | 23 sep. al 3 de oct. |
| 3 | Que mediante el ejercicio lúdico, interrelación y comunicación, el alumno logre entender los números con signo para la aplicación en las operaciones (adición y sustracción) | ¿Se posibilitará la interacción y la comunicación mediante la parte lúdica? ¿Se obtendrá un aprendizaje significativo sobre los números enteros con signo? | 6 al 14 oct. |
| 4 | Que mediante el ejercicio lúdico, la interacción, comunicación y participación, el alumno logre un proceso de desarrollo cognitivo sobre los números enteros con signo. | ¿Cómo ha evolucionado su participación y comunicación en el desarrollo de las actividades? ¿Se ha incrementado su nivel de aprovechamiento? | 15 al 24 oct. |
| | Que mediante la parte lúdica en relación con lo cotidiano, el | ¿Cuáles son los | |

| | | | |
|---|--|--|------------------------|
| 5 | alumno lógre aprender el significado y empleo de los números enteros con signo. | avances del conocimiento y manejo de los números enteros con signo? ¿Cuál es la disposición participativa y comunicativa del alumno? | 27de oct. Al 7 de nov. |
| 6 | Que el alumno, al interactuar en forma lúdica con sus iguales obtenga un aprendizaje significativo de los números enteros con signo. | ¿Ha logrado desarrollar sus habilidades de interacción, participación, comunicación y creatividad? ¿Maneja con habilidad los números enteros con signo en las operaciones de suma y resta ? | 11 al 21 de nov. |

EVALUACIÓN.

Se aplicará una evaluación continua en el desarrollo de las estrategias, mediante una serie de ejercicios que den cuenta del avance sobre el aprendizaje y se harán las observaciones sobre las actitudes, habilidades y progresos del desarrollo en la comunicación e interacción del adolescente. En el último lapso (24 de nov. al 5 de dic.), se realizará una evaluación final que contemple ejercicios de aplicación en las operaciones de adición y sustracción.

VI APLICACION DE LA ALTERNATIVA.

Estrategia general:

Empleando la metodología de Celestin Freinet, acercaremos al estudiante de segundo grado de secundaria a estructurar un conocimiento significativo sobre el concepto, manejo y empleo de **los números enteros con signo**.

Freinet asegura “la liberación pedagógica será obra de los propios educadores o no existirá en absoluto”¹²; por tal motivo corresponde al docente emprender nuevos métodos que cambien su práctica docente, de una monotonía a un dinamismo, despertando el interés del estudiante, empleando los elementos que existen en el medio en que este interactúa, haciendo que su práctica docente tenga una relación con el medio contextual y la vida cotidiana del educando.

Freinet tuvo la necesidad de darse a la búsqueda de formas propias pedagógicas que produjeran conocimientos provenientes del sentido común y la vida cotidiana “habíamos encontrado un proceso normal y natural de la cultura: la observación, el pensamiento, la expresión natural, se convertían en un texto perfecto.”¹³

Cada generación tiene un ritmo y una etapa de vida de acuerdo a su cultura, sea buena, regular o excelente; tendiendo que ejercer su misión en su momento. En nuestro

⁽¹²⁾ Freinet Celestin “**Técnicas Freinet de la escuela moderna**”, pag 10.

⁽¹³⁾ IDEM, pág. 16

medio y nuestro hacer pedagógico, vivimos el aquí y el ahora, somos los protagonistas y los responsables de generar conocimientos y reforzar valores para moldear la conducta de nuestros alumnos. Podemos quejarnos que son momentos difíciles, donde se han deteriorado los valores universales, que nos tocó vivir la peor generación; pero todo va de acuerdo a nuestro tiempo donde se encuentra implícito el avance de la tecnología que produce satisfactores pero también el consumismo y la desvirtuación de dichos valores. Sea cual sea, este es nuestro tiempo, que es la antesala de tiempos futuros no lejanos, donde el alumno será el responsable de su propio destino y del destino de su país.

Propósito general:

Que nuestro alumno obtenga un aprendizaje significativo, mediante la interacción con su entorno, a través de actividades lúdicas, utilizando los recursos con que cuenta, de tal forma que las acciones realizadas sean de su interés; que la enseñanza aplicada, no le parezca un acto obligado; sino un motivo de búsqueda y respuesta a los acontecimientos en que se encuentra inmerso y que este aprendizaje sea el sustento metodológico de nuevos conocimientos aplicados en: **las operaciones de números enteros con signo**. (suma y resta), como antecedente del lenguaje algebraico. Que también sea un medio de desarrollo personal para el alumno, que tenga la capacidad de resolver problemas en forma individual y en equipo, que sepa investigar y comunicar soluciones mediante estrategias adecuadas para la solución de situaciones que se le presenten a través de su formación y en lo futuro como profesionalista o como miembro social de una comunidad.

VI.1 Desarrollo de actividades de la aplicación de la alternativa a un grupo de segundo grado de secundaria.

Actividad no. 1

“ La cuerda ”

Propósito:

Utilizando la actividad lúdica: tratar de manera práctica que el alumno comprenda el concepto de **recta numérica**, interpretando su origen y valor de los signos; que logre la interacción y comunicación con sus compañeros.

Materiales:

- Una cuerda de aproximadamente 10 metros de longitud.
- Cuaderno de apuntes y lápiz.
- Pizarrón

La participación activa de los alumnos.

Tiempo de aplicación:

Del 1 al 19 de septiembre de 2003, en cinco sesiones de 50 minutos; cuatro de aplicación y una de evaluación.

Desarrollo de actividades.

Se emplea la actividad lúdica y elementos propios de su medio contextual, con la finalidad de que el alumno obtenga un aprendizaje más significativo de acuerdo a sus intereses; que logre desarrollar sus capacidades comunicativas y de interacción en su medio y con sus iguales. En todas las actividades se trabajará con los 48 alumnos de segundo grado, grupo "A", tomándose en cuenta para efectos de reporte, 15, de los que tienen más dificultad para el aprendizaje sobre el tema.

Tema: la recta numérica.

1 de septiembre de 2003.

Se dá un apunte sobre la recta numérica y sus componentes (origen o cero y sus signos), significado de cada uno de ellos; poniendo ejemplos de números de una cifra sobre la recta numérica.

5 de septiembre de 2003.

Se aplica de forma práctica la estrategia denominada " **la cuerda** ", a nivel grupal.

Se utiliza una cuerda de aproximadamente 10 metros de longitud; se pasan a tres alumnos a representar: el origen, centro o cero y los soportes en cada extremo.

Se escribe en el pizarrón la siguiente serie de **números enteros con signo**: +2, -4, -1, +5, -3; por conteo al azar, se pasa a 2 alumnos a que tomen su lugar de acuerdo al

primer número, +2; en este primer intento uno de ellos se equivoca, poniéndose de lado izquierdo del origen de la recta numérica; los espectadores hacen la corrección. De esta forma se continuó hasta completar el planteamiento numérico.

Acto seguido se pasa de su posición en la cuerda, hacia sus lugares, primero uno de los alumnos que ocupan los números negativos y posteriormente otro de los que representan los números positivos; así sucesivamente de manera alternativa hasta que ya no existió pareja; quedando como resultado sobre la recta, un alumno que ocupaba los números negativos. (-1).

8 de septiembre de 2003.

Se plantea una serie de **números enteros con signo**, encerrados en un círculo ; -3, +4, -1, +6 -2.

Se pide a un alumno que dé un número al azar del 3 al 10; dá el número 7, a continuación se hace el conteo de alumnos del uno al siete de manera dispersa tocándole a la alumna Ortega Ramírez Mayra a quien se le pidió que sacara del círculo a todos los números negativos (-3, -1, -2) y los represente sobre la recta numérica trazada en pizarrón. A continuación se repite el conteo, ahora le toca participar a Rubio Pérez Rosa Edith, a quien se da instrucción sacar a todos los números positivos (+4, +6) del círculo y los represente también sobre la recta numérica. Se vuelve a realizar el conteo, siendo asignado el alumno López Morales Kevin a quien se le pide haga la reducción tachando alternativamente un

número (positivo, negativo), obteniendo como resultado +6. (Este ejercicio se repite tres veces con la participación de todo el grupo.)

12 de septiembre de 2003.

Se realiza la actividad en forma práctica; utilizando la cuerda.

Cada alumno toma sus apuntes, anotando el desarrollo de la actividad.

Ahora se les asigna a las niñas el signo (+) y a los niños el signo (-), en forma anticipada. Se procede a realizar el conteo al azar mediante el número cinco, pasando a tomar el lugar correspondiente; donde al iniciar la participación del primer alumno, se equivoca de posición correspondiente, haciendo el grupo la corrección. Al final quedan situadas cuatro mujeres y seis hombres sobre la recta numérica; se les ordena pasen a su lugar en forma alternativa (+), (-). Quedando dos hombres; por consecuencia, el resultado fue (-2).

Observaciones:

Lista de cotejo.

| NOMBRE | Logró la interacción | | Comprendió el concepto de recta y ubicación de los signos | | Comprendió el valor del número (+,-) | |
|-----------------------------------|----------------------|----|---|----|--------------------------------------|----|
| | si | no | si | no | si | no |
| 1.-Bello Morales Verónica | x | | | x | | x |
| 2.- Cuellar Moreno Oscar Azahel | x | | | x | | x |
| 3.- Hernández Gpe. Víctor Nicolás | | x | | x | | x |
| 4.- Jiménez Martínez Damian | | x | | x | | x |
| 5.- López Morales Kevin | | x | | x | | x |
| 6.- Méndez Hilario Rebeca | x | | | x | | x |
| 7.- Morales Nieves César | x | | | x | | x |
| 8.- Ortega Ramírez Mayra | x | | | x | | x |
| 9.- Quíroz García Jorge | x | | | x | | x |
| 10.- Rodríguez Colín Diana | x | | | x | | x |
| 11.- Rodríguez Espinoza Omar | x | | | x | | x |
| 12.- Rodríguez López Roberto | x | | | x | | x |
| 13.- Rubio Pérez Rosa Edith | x | | | x | | x |
| 14.- Valentín Martínez Luis | | x | | x | | x |
| 15.- Velázquez Méndez Jacob | | x | | x | | x |

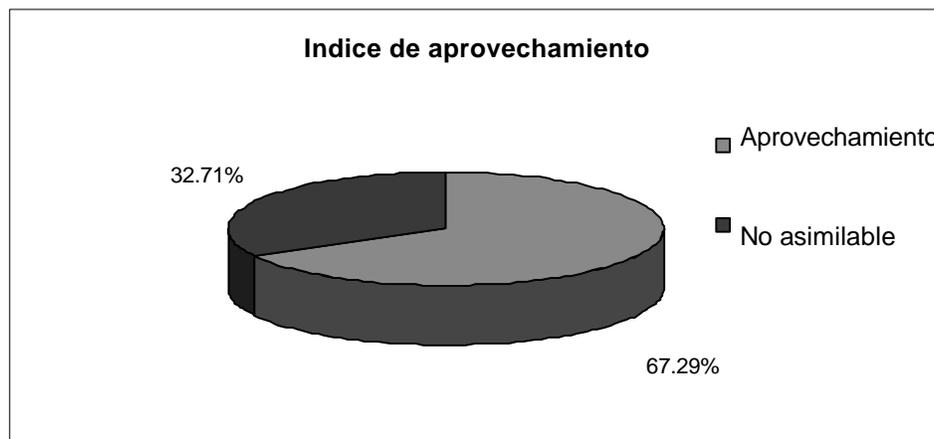
Evaluación:

19 de septiembre de 2003.

Se aplicó un examen de exploración escrito; para valorar quienes han entendido, cómo interpretar la recta numérica, ubicación de los signos a partir de cero; la agrupación de números del mismo signo y la reducción al efectuar la resta de signos contrarios . Arrojando las siguientes calificaciones y porcentajes de aprovechamiento.

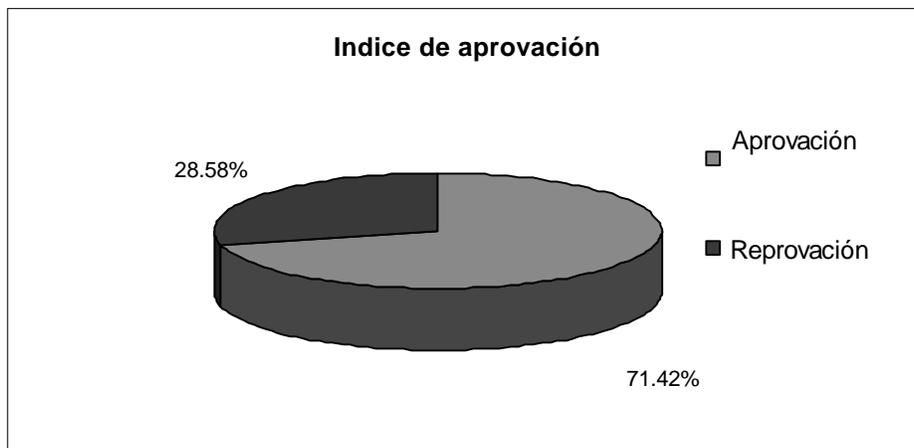
| | | | | | | | | | | | total |
|----------------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| Calificación | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| No. de alumnos | 0 | 1 | 2 | 4 | 7 | 8 | 7 | 8 | 7 | 4 | 48 |
| Puntos | 0 | 2 | 6 | 16 | 35 | 48 | 49 | 64 | 63 | 40 | 323 |

Índice de aprovechamiento 67.29%



Índice a aprobación

71.42%



Conforme a esta estimación de resultados; de los 48 alumnos que componen al grupo se depuraron 15 con el más bajo aprovechamiento; a quienes se les pondrá una mayor atención, para mejorar su percepción sobre los números enteros con signo.

Conclusiones:

Al inicio de las primeras actividades, el alumno se sentía inseguro al participar; pero al ir transcurriendo cada actividad, fué tomando seguridad, tanto en su interacción como en la concepción de su aprendizaje, resultándole novedosa la actividad y a la vez algo incierta, ya que la mayoría de las veces; el docente solo emplea el marcador y el pizarrón para todo tipo de exposición matemática.

Actividad no. 2

“ El, pago y el préstamo ”

Propósito:

Que con la actividad lúdica, el alumno comprenda el significado y valor que tiene un número entero positivo y un número entero negativo; que tome en cuenta que para un número entero positivo, significa existencia (haber) y para un número entero negativo, ausencia (deuda); y el valor de cada uno será con respecto a cero y la cantidad resultante estará en función del valor de un número a otro. Por otra parte, con la presente actividad, el alumno logrará la interacción con sus compañeros y desarrollará la comunicación al participar exponiendo sus percepciones sobre el tema.

Materiales:

- Monedas (fuera de circulación).
- Cuaderno de apuntes y pluma.
- Pizarrón.

La participación activa del alumno.

Tiempo:

Del 22 de septiembre al 3 de octubre de 2003, en cinco sesiones de 50 minutos

Tema: Valor y significado de un número de acuerdo al signo.

Desarrollo de actividades:

Con la presente actividad, se pretende que el alumno se familiarice en forma práctica con los números enteros con signo, que el juego le haga sentir cierta confianza y le resulte interesante el aprendizaje, que lo tome como parte de su desarrollo cotidiano y no como una obligación de aprendizaje.

Esta actividad se desarrollará a nivel grupal, donde los alumnos participarán en el momento que se les asigne al azar para jugar.

22 de septiembre de 2003.

Se explica el manejo del material y reglas del juego; cuándo una cantidad corresponde a un número negativo y cuándo a un número positivo; se traza la recta numérica en el pizarrón para reforzar el entendimiento sobre la ubicación de los signos mediante ejemplos: Cada alumno realiza sus notas y prepara su recta numérica para llevarla a la práctica.

26 de septiembre de 2003.

Se pide a un alumno, dé un número de la serie del 3 al 10; dá el número 5, cifra que se maneja en el conteo al azar. Acto seguido, el profesor hace el conteo en forma dispersa, tocándole a Damian, a quien se le dieron cuatro monedas de \$1.00 diciéndole: este es un préstamo, pasa al pizarrón a representar sobre la recta numérica la cantidad que se te ha prestado; marca sobre la recta, cuatro marcas a la derecha a partir del origen. Se hace otro conteo de alumnos; correspondiendo ahora a Sandra, ella no está seleccionada para observación, a quien se le pregunta si su compañero está en lo correcto en su participación y quien comenta, no estar de acuerdo con lo que su compañero marcó sobre la recta; explica que la cantidad que se está manejando, se tiene que ubicar a la izquierda, a partir del origen de la recta por ser un préstamo y por consecuencia es un número negativo, lo cual es correcto. Se continúa con el conteo; ahora le toca la asignación a Eduardo, quien también es de los no observados, se le dan 7 monedas de un peso, diciéndole: este es un pago y que pase a representar tal cantidad sobre la recta numérica; lo hace de forma correcta. Se sigue con el conteo, de forma deliberada se hace que le toque a otro alumno de los que tienen seguimiento en este trabajo; quedando asignada, Diana Rodríguez, a quien se le pregunta, si su compañero realizó bien la ubicación de la cantidad asignada; quien contesta que sí está en lo correcto.

A continuación se realiza la simplificación o reducción; seleccionando a otro alumno de los no observados para que efectúe la eliminación de marcas por parejas (+,-), hasta que ya no exista la posibilidad de pareja; quien hace el trabajo en forma correcta; quedando un resultado final de +3.

29 de septiembre de 2003.

Ya conocidas las reglas del juego de la dinámica del día anterior; ésta se aborda, dando prioridad en la participación a los alumnos en observación, sin soslayar al resto del grupo.

En la primera participación, es asignada Mayra Quinstiano, quien no tiene ninguna dificultad para ubicar la cantidad sobre la recta numérica. A continuación le corresponde a uno de los alumnos que están en observación; a César Morales, quien pide se le explique una vez más de acuerdo a la interpretación de los signos; se le aclara que siendo un préstamo, el signo es negativo y si es un pago, el signo es positivo; se siente confuso, pero acierta a la ubicación de la cantidad sobre la recta al colocar -3, que fué la cantidad que se le asignó como préstamo. Se continúa con la simplificación del ejercicio, demostrando los alumnos haber entendido la actividad.

Observaciones:

Lista de cotejo

| NOMBRE | Logró | la | Comprendió el | Comprendió el |
|-----------------------------------|-------------|----|---------------|---------------|
| | interacción | | concepto de | valor del |
| | | | recta y | número (+,-) |
| | | | ubicación de | |
| | | | los signos | |
| | si | no | si | no |
| | | | si | no |
| 1.-Bello Morales Verónica | x | | x | |
| 2.- Cuellar Moreno Oscar Azahel | x | | | x |
| 3.- Hernández Gpe. Víctor Nicolás | | x | | x |

| | | | |
|------------------------------|---|---|---|
| 4.- Jiménez Martínez Damian | x | x | x |
| 5.- López Morales Kevin | x | x | x |
| 6.- Méndez Hilario Rebeca | x | x | x |
| 7.- Morales Nieves César | x | x | x |
| 8.- Ortega Ramírez Mayra | x | x | x |
| 9.- Quíroz García Jorge | x | x | x |
| 10.- Rodríguez Colín Diana | x | x | x |
| 11.- Rodríguez Espinoza Omar | x | x | x |
| 12.- Rodríguez López Roberto | x | x | x |
| 13.- Rubio Pérez Rosa Edith | x | x | x |
| 14.- Valentín Martínez Luis | x | x | x |
| 15.- Velázquez Méndez Jacob | x | x | x |

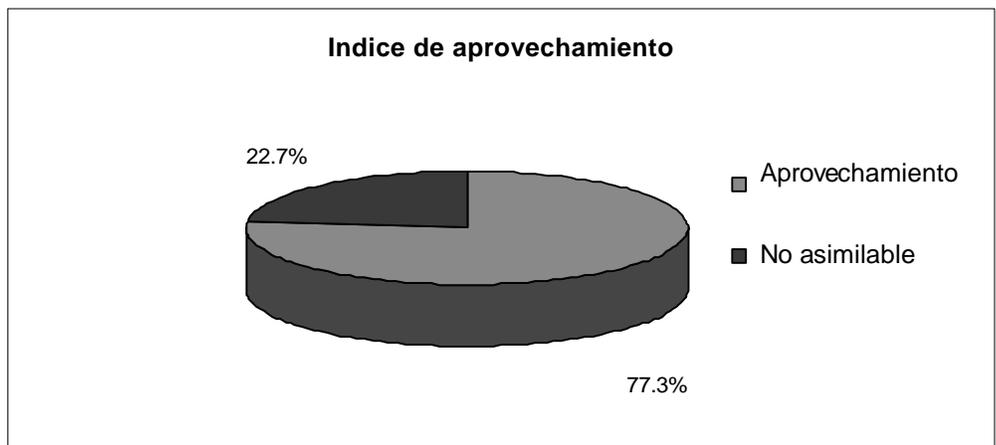
Evaluación:

3 de octubre de 2003.

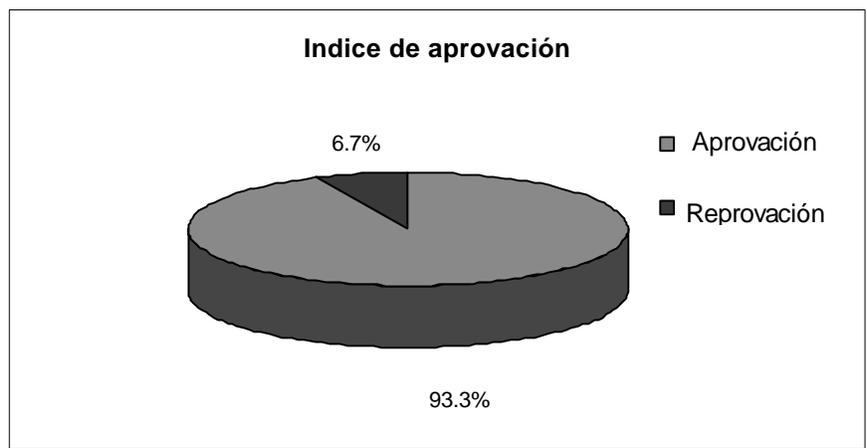
Se aplica un examen teórico a nivel grupal; considerando los resultados de evaluación para efectos del presente trabajo, a los alumnos en observación; en que se plantea un cuestionario con preguntas relacionadas al valor relativo del número en forma práctica (no simplemente un -4, +2), sino que el alumno deduzca cuando tiene un número positivo y cuando un número negativo, en el que obtuvieron los siguientes resultados.

| | | | | | | | | | | | TOTAL |
|-----------------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|-------|
| Calificación | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| No. de alumnos. | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 3 | 4 | 2 | 3 | 15 |
| Puntaje. | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 12 | 21 | 32 | 18 | 30 | 116 |

Índice de aprovechamiento, 77.3%



Índice de aprobación, 93.3%



Conclusiones:

Al transcurrir las actividades hemos podido observar, que al alumno, no le es fácil conceptualizar en forma práctica el valor relativo de un número de acuerdo a la existencia o ausencia (deuda). En forma teórica, se le plantean ciertas cantidades con el signo antepuesto, para que las ubique en la recta de acuerdo al signo y lo hace con facilidad, pero al manejar dichas cantidades en forma práctica, se confunde. La interacción y comunicación en observación, ha tenido avances notorios; ya no les cuesta tanto trabajo preguntar, explicar o participar en las actividades.

Actividad No. 3

“ Los frijoles y el salto de la rana ”

Propósito:

Que mediante la aplicación objetiva de esta actividad, el alumno refuerce el conocimiento de los números enteros con signo, para poder trabajarlos en las operaciones básicas. Que la parte lúdica de la actividad, sirva para continuar desarrollando la interacción y comunicación del alumno.

Materiales:

- Semillas de frijol de dos colores.
- Gis.

- Cuaderno de apuntes y pluma.
- Botella.

La participación activa de los alumnos.

Tiempo:

Del 6 al 13 d octubre, en tres sesiones de 50 minutos.

Tema: Comportamiento de los números con signo al interactuar entre sí.

Desarrollo de actividades:

Se empleará la actividad lúdica como una herramienta de interacción que acerque a los alumnos a una mejor comunicación y aprendizaje. Su desarrollo es a nivel de grupo en que cada alumno participa directa o indirectamente.

6 de octubre de 2003.

Se expone la dinámica, poniendo las reglas del juego: trazo de la recta numérica en el piso y ubicación del grupo; contenido y secuencia de las jugadas para cada participante y ejercicios teóricos sobre el manejo de los números enteros con signo.

10 de octubre de 2003.

Se sale todo el grupo al patio; se traza la recta numérica en el piso, colocando el origen y las marcas para cada salto.

Se ha colocado el grupo en círculo, teniendo la recta numérica como diámetro; se hace girar la botella en el piso para elegir a un participante, quien se prepara para saltar ya sea dirección positiva o negativa según el color de las semillas, el profesor marca los saltos que dé cada participante sobre la recta; Eduardo es el asignado; el profesor le dá a escoger uno de sus dos puños, éste señala el derecho que contiene tres granos de frijol de color amarillo, que por indicación anticipada (según el color), le corresponde el signo (+). Eduardo prosigue a saltar los tres lugares sobre la recta en el piso, haciéndolo en forma correcta. Se continúa con otro giro de botella, saliendo electo Rene, quien señala el puño izquierdo, que contiene cuatro granos de frijol amarillo. Acto seguido salta a partir de donde se quedó su compañero Eduardo, hacia la derecha. Se gira una vez más la botella; tocándole ahora participar a Rosa Edith, una de las alumnas que tienen seguimiento, quien elige el puño que contiene cinco semillas de frijol negro; teniendo que brincar en sentido contrario a su ultimo compañero, los cinco lugares asignados por el color de las semillas; pero lo hace en forma incorrecta y el grupo es quien la corrige. Prosiguiendo, se gira otra vez la botella saliendo electa Mayra, otra de las alumnas que tienen seguimiento, quien elige el puño que contiene seis granos de color negro; continuando con los saltos hacia la izquierda a partir de donde se quedó su compañera Rosa. Por último se hace otro giro de la botella, saliendo electo Luis Valentin Martínez; a quien se le pide, elimine un salto positivo y un negativo hasta donde ya

no hay pareja, haciéndolo correctamente, quedando cuatro marcas negativas como resultado final.

Se realizó otra jugada con cuatro participantes; donde le toca participar a Víctor Nicolás y a Jacob Velázquez, quienes están en observación; logrando realizar adecuadamente las jugadas.

Observaciones:

Lista de cotejo.

| NOMBRE | Logró la interacción | | Existió comunicación | | Logró entender la ubicación del No. con signo en la recta numérica. | |
|-----------------------------------|----------------------|----|----------------------|----|---|----|
| | si | no | si | no | si | no |
| 1.-Bello Morales Verónica | x | | x | | x | |
| 2.- Cuellar Moreno Oscar Azahel | x | | x | | | x |
| 3.- Hernández Gpe. Víctor Nicolás | x | | x | | | x |
| 4.- Jiménez Martínez Damian | x | | x | | | x |
| 5.- López Morales Kevin | x | | x | | | x |
| 6.- Méndez Hilario Rebeca | x | | x | | x | |
| 7.- Morales Nieves César | x | | x | | | x |
| 8.- Ortega Ramírez Mayra | x | | x | | | x |
| 9.- Quíroz García Jorge | x | | x | | x | |

| | | | |
|------------------------------|---|---|---|
| 10.- Rodríguez Colín Diana | x | x | x |
| 11.- Rodríguez Espinoza Omar | x | x | x |
| 12.- Rodríguez López Roberto | x | x | x |
| 13.- Rubio Pérez Rosa Edith | x | x | x |
| 14.- Valentín Martínez Luis | x | x | x |
| 15.- Velázquez Méndez Jacob | | x | x |

Evaluación:

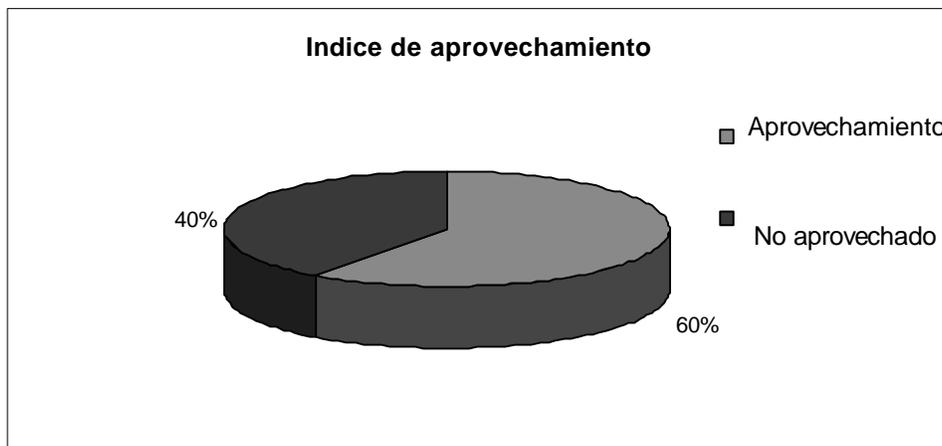
13 de octubre de 2003.

Aplicación de cinco ejercicios escritos, donde se obtuvieron los siguientes resultados

| | | | | | | | | | | | TOTAL |
|-----------------|---|---|---|---|---|----|----|----|---|----|-------|
| Calificación | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| No. de alumnos. | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 15 |
| Puntaje. | 0 | 0 | 9 | 8 | 5 | 12 | 21 | 16 | 9 | 10 | 90 |

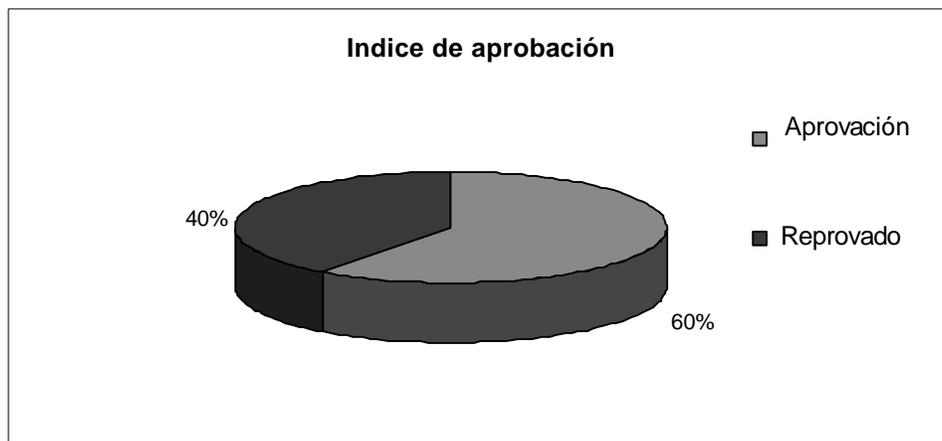
Índice de aprovechamiento.

60%



Índice de aprobación.

60%



Conclusiones.

Los resultados denotan errores muy frecuentes de manejo de signos, así como el equivocarse al no asignarle signo al resultado; podemos percatarnos que al conjugar la práctica con la teoría, el alumno se confunde mucho al no estar familiarizado a llevar a la realidad una cuestión matemática; simplemente lo hace de forma mecanizada, de una u otra forma, pero no está acostumbrado a analizar y reflexionar sobre estos dos conceptos, que son la teoría y la práctica.

Actividad No. 4 "

“ Tú escoges a los tuyos y los pones en su lugar ”

Propósito:

Que mediante esta actividad lúdica, el alumno réforce el conocimiento sobre la ubicación de los **números enteros con signo** en la recta numérica, aclare dudas sobre el manejo de los signos, ejercite la interacción y comunicación con sus compañeros.

Materiales:

- Semillas (frijol de dos colores)
- Gis.
- Botella.
- Cuaderno de apuntes y pluma.

Participación activa del alumno.

Tiempo:

Del 17 al 24 de octubre, en tres sesiones de 50 minutos.

Tema: Lugar que ocupa un número en la recta numérica de acuerdo a su signo.

Desarrollo de actividades.

Se empleará la actividad lúdica, donde participen activamente los alumnos, practicando la interacción para fomentar la comunicación y obtener un conocimiento significativo de acuerdo a sus intereses.

Esta actividad se realizará en forma grupal en la que participaran los alumnos en forma activa y directa de acuerdo a su participación asignada.

17 de octubre de 2003.

Se expone la dinámica al grupo, especificando las reglas del juego y propósito de la misma; se aclara el trazo de la recta numérica sobre el piso, la ubicación de los alumnos en el juego; número de tiradas por cada participante y valor de acuerdo al número obtenido. Cada alumno aclara sus dudas y hace sus anotaciones sobre el desarrollo y resultado de la actividad.

20 de octubre de 2003.

Se reúne el grupo en el patio, se forma en círculo, quedando de diámetro la recta numérica trazada en el piso, se coloca su origen determinando los signos en cada extremo, se aclara el signo de las semillas de acuerdo al color.

El profesor hace girar la botella para asignar al participante; queda asignada Fabiola García a quien el profesor le presenta los dos puños cerrados para que escoja uno de ellos;

señala el puño que contiene tres semillas de frijol negro (-). A continuación elige a tres de sus compañeros y los sitúa sobre la parte negativa de la recta numérica, haciéndolo en forma correcta según lo convenido. Los demás compañeros que están de espectadores hacen sus anotaciones sobre el proceso de la actividad.

A continuación, el profesor pide a uno de los espectadores haga girar la botella; saliendo electo Kevin López, quien participa señalando el puño que contiene cuatro frijoles de color amarillo(+), escoge a cuatro de sus compañeros y los coloca en el signo convencional negativo; ahora el profesor gira la botella y esta señala a Teresa Olalde, a quien le pregunta si su compañero está en lo correcto al situar a sus compañeros en ese extremo de la recta numérica; a lo que contesta, que está en un error; que debe situarlos en el lado opuesto. Se corrige el error. Se vuelve a girar la botella, señalando ahora a Jacob Velázquez, quien elige el puño que contiene dos semillas de color negro; escoge a dos de sus compañeros y los sitúa sobre la recta en forma correcta.

A continuación se pide a un alumno con signo negativo, pase a ocupar su lugar en grupo; en seguida se le pide a uno de los que ocupan el lado positivo, pase también a su lugar; así se continúa pasando a los alumnos a ocupar su lugar en el grupo en forma alternativa (por parejas), hasta que ya no hay parejas; quedando solamente un alumno con signo convencional negativo; o sea el resultado es (-1).

Observaciones:

Lista de cotejo

| NOMBRE | ¿Mejóro la conceptualización de los Nos. Con signo ? | | Lógra entender la agrupación de Nos. Del mismo signo ? | | ¿Lógra la interacción con sus compañeros ? | |
|-----------------------------------|--|----|--|----|--|----|
| | si | no | si | no | si | no |
| 1.-Bello Morales Verónica | x | | x | | x | |
| 2.- Cuellar Moreno Oscar Azahel | x | | | x | x | |
| 3.- Hernández Gpe. Víctor Nicolás | x | | x | | x | |
| 4.- Jiménez Martínez Damian | x | | x | | x | |
| 5.- López Morales Kevin | x | | | x | x | |
| 6.- Méndez Hilario Rebeca | x | | x | | x | |
| 7.- Morales Nieves César | | x | | x | x | |
| 8.- Ortega Ramírez Mayra | | x | | x | x | |
| 9.- Quíroz García Jorge | x | | x | | x | |
| 10.- Rodríguez Colín Diana | | x | | x | x | |
| 11.- Rodríguez Espinoza Omar | x | | x | | x | |
| 12.- Rodríguez López Roberto | | x | | x | x | |
| 13.- Rubio Pérez Rosa Edith | x | | x | | x | |
| 14.- Valentín Martínez Luis | | x | | x | x | |
| 15.- Velázquez Méndez Jacob | x | | x | | x | |

24 de octubre de 2003.

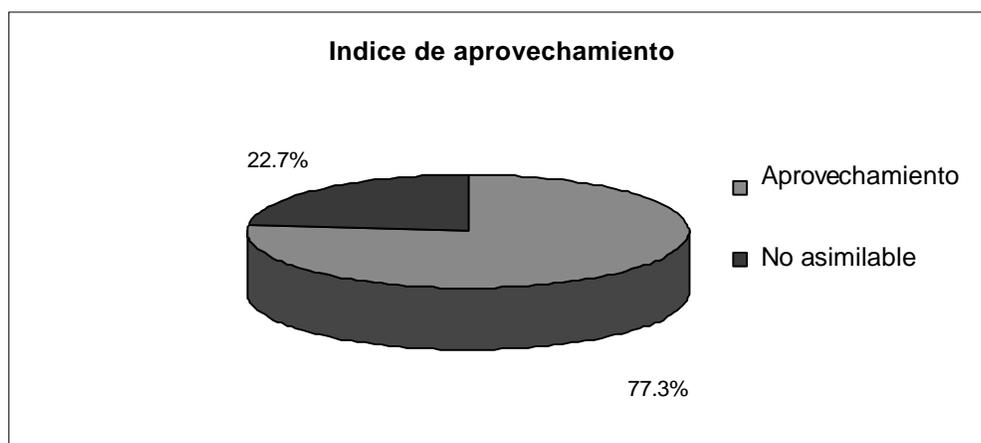
Evaluación:

Se aplican dos ejercicios en que se dan números enteros con signo, para que el alumno trace su recta numérica y coloque los números sobre la recta según el signo de cada uno y haga la simplificación o reducción, eliminando alternativamente cada número, hasta quedar sin pareja uno o algunos de dichos números que se colocaron sobre la recta; obteniéndose los siguientes resultados de evaluación.

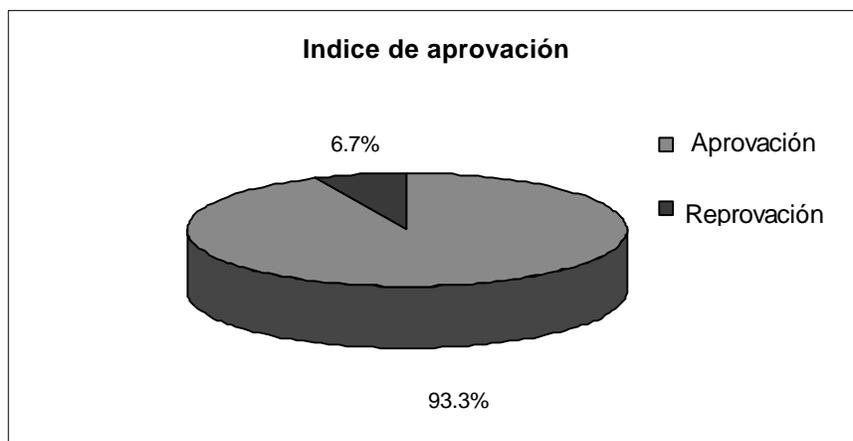
| | | | | | | | | | | | TOTAL |
|-----------------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|-------|
| Calificación | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| No. de alumnos. | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 15 |
| Puntaje. | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 12 | 28 | 24 | 27 | 20 | 116 |

Con un índice de:

Aprovechamiento del 77,3%



Aprobación del 93.3%



Conclusiones:

En el transcurso de esta actividad hemos notado que aún existe duda en la conceptualización de los signos, llevados a la práctica y representados numéricamente; notándose una mayor familiarización en el manejo de este tipo de números y una mayor interacción y comunicación entre el grupo.

Actividad No. 5

“ Jugando volados ”

Propósito:

Que mediante el juego, el alumno reafirme la conceptualización de **los números enteros con signo**, para un buen manejo de estos en las operaciones de adición y sustracción; siga practicando la interacción y comunicación con sus compañeros.

Materiales:

- Una moneda.
- Bolsa que contenga papelitos con números escritos.
- Lápiz y papel.

La participación activa de los alumnos.

Tiempo:

Del 27 de octubre al 7 de noviembre de 2003.

Tema: Manejo de los números enteros con signo en la resta y la suma.

Desarrollo de actividades.

El juego sigue siendo la herramienta básica en la actividad, para que los alumnos comprendan el tema sin que sientan presión alguna sobre el aprendizaje, sino por lo contrario, sea un motivo propio a sus intereses.

En la primera parte de esta actividad, la exposición es a nivel grupal y posteriormente se desarrollaran las competencias por parejas.

27 de octubre de 2003.

Se dá una introducción sobre las reglas y formas del juego, manejo del material y participación de cada alumno, al interactuar en pareja, poniendo algunos ejemplos teóricos que ilustren al alumno para la comprensión de la actividad.

31 de octubre de 2003.

El profesor elige por sistema de conteo a un alumno; le toca participar a Omar Rodríguez, quien está en observación, él tiene entendido que al jugarle el volado, si lo pierde, el número que saque de la bolsa será de carácter negativo y si gana el valor será positivo. Ya trazada la recta numérica en el pizarrón para efecto de exposición al grupo; se realiza la primer tirada de un juego de cuatro volados, ganando el primer volado; se le ofrece la bolsa a que saque un papelito, lo desenvuelve, obteniendo un número seis. Por conteo, el profesor elige a un apuntador, quien registrará sobre la recta numérica los puntos obtenidos; pasa Jorge Alejandro, este realiza la primer anotación en forma correcta. Se hace la

siguiente jugada en que de nuevo resulta ganador, sacando un número tres; el apuntador escribe la anotación a continuación de la anterior. Se procede a efectuar la tercer jugada en que ahora resulta perdedor; saca un número ocho, el apuntador escribe los puntos a partir del origen hacia la izquierda. Se efectúa la cuarta tirada y la gana; saca un número cinco. Se elige a otro alumno que pase a efectuar la reducción, saliendo electa Ana Cristiana, quien tacha alternativamente un punto positivo y un negativo hasta que ya no hay pareja, quedando como resultado un +6.

3 de noviembre de 2003.

El profesor ha pedido que cada alumno lleve dispuesto su material para la actividad.

Se organiza el juego por parejas, donde cada una pone sus propias reglas y cada jugador hace sus anotaciones. La actividad se desarrolla con armonía y entusiasmo.

Al final entregan al profesor sus resultados para que este les dé el visto bueno.

Observaciones:

Lista de cotejo

| NOMBRE | ¿Logró mejorar | ¿Logra realizar | ¿Logró mejorar |
|-----------------------------------|--|---|--|
| | la conceptualización de los Nos. Con signo? si no | la simplificación de los Nos. Con signo? si no | la comunicación con sus compañeros? si no |
| 1.-Bello Morales Verónica | x | x | x |
| 2.- Cuellar Moreno Oscar Azahel | x | x | x |
| 3.- Hernández Gpe. Víctor Nicolás | x | x | x |
| 4.- Jiménez Martínez Damian | x | x | x |
| 5.- López Morales Kevin | x | x | x |
| 6.- Méndez Hilario Rebeca | x | x | x |
| 7.- Morales Nieves César | x | x | x |
| 8.- Ortega Ramírez Mayra | x | x | x |
| 9.- Quíroz García Jorge | x | x | x |
| 10.- Rodríguez Colín Diana | x | x | x |
| 11.- Rodríguez Espinoza Omar | x | x | x |
| 12.- Rodríguez López Roberto | x | x | x |
| 13.- Rubio Pérez Rosa Edith | x | x | x |
| 14.- Valentín Martínez Luis | x | x | x |
| 15.- Velázquez Méndez Jacob | x | x | x |

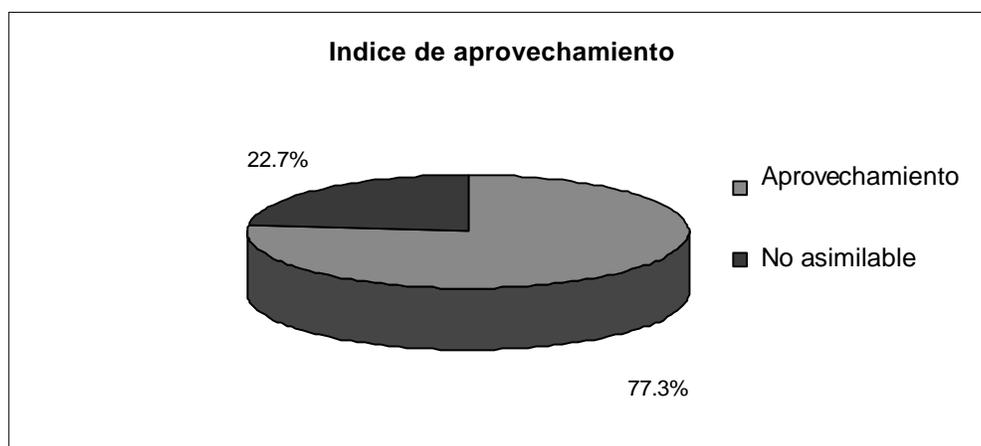
7 de noviembre de 2003.

Evaluación:

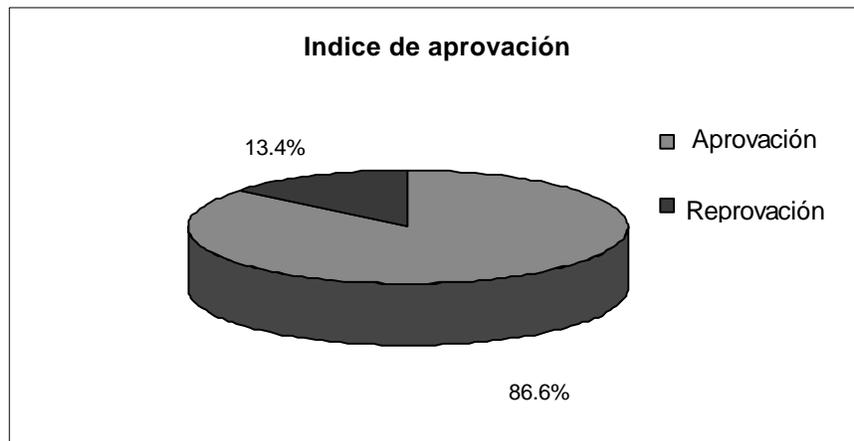
Se aplica un examen con cuatro planteamientos de números enteros con signo, en que el alumno tiene que realizar la agrupación de números de igual signo y la simplificación o reducción de estos, para obtener un resultado final; obteniendo la siguiente gráfica de resultados.

| | | | | | | | | | | | TOTAL |
|-----------------|---|---|---|---|----|---|----|----|----|----|-------|
| Calificación | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| No. de alumnos. | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 | 4 | 3 | 2 | 15 |
| Puntaje. | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 6 | 21 | 32 | 27 | 20 | 116 |

Indice de aprovechamiento: 77.3%



Indice de aprobación: 86.6%



Conclusiones:

Mediante la presente actividad valoramos el avance sobre la comunicación e interacción entre los alumnos, notándose que aún existe confusión en el desarrollo matemático sobre el manejo de los signos, sobre todo en la reducción o simplificación.

Actividad No. 6

“ Pares o nones ”

Propósito:

Que se reafirme el aprendizaje sobre el manejo y aplicación de **los números enteros con signo**, en las operaciones de la suma y la resta; se produzca una mayor interacción y comunicación entre el grupo.

Materiales:

- Dos dados
- Tres semillas
- Cuaderno y lápiz.

La participación activa de los alumnos.

Tiempos: del 11 al 21 de noviembre de 2003.

Tema: Retroalimentación del manejo de los números enteros con signo en la resta y la suma.

Desarrollo de actividades.

Con esta actividad concluimos la serie de estrategias planeadas; empleando en forma muy marcada la actividad lúdica, como herramienta básica para despertar el interés de los alumnos sobre el aprendizaje de los números con signo, sin que sientan que son obligaciones forzadas de aprendizaje, sino que esto sea tomado como una actividad cotidiana de acuerdo a su nivel de desarrollo, medio contextual e intereses propios.

En el principio de esta actividad se presenta la exposición a nivel grupal, para después desarrollarse por parejas a manera de competencia.

11 de noviembre de 2003.

Se explican las reglas del juego, cómo emplear los materiales y se exponen algunos ejercicios para su comprensión, donde los alumnos tomaran sus notas y aclaran sus dudas.

14 de noviembre de 2003.

Se organiza al grupo por parejas; cada participante tiene a la mano el material para el juego; pluma y papel para realizar sus anotaciones. Se establece el número y forma de tiradas por cada integrante de pareja.

Se dá un tiempo de quince minutos de juego, al final el profesor checa y corrige las anotaciones de los juegos de cada pareja.

18 de noviembre de 2003.

Se vuelve a desarrollar la actividad con la misma forma y técnica de la clase anterior, solo que ahora cambiando de pareja, para fomentar la interacción de los alumnos.

Se desarrolla la actividad con entusiasmo por parte de los alumnos, notándose un interés por hacer las cosas.

Observaciones:

Lista de cotejo.

| NOMBRE | ¿Puede aplicar | ¿Puede | ¿Lógra |
|-----------------------------------|---|--|---|
| | los Nos. Con signo, cualquier actividad ? si no | realizar la reducción Nos. Con signo contrario ? si no | socializarse de con facilidad? si no |
| 1.-Bello Morales Verónica | x | x | x |
| 2.- Cuellar Moreno Oscar Azahel | x | x | x |
| 3.- Hernández Gpe. Víctor Nicolás | x | x | x |
| 4.- Jiménez Martínez Damian | x | x | x |
| 5.- López Morales Kevin | x | x | x |
| 6.- Méndez Hilario Rebeca | x | x | x |
| 7.- Morales Nieves César | x | x | x |

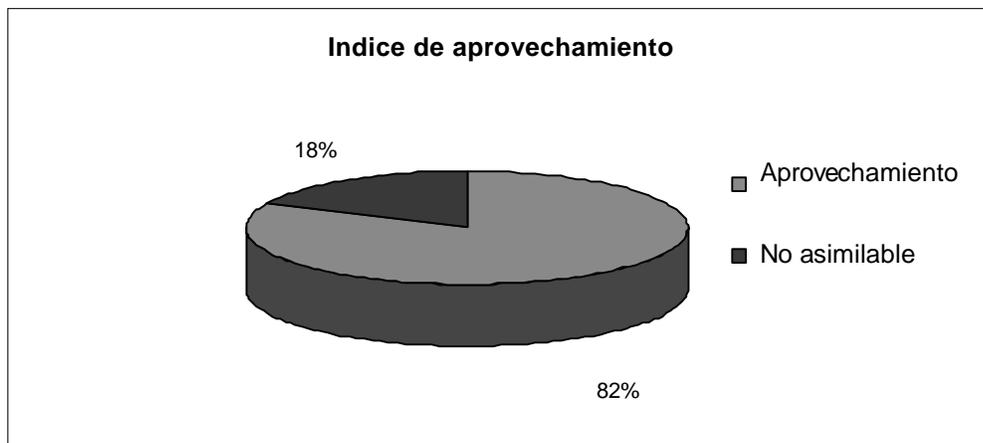
| | | | |
|------------------------------|---|---|---|
| 8.- Ortega Ramírez Mayra | x | x | x |
| 9.- Quíroz García Jorge | x | x | x |
| 10.- Rodríguez Colín Diana | x | x | x |
| 11.- Rodríguez Espinoza Omar | x | x | x |
| 12.- Rodríguez López Roberto | x | x | x |
| 13.- Rubio Pérez Rosa Edith | x | x | x |
| 14.- Valentín Martínez Luis | x | x | x |
| 15.- Velázquez Méndez Jacob | | x | x |

21 de noviembre de 2003.

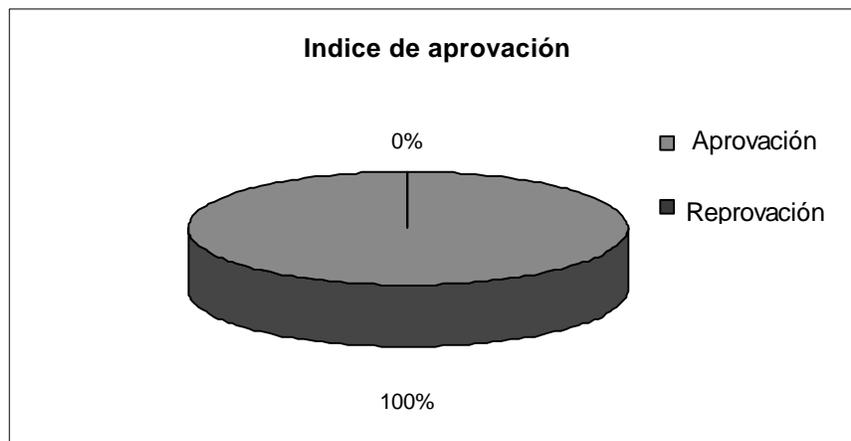
Evaluación:

Se aplica un examen escrito con cinco ejercicios **de números enteros con signo** en el que el alumno ha tenido que agrupar los números de igual signo y al final simplificar o reducir para obtener un resultado negativo o positivo según el caso de cada ejercicio.

Índice de aprovechamiento: 82%



Indice de aprobación: 100%



Conclusiones:

En la presente actividad se ha podido apreciar, que el alumno ha progresado en el aprendizaje de los **números enteros con signo** y su aplicación; como también en el orden comunicativo, mostrando mayor confianza en sí mismo para relacionarse con sus compañeros y preguntar dudas; al realizar la evaluación el índice de aprovechamiento y aprobación mejoró notablemente.

VII EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA.

Las actividades de la aplicación de la alternativa se han desarrollaron conforme al cronograma de actividades, en los tiempos planeados; empleando los materiales previstos, y la participación activa de todo el grupo, bajo las mismas condiciones que se aplicaron a los alumnos contemplados a observación. A nivel general han sido evaluados con los mismos parámetros, considerando los resultados para el presente trabajo, a los jóvenes con mayor problema de aprendizaje.

La búsqueda de la información ha servido para estructurar las actividades de acuerdo a los intereses, edades, conocimientos y medio contextual del alumno de segundo grado de secundaria, en forma especial con el grupo involucrado en el presente trabajo.

Los resultados obtenidos han sido de provecho tanto para el docente como para el alumno en cuestión; para el profesor, ha sido de gran valía, ya que se ha visto en la necesidad de búsqueda de información teórica y práctica que le ha servido de superación personal; modificando su práctica docente, en una práctica activa y cambiante; producto del análisis y la reflexión. El alumno, ha tenido la oportunidad de tomar el conocimiento, no como una obligación sino como algo motivante y agradable, de acuerdo a sus intereses.

VIII ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Con la evaluación de la primera actividad, pudimos seleccionar a los alumnos con mayor problema de aprendizaje sobre los números enteros con signo; con más dificultad para interactuar en el grupo. Ha sido un parámetro para utilizar este referente como medio de investigación y para poder apoyar mejor a los quince seleccionados.

En el desarrollo de la actividad No. 1, se notó la incertidumbre con que el alumno participó y el desconocimiento del tema.

En la actividad No. 2, el alumno va conceptualizando el valor relativo de un número con respecto al orden posicional en la recta numérica y el sentido del signo de acuerdo al valor(existencia o deuda); a la vez se nota la confianza que va adquiriendo para investigar sus dudas y relacionarse con sus compañeros.

Mediante la aplicación de la actividad No. 3, se observa que el alumno aún tiene confusión al relacionar un número con signo de forma práctica con el manejo simbólico de los números; se equivoca al manejar los signos ó simplemente no los coloca; pero se nota el empeño al realizar las actividades y la confianza que ahora tiene en si mismo para comunicarse y ventilar sus dudas.

A través de la actividad No. 4, se obtienen mejores resultados que en las estrategias anteriores, respecto al manejo simbólico de los números con signo, al participar el alumno

desarrollando la actividad, existe confianza, no hay inhibición para solicitar la colaboración de sus compañeros o del profesor; el índice de reprobación disminuye.

Al desarrollar la actividad No. 5, es notoria la comprensión que el alumno tiene sobre el valor de un número con signo, con algunas excepciones para comprender la reducción o simplificación de dos cantidades con signo contrario, no así la interacción y comunicación que ha creado la confianza que el alumno tiene con el profesor y sus compañeros.

En el transcurso de la actividad No. 6, se ha observado la confianza en la comunicación e interacción del alumno; así como la mejor comprensión de la conceptualización y manejo de los números enteros con signo (agrupación y reducción o simplificación). No al 100% como es nuestro deseo; pero existe la satisfacción de que ha habido un cambio muy notable tanto en el alumno como en nuestra forma de pensar y actuar.

IX CONCLUSIONES.

Al término del presente trabajo de investigación, tenemos la satisfacción de haber logrado un cambio radical en la percepción que antes se tenía al impartir nuestra práctica docente; el tener muy presente la subjetividad de la calidad humana y existencial del alumno; hay que tratarlo como el ser máspreciado que ha creado la naturaleza, no como un objeto más en nuestras manos. Ahora tenemos la capacidad para valorar al ser único e indivisible que se nos ha confiado para su formación como ser pensante.

Respecto al tema que trato, ahora podemos contar con más herramientas técnicas y prácticas para la comprensión de **los números enteros con signo**; podemos abordar este apartado matemático, no solo en forma teórica y ajena a una aplicación práctica, lejos del interés del estudiante y visto como una obligación de aprendizaje; podemos darle un sentido de uso práctico y dinámico. Con este nivel académico tendremos la capacidad de abordar cualquier otro contenido matemático, haciendo de éste, una actividad dinámica que pueda producir un conocimiento significativo.

Las actividades de investigación, nos dan una percepción de las condiciones sociales, económicas políticas y culturales en que se desarrolla nuestro alumno, que debemos tomar como referentes para la estructura de actividades prácticas propias del interés y grado de desarrollo del adolescente; formando su actitud conductual y andamiaje cognitivo que pueda brindarle un nuevo conocimiento académico.

La aplicación de la parte lúdica nos ha servido para hacer de nuestra actividad pedagógica, no una tarea cotidiana y monótona, sino un trabajo agradable para el docente y aún más para el alumno, quien está en proceso de descubrimiento y desarrollo físico, biológico, psicológico y cognitivo.

X SUGERENCIAS

Se sugiere que el docente tenga una actualización constante en el área pedagógica, mediante cursos, libros de toda índole que le sirvan de soporte teórico; investigación de campo; hechar mano constantemente del análisis y la reflexión. Pero sobre todo, llevar a la práctica todos los conocimientos en forma creativa, empleando los elementos y materiales más simples con que se cuente en el medio. Que la actividad pedagógica sea una constante tarea innovadora, que los contenidos matemáticos tengan una secuencia lógica y práctica, sin dejar pasar desapercibidos los tres momentos de que hemos tratado en el presente estudio (práctico, gráfico y simbólico); que no seamos depositarios de conocimientos, sino constructores de los mismos; que dejemos a un lado la actitud imperativa y burocrática, que sepamos bajarnos al nivel del estudiante, para poder palpar la subjetividad que como ser humano tiene, donde siente, piensa y sufre.

Tratar al alumno con sentido humano, empleando los conocimientos que nos aportan los investigadores de la psicología humana; aplicar las corrientes pedagógicas de los innovadores de la educación, para hacer del educando un ser libre, analítico, crítico, creativo y reflexivo. Pero sobre todo, que como docentes, tengamos la voluntad de cambiar nuestros paradigmas con que hemos sido formados; antes de querer que cambien a las personas con quien interactuamos, seamos los primeros en cambiar; al hacerlo habremos realizado un gran logro. No culpemos a los demás, ni busquemos justificaciones de nuestros errores, vivamos y afrontemos nuestra propia realidad, tratando de ser mejores cada día.

BIBLIOGRAFIA.

ANTOLOGÍA básica "El juego", licenciatura en educación, plan 1994, UPN, 370 pág.

ANTOLOGÍA básica, "Hacia la innovación" Licenciatura en educación, plan 1994, UPN, 135 pág.

ANTOLOGÍA básica "Proyectos de innovación", Licenciatura en educación, plan 1994, UPN, 350pág.

ARIAS Ochoa D. "El diagnóstico pedagógico y sus dimensiones contextuales", Diagnóstico, contexto y valoración de la práctica docente, Méx. UPN, 1994.

-

BALDOR Aurelio "Algebra", Edit. Publicaciones Cultura, Méx., 2001, 577pág.

DELVAL Juan, "El juego", en el desarrollo humano, Madrid, Siglo XXI, 1994, 293, pág.

FERRER Ferran "Como educar la sexualidad en la escuela" Edit. CEAC, tercera edición, 1992, 163 pág.

FREINET Celestin, "Técnicas Freinet de la escuela moderna", Siglo XXI, México, 1999, 145pág.

FREUD Sigmund, "Tres ensayos sobre la teoría sexual", Edit Alianza quinta edición, 1982, Madrid, 4o pág.

JIMÉNEZ Mier y teran Fernando "Freinet, Una pedagogía de sentido común", Edit. El Caballito, Méx. 1985,pág.160.

LÓPEZ Yañez Alejandro, "Problemas de la enseñanza de las matemáticas", UNAM, México, edit., Porrúa, México, 1988, 139 pág.

MUNICIPAL Gobierno de Cuautitlán Izcallí "Cronología y glifo del municipio de Cuautitlán Izcallí", Méx., 1999.

ORTIZ Rodríguez Francisca, "Matemática, estrategias de enseñanza y aprendizaje", Editorial PAX, México, 2001.

PALACIOS Jesús, "La cuestión escolar : Criterios y alternativas", Edit. LAIA, 1978. 668 pág.

SISTEMA de educación a distancia, Lic. en educación "Paquete del autor Celestin Freinet", UPN, SEP, 1990, 123 pág.

TORRIJOS Hernández Felipe "Historia de la escuela sec. Of. No. 277, "José Ma. Michelena" (Folleto), 1999.

ROZAN J. E. "Aritmética y nociones de geometría", segundo libro, Edit. Progreso, Méx., 1946, pág. 264 _