

TESIS
370
E777ev
Ficha # 1170

REPUBLICA DEL ECUADOR
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE
COTOPAXI

CARRERA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
HUMANÍSTICAS Y DEL HOMBRE

LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIDAD EDUCACIÓN BÁSICA

TESIS

TEMA:

**“EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN
LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA EN
LOS ALUMNOS DEL SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN
BÁSICA DE LOS PLANTELES: JIM IRWIN, BORJA 3 Y
LA INMACULADA DE LA CIUDAD DE QUITO”**

AUTORES: ESPÍN PAZQUEL FREDI
GOYES OLALLA SOFÍA
MEDINA GONZA MARGOTH

DIRECTOR DE TESIS: DR. PATRICIO NAVAS

LATACUNGA - ECUADOR

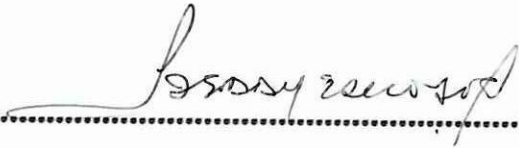
-2.004-




AUTORÍA

**DEL CONTENIDO DE LA PRESENTE TESIS SE
RESPONSABILIZAN SUS AUTORES:**

1.-ESPÍN PAZQUEL FREDI EDUARDO.....170262100-2


.....

2.-GOYES OLALLA SOFÍA CUMANDÁ.....170867643-0


.....

3.-MEDINA GONZA MARGOTH DEL PILAR.....170652673-6


.....



DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedicamos a nuestras familias que con empeño y esmero nos han apoyado en todo momento para que este proyecto educativo llegue a su feliz culminación.

También a los compañeros maestros de los séptimos años de Educación Básica de nuestro país, como un aporte en el campo metodológico como científico para la enseñanza de la matemática.

los autores

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro profundo agradecimiento por su invalorable ayuda, al distinguido maestro Doctor Patricio Navas quién nos guió para alcanzar el objetivo propuesto.

No podemos dejar pasar por alto nuestro especial agradecimiento a las autoridades y personal docente de la Carrera de Ciencias Humanísticas Administrativas y del Hombre, Licenciatura en Ciencias de la Educación, Especialidad en Educación Básica de la Universidad Técnica Cotopaxi en la persona de su ex director Lic. Bolívar Vaca M.S.c por permitirnos a través de este programa especial obtener nuestro título profesional.

Agradecemos también a las autoridades, maestros y alumnos de las diferentes instituciones educativas que colaboraron en nuestra investigación.

los autores

CERTIFICACIÓN

Dr. Patricio Navas.

**CATEDRÁTICO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
CARRERA DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS, ADMINISTRATIVAS
Y DEL HOMBRE Y DIRECTOR DE TESIS.**

CERTIFICO

Que los señores: Fredi Eduardo Espín Pazquel, Sofía Cumandá Goyes Olalla y Margoth Medina Gonza; egresados de Licenciatura en Ciencias de la Educación, Especialidad en Educación Básica son autores de la Tesis: “La evaluación de los recursos didácticos para la correcta utilización en la enseñanza -aprendizaje de matemática en los alumnos del 7mo Año de Educación Básica de los Colegios Jim Irwin, La Inmaculada y Pensionado Borja 3 de la ciudad de Quito”, la misma que se realizó bajo mi asesoría.

Considero que dicho Trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Jurado Examinador que se designe, por lo que autorizo su presentación para los trámites de graduación

En la Ciudad de Latacunga a los 6 días del mes de abril del 2004



Dr. Patricio Navas

C.I

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I

1. ASPECTOS BÁSICOS SOBRE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS

1.1 Antecedentes históricos	2
1.2 Concepto de recursos didácticos	7
1.3 Importancia de los recursos didácticos en la enseñanza	13
1.4 Clases de recursos didácticos utilizados en la enseñanza	22
1.4.1 Material no estructurado	23
1.4.2 Material estructurado	24
1.5 Características especiales de los alumnos de los 7mos. Años de Educación Básica	27
1.5.1 Cambio fisiológicos	36
1.5.2 Nuevas motivaciones e intereses	52
1.5.3 Influencias de estas características en el aprendizaje	57

CAPITULO II

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

2.1 Breve caracterización de los planteles investigados	64
2.2 Análisis de las encuestas realizadas a los alumnos del séptimo año de Educación Básica.	71
2.3 Análisis de las encuestas realizadas a los docentes del séptimo	



año de Educación Básica	91
2.4 Verificación de la hipótesis.	112
CAPÍTULO III	
3 PROPUESTA	
3.1 Elaboración de una guía para el diseño y aplicación de nuevas estrategias metodológicas como también para la correcta utilización del recurso didáctico en la enseñanza de la matemática en los 7mos. Años de Educación Básica.	
3.1.1 Justificación	123
3.1.2 Objetivos	126
3.1.3 Metas	128
3.1.4 Presentación de recursos didácticos de fácil adquisición y sugerencias para la optimización de su uso.	129
3.2 Exhortaciones a las autoridades para que doten del material requerido, supervisen su utilización y capaciten a su personal docente en la elaboración y manejo de recursos didácticos.	194
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	197
4 BIBLIOGRAFÍA	200
5 ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

Como Profesores del séptimo año de Educación Básica hemos notado con enorme preocupación la enseñanza memorística de las asignaturas y especialmente las del área de Matemática y creímos necesario realizar nuestro trabajo orientándolo a la evaluación de los recursos didácticos que se utilizan para la enseñanza de la matemática en el séptimo año de Educación Básica.

Decidimos realizar las observaciones necesarias en tres planteles educativos de distintos estratos de nuestra sociedad: el colegio **Jim Irwin** ubicado en el sur de la ciudad con una población de escasos recursos económicos y con un alto índice de hogares desorganizados debido mayormente a la migración de los padres como también al ingreso económico bajo y la poca o ninguna educación de los padres de familia; este plantel cuenta con alrededor de 1200 alumnos. Este plantel es mixto Otro de los planteles escogido fue el **Pensionado Borja No.3** ubicado en el noroeste de Quito, perteneciente a un estrato social con mejores ingresos económicos que los del anterior plantel, con familias mejor organizadas gracias a una educación venida de hogares católicos y con alumnado masculino que sobrepasa los 2000 alumnos varones.

Por último el colegio **La Inmaculada** del nororiente de Quito con alrededor de ochocientas alumnas pertenecientes a un estrato social de altos ingresos económicos.

Luego de haber realizado nuestra investigación que encontró favorable aceptación de todos los estamentos de los tres planteles, para quienes queremos dejar constancia de nuestros más sinceros reconocimientos en especial a las autoridades



y compañeros maestros/as, podríamos puntualizar los siguientes aspectos que caracterizaron la evaluación de los recursos empleados:

- Muchos maestros (docentes) han hecho de la matemática la asignatura que más problema crea en su enseñanza aprendizaje porque se empeñan en saltarse la fase concreta del proceso, la manipulación de objetos. Además presentan cierta resistencia al uso de recursos didácticos de todo tipo incluidos la reflexión como base de la solución de problemas y el entorno.
- Es de suponer que la mejor concepción de la Matemática se hace en base al uso adecuado de los recursos didácticos que nuestros compañeros desestiman bien sea porque el material existente en los planteles es escaso, pues a más de uno que otro cartel, no hay material concreto o porque no hay un adecuado control de parte de las autoridades y especialmente del director como supervisor institucional para exigir la utilización de los recursos didácticos.
- No se utiliza ni siquiera el juego geométrico (cuando hay). Las líneas y figuras si se las traza se las hace a mano alzada y no como se debiera utilizando el material correcto para ello.
- Es posible notar que los alumnos de los grados superiores no tienen la destreza necesaria para manejar regla, escuadras y compás.
- El aprendizaje de las tablas de multiplicar se lo hace memorísticamente y, se utilizan casetes con la grabación de las mismas, omitiendo la fase concreta de la seriación con objetos, incluidos los naipes con los mismos números para este determinado proceso.

- No hay recursos audiovisuales en la institución o si los hay no se conoce o lo que es peor no hay capacitación real y efectiva para su utilización.
- Tampoco hay las estrategias metodológicas que permitan salir del consabido proceso expositivo dando lugar a unas clases monótonas y lo que es más grave: en las planificaciones se incluyen varias estrategias metodológicas sin llegar jamás a ejecutarlas.

Nuestra Propuesta es la selección de los mejores recursos didácticos, la correcta utilización de los mismos, la familiarización con ellos tanto del educando como del educador permitiendo lograr que el casillero de **Recursos** en la Planificación Curricular deje de ser la simple inserción de papel, lápiz, y tablero y pase a ser: geoplano, tangram, material multibase, el video, las fichas, el retroproyector, la computadora, etc.; enmarcado en un PROYECTO EJECUTABLE y concordante con la Reforma Curricular (1996) que procura una educación activa, un alto desarrollo de la inteligencia, un nivel de pensamiento creativo, capaz de amalgamar lo teórico y lo práctico.

Además dentro de este mismo contexto, deberán cambiar las estrategias metodológicas considerando la utilización de materiales ya existentes y otros de nueva tecnología que serán de suma utilidad para que el alumno/a alcance un nivel de madurez permitiéndole elaborar el conocimiento “haciendo” y no solo viendo, escuchando o leyendo.

Nuestro trabajo lo hemos dividido en tres Capítulos:

El primero tiene que ver con los ASPECTOS BÁSICOS SOBRE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS, antecedentes históricos, concepto, importancia, clases, material estructurado y no estructurado y por último las características especiales de los alumnos del séptimo año como son los cambios fisiológicos, nuevas motivaciones e intereses y el grado de incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El segundo habla sobre LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO con un análisis y discusión de los resultados de las encuestas realizadas a los docentes y alumnos como de las entrevistas a las autoridades.

Constan además de la presentación de los resultados en forma tabular y gráfica, la interpretación de los resultados.

Finalmente en el Tercer Capítulo plantea como PROPUESTA la elaboración de una guía para el diseño y aplicación de nuevas estrategias metodológicas y la utilización de los recursos didácticos más adecuados para mejorar la enseñanza-aprendizaje de Matemática en el Séptimo Año de Educación Básica. Además una exhortación a las autoridades de los planteles investigados para que doten del material suficiente y supervisen su utilización.



RESUMEN

El correcto manejo de esta investigación permite superar esquemas tradicionales como la enseñanza verbalista, la parcelación absoluta de espacios disciplinarios, la repetición de contenidos sin posibilidad de superarlos; las diferencias de posición entre el que enseña y el que aprende; el basar el conocimiento en el aprender haciendo, antes que el aprender leyendo; con niños (as) razonadores, investigadores, críticos como sujetos cada vez más aptos para ser protagonistas en el mejoramiento de su calidad de vida.

Reconocer la enorme gama de recursos didácticos, que existe y que no es utilizada como también la capacitación y actualización que nos hace falta a los docentes; capacitación que por otro lado debe omitir el manido pretexto por parte del docente y de sus “empleadores” de la falta de tiempo o de recursos económicos.

Crear en todos los estamentos del quehacer educativo la necesidad de acercar a los profesores de una manera global, a los conceptos de educación integral, desarrollo de habilidades de pensamiento y a las tecnologías computacionales para originar ambientes de aprendizaje que respeten los diversos estilos cognitivos.

Nos lleva a elaborar una guía como una solución operativa para que los recursos didácticos como el geoplano, los tangramas, material multibase, dados, fichas, naipes, juegos matemáticos, etc., se presenten como de “uso obligado” en el séptimo año se constituyan en soporte y herramienta didáctica muy familiar para el maestro y el alumno como lo son por ahora el lápiz, el papel, el tablero y la tiza líquida y que las estrategias metodológicas sean letra muerta de simple inserción en las planificaciones.

SUMMARY

The correct handling of this investigation allows to overcome traditional outlines as the teaching verbalize, the absolute parcelación of disciplinary spaces, the repetition of contents without possibility of overcoming them; the position differences among which teaches and the one that learns; the base the knowledge in learning making, before learning reading; with boys and girls reasoners, investigators, critical as more and more capable fellows to be main characters in the improvement of its quality of life.

To recognize the enormous range of didactic resources that exists and that it is not used as well as the training and upgrade that it is necessary us to the educational ones; training that on the other hand should omit the worn-out pretext on the part of the educational one and of their “employers” of the lack of time or of economic resources.

To create in all the statements of the educational chore the necessity to bring near the professors in a global way, to the concepts of integral education, development of thought abilities and to the computational technologies to originate learning atmospheres that respect the diverse cognitive styles.

It takes us to elaborate a guide like an operative solution so that the didactic resources as the geoplano, the tangramas, material multibase, dice, records, cards, mathematical games, etc., be presented as of “I use under obligation” in the seventh year they are constituted in support and very family didactic tool for the teacher and the student like they are for the time being it the pencil, the paper, the board and the liquid chalk and that the methodological strategies are dead letter of simple insert in the planning.



- No hay recursos audiovisuales en la institución o si los hay no se conoce o lo que es peor no hay capacitación real y efectiva para su utilización.
- Tampoco hay las estrategias metodológicas que permitan salir del consabido proceso expositivo dando lugar a unas clases monótonas y lo que es más grave: en las planificaciones se incluyen varias estrategias metodológicas sin llegar jamás a ejecutarlas.

Nuestra Propuesta es la selección de los mejores recursos didácticos, la correcta utilización de los mismos, la familiarización con ellos tanto del educando como del educador permitiendo lograr que el casillero de **Recursos** en la Planificación Curricular deje de ser la simple inserción de papel, lápiz, y tablero y pase a ser: geoplano, tangram, material multibase, el video, las fichas, el retroproyector, la computadora, etc.; enmarcado en un PROYECTO EJECUTABLE y concordante con la Reforma Curricular (1996) que procura una educación activa, un alto desarrollo de la inteligencia, un nivel de pensamiento creativo, capaz de amalgamar lo teórico y lo práctico.

Además dentro de este mismo contexto, deberán cambiar las estrategias metodológicas considerando la utilización de materiales ya existentes y otros de nueva tecnología que serán de suma utilidad para que el alumno/a alcance un nivel de madurez permitiéndole elaborar el conocimiento “haciendo” y no solo viendo, escuchando o leyendo.

Nuestro trabajo lo hemos dividido en tres Capítulos:



CAPÍTULO I

RECURSOS DIDÁCTICOS

En este capítulo abordaremos:

ASPECTOS BÁSICOS SOBRE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS

Antecedentes históricos.

Concepto de recursos didácticos.

Importancia de los recursos en la enseñanza.

Clases de recursos didácticos.

Material estructurado.

Material no estructurado.

CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DE LOS ALUMNOS DE LOS 7MOS. AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA

Cambio fisiológicos y las influencias de estas características en el aprendizaje.

Nuevas motivaciones e intereses.

Influencias de estas características en el aprendizaje.

CAPÍTULO I

1 ASPECTOS BÁSICOS SOBRE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS

1.1 Antecedentes históricos

Según GISPER, Carlos en su Enciclopedia General de la Educación Océano, Tomos I,II,III 2002.

“No existen documentos conocidos que contengan en donde apareció la matemática. Que existiese una matemática prehelénica muy desarrollada, es algo que hoy en día no puede ser puesto en duda, no solamente las nociones (ya de por sí muy abstractas) de número entero y medida de magnitudes utilizadas correctamente. En los documentos más antiguos que nos han llegado de Egipto o de Caldea ya existían conocimientos sobre los conceptos abstractos de número y de magnitudes. Se sabía de la existencia del álgebra babilónica, que por la elegancia y seguridad de sus métodos no podría ser considerada como una simple colección de problemas resueltos mediante una serie de tanteos empíricos, y si bien no se encuentra en los textos nada parecido a una “ demostración “ en el sentido formal de la palabra, hay motivo para pensar que el descubrimiento de tales procedimientos de resolución, no ha podido realizarse sin un mínimo de encadenamiento lógico”.

No aparece tampoco el nacer de los recursos didácticos que los hemos buscado en las corrientes pedagógicas, puesto que cada una de ellas pone particular atención en alguno de los factores del proceso de enseñanza aprendizaje, en sus fases o en los distintos actores del hecho educativo.

1.1.1. La Corriente Activista, el Constructivismo.

Lo que se va a enseñar, debe organizarse desde lo simple y concreto hasta lo complejo y abstracto.

Parte de la manipulación y el contacto directo con las cosas, para en función de ellas, llegar al conocimiento y a los conceptos.

Cuando hablamos de manipulación, estamos hablando de objetos y al hablar de objetos, estamos haciéndolo de los recursos didácticos.

El Cómo esta experiencia y manipulación se convierten en conocimientos generales y abstractos es una pregunta a la que el activismo no responde en forma argumentada. Simplemente se asume que la experiencia encierra en si misma la capacidad de organizar el conocimiento y garantizar su retención.

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



1.1.2 El modelo Pedagógico tradicional

Amenazar mediante una baja calificación para que cumplan con las tareas los estudiantes; controlar la disciplina mediante notas y sanciones; repetir una y otra vez problemas matemáticos hasta que el alumno quede bien “ejercitado” o cerrar la puerta cuando el alumno llega impuntual a sus estudios; evidencian concepciones conductistas tradicionales que las utilizamos a pesar que en la mayoría de los casos no expliquemos detenidamente su fundamento científico.

En la educación tradicional lo que el alumno decía, sentía y expresaba no era importante. Lo que importaba era que su personalidad se estructure en función con los intereses creados. Para cumplir con esta finalidad el maestro como dueño de la verdad, y la razón asuma un rol completamente autoritario y vertical; porque solamente así (se consideraba) se podía conseguir de los alumnos fidelidad y obediencia. En consecuencia los conocimientos, las normas y las reglas, se depositaban en el alumno independientemente de que este los entendiera o aceptara. La enseñanza fue por demás escolástica y se la impartía sin cuestionamiento alguno a los textos viejos y gastados que poseía como tesoro invaluable el maestro.

1.1.3 El Cognocitivismo

Para el Cognocitivismo, aprendizaje es el proceso mediante el cual se crean y se modifican las estructuras cognitivas.



Las estructuras cognitivas constituyen el conjunto de conocimientos sistematizados y jerarquizados, almacenados en la memoria que le permiten al sujeto a responder ante situaciones nuevas o similares. De ahí que el centro principal de esta corriente sea saber: como el hombre procesa la información, que operaciones síquicas intervienen para codificar los conocimientos, cómo se realizan los datos obtenidos por medio de la percepción durante el proceso de interacción, con el medio y los demás seres humanos.

Esta corriente cognitiva estudia procesos mentales superiores en los que el pensamiento, los recuerdos, y la forma en que se procesa la información repercuten en las respuestas que va a realizar el sujeto para la solución de una situación o problema. Además considera que el sujeto aprende activamente, por cuanto participa en las experiencias, busca información, y reorganiza lo que ella conoce para aumentar su comprensión.

El aprendizaje como proceso mental activo de adquisición, recuerdo y utilización de conocimientos, implica la participación de las sensaciones, la percepción, la atención, la memoria y del pensamiento. La mente humana, igual que una computadora, una vez que recibe información, realiza operaciones (análisis, interpretación) para cambiar su forma y contenido, la almacena, la recupera cuando la necesita y finalmente genera respuesta.

1.1.4 El modelo Pedagógico Conceptual

La pedagogía conceptual fundamentada psicológicamente por el cognoscitvismo plantea los siguientes principios educativos:

- El fin de la escuela, es preparar seres humanos de cara al futuro y no el ayer como intentó la escuela tradicional. Para ello es necesario la promoción del pensamiento, las habilidades y los valores.
- Los contenidos que deben trabajarse en las escuelas, comprenden: el conjunto de conceptos básicos de las ciencias, las habilidades básicas propias de cada área y los valores relacionados con ellas. Para el desarrollo de las habilidades necesita algo concreto y es aquí donde aparece el recurso didáctico.
- Con respecto a la metodología la pedagogía conceptual se centra más en los tipos de aprendizaje que en los métodos de enseñanza.
- Aparecen los organizadores de ideas junto con las operaciones conceptuales y las intelectuales clasales: infraordinación, isoordinación, supraordinación, exclusión

1.1.5 El enfoque histórico cultural

Para esta corriente, aprendizaje significa la apropiación de la experiencia histórico social.

La humanidad a lo largo de su historia desarrolló grandes fuerzas y capacidades espirituales (conocimientos, sentimientos, conciencia y materiales, instrumentos y medios de producción) que posibilitaron a alcanzar logros infinitamente superior a los millones de años de evolución biológica.

El descubrimiento y desarrollo de la agricultura permitió al hombre la posibilidad de reproducir alimentos cuando la naturaleza no lo complacía. Poco a poco, en la interacción hombre-medio, va respondiendo y resolviendo problemas como: ¿Qué es esto? ¿ Con qué se puede hacer aquello?¿ Qué se obtiene con eso? ¿Cómo hago tal cosa?. De ahí que el ser humano al actuar sobre los fenómenos naturales crea un MUNDO CULTURAL compuesto por una serie de valores materiales y espirituales que lo separan de la animalidad y lo estructuran como el ser más evolucionado del planeta

1.2 Concepto de recursos didácticos.

Analizaremos algunos conceptos de varios autores:

Según MEREDITH: “Un recurso didáctico no es meramente un material de instrumento sino un material de recursos que media la expresión de acción entre maestro y alumno”. ♦

Dice CASTAÑEDA Y. Margarita: “En el proceso de enseñanza- aprendizaje, el recurso didáctico es el instrumento que transporta los mensajes a través del espacio y el tiempo”

♦ Folleto MEC. 1994 Quito, Ecuador.



CHADWICK Clifton manifiesta: “Los recursos didácticos son cualquier dispositivo o equipo que se utilice normalmente para transmitir información con fines educativos”.

Uno de los elementos más importantes del proceso enseñanza aprendizaje constituyen los medios o recursos didácticos.

“El alumno aprende en lo que hace y no en lo que le dicen”[♦]

La escuela activa manifiesta que se aprende haciendo, por lo que hay que permitir al niño(a) observar, trabajar, actuar, experimentar y dejar que se exprese en tanto que el maestro debe simplemente escuchar.

Siendo la acción el Talón de Aquiles de la escuela nueva metodológicamente hablando, se asume que para comprender sobre las cosas, hay que dejar que el alumno se acerque a las plantas y a los animales; debe visitar museos y las fábricas para conocer el mundo social y debe escribir para alcanzar habilidades literarias.

“Los recursos didácticos son útiles del alumno y su manipulación permitirá el desarrollo de capacidades intelectuales”[♦]

Si bien es cierto que el uso de materiales se configuraba desde tiempos lejanos.

La pedagogía de la acción introdujo significativas modificaciones.

[♦] “Enfoques” SANTALO, Luis 1994

[♦] Matemática I Reflecciones sobre su Enseñanza MEC 1997-1998

En primer lugar los nuevos materiales serían diseñados para el alumno y no para el profesor. En segundo lugar los materiales estaban dirigidos a precisar que el destino del ser humano es saber lo que hace y no lo que piensa.

Los métodos activos constituyen la única alternativa para superar el gran pecado de la oratoria magisteril; pero, esos métodos no pueden prescindir de los recursos didácticos que le den mayor efectividad. Bien podríamos decir que sin recursos creativos y variados, difícilmente se aceptaría algún método como activo.

Múltiples estudios han demostrado que la riqueza y variedad de los medios contribuyen a consolidar el aprendizaje que buscan los métodos activos de enseñanza.

Son varias las ventajas que se les pueden atribuir a los recursos didácticos dentro del proceso educativo: el poder de la objetivación, el aprender más en menos tiempo, facilitar la adquisición de aprendizajes significativos y el desarrollo del pensamiento creador.

También existen limitantes en su utilización: costo económico elevado, actitud facilista del maestro relacionada con la ley del menor esfuerzo, desconocimiento de la forma de elaborarlos, seleccionarlos y utilizarlos.

Otros experimentos han comprobado, de manera precisa, el grado de retención que logra una persona con el empleo de diversos medios. En el siguiente cuadro representado por Norbis se exhiben dichos resultados:

TÉCNICA DE ENSEÑANZA	DATOS RETENIDOS DESPUÉS DE 3 HORAS	DATOS RETENIDOS DESPUÉS DE 3 DÍAS
Solamente oral	70 %	10 %
Solamente visual	72 %	20 %
Visual y oral simultáneamente	85 %	65 %

El estudio de los medios se justifica aún más en los tiempos actuales, frente a la avalancha tecnológica de la revolución electrónica que está viviendo el mundo entero. Es tal la influencia decisiva de los ingenios tecnológicos en educación que muchos pensadores como Mc Luhan y Skineer se atrevieron a sentenciar la desaparición del maestro y de los libros para fines del presente siglo.

Hasta hace algunas décadas podíamos sentirnos tranquilos frente al tradicional recurso didáctico del que se valían los maestros y hasta se podría aceptar no prestarles demasiada atención, porque en la actualidad, las cosas han cambiado. Ahora los medios amenazan con ponerse a la cabeza de las preocupaciones pedagógicas.

Pensemos por un momento en el valor de los ordenadores en la educación de hoy y de los próximos años; sin ellos corremos el riesgo de quedarnos a la saga del avance educativo. La alarma es todavía mayor cuando conocemos la gran cantidad de programas cada vez más perfeccionados que pueden lograr un aprendizaje más efectivo que lo que puede hacerlo un maestro en las condiciones tradicionales de enseñanza.

Estos y otros datos inquietantes confirman el papel relevante que juegan los recursos didácticos en la enseñanza; sin embargo es necesario desvirtuar la equivocada idea de algunos maestros al creer que los medios o los mal llamados “materiales didácticos” puedan reemplazar las experiencias vivenciales como generadoras de un duradero y significativo aprendizaje.

Es verdad que resulta difícil aceptar una enseñanza sin recursos; pero éstos deben estar al servicio de las estrategias metodológicas y de las actividades de aprendizaje y no sustituirlas.

1.2.1 Algunas conceptualizaciones básicas

En la literatura pedagógica, los recursos didácticos toman algunos nombres como:

“Ayudas didácticas”

“Material didáctico”

“Tecnología educativa”

“Medios”

De acuerdo con BLÁZQUEZ, R en su *Didáctica General*, al hablar de “medios” que es la expresión más utilizada en la actualidad alude a “la serie de recursos utilizados para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje”.

Sobre **las ayudas didácticas** manifiesta que “son los recursos que sirven para apoyar la exposición verbal del profesor y consolidar el aprendizaje”.

“Pertenece a la **tecnología educativa** el conjunto de medios y conocimientos propios de las ciencias y artes que son aprovechados por la educación para propiciar la participación activa y motivar al alumno para el aprendizaje”.

1.2.2 Concepto de material didáctico

Blázquez dice también: “La palabra material trae a la memoria el vocablo cosa y se sabe que la didáctica tiene por objeto la enseñanza y el aprendizaje. Por consiguiente, el material didáctico son las cosas que ayudan a formar e instruir al estudiante, se comprende que el número de cosas que puede formar parte del material didáctico es abundante como diverso. Su ordenación por tanto no es tarea fácil”

Haciendo un análisis de las expresiones de Blázquez podemos afirmar que es evidente que todas las cosas no se puedan presentar una a una ante los escolares, por esta razón, se impone una selección de los mismos. El maestro al preparar una lección buscará elementos ilustrativos, ejemplos, ejercicios y en la preparación debe tratar de convertir las cosas en material didáctico, es decir, debe hallar en las cosas la explicación de los saberes.

La escuela hoy afortunadamente no es tan pobre en material didáctico como lo fue en otras épocas, el error está en el uso indiscriminado del material que llega a las aulas.

Se plantea aquí el problema del valor práctico que tiene el material escolar en algunos sistemas de aprendizaje, no hay en la escuela otras metas más cercanas, otros objetivos más concretos y accesibles que la ayuda de los medios didácticos. El material didáctico debe ser profundamente realista, es decir emplear los mismos útiles que se manejan en la vida.

Creemos que el material didáctico ofrece al alumno un verdadero cúmulo de sensaciones, visuales, auditivas y táctiles que facilitan el aprendizaje.

1.3 Importancia de los recursos didácticos en la enseñanza

En el área urbana como en la rural el niño necesita de todos los recursos que estimulen el aprendizaje y el desarrollo integral como persona, desgraciadamente deberemos coincidir en que la educación especialmente en el nivel primario, ha formado miles de niños solamente en conocimiento científico dejando a un lado los valores, deberes y derechos.

1.3.1 Consideraciones generales

La Propuesta Consensuada de la Reforma Curricular, MEC Enero 1996 manifiesta algunas consideraciones y recomendaciones sobre la importancia del recurso didáctico.

La enseñanza de la matemática en nuestro país se ha basado, tradicionalmente, en procesos mecánicos que han favorecido el memorismo antes que el desarrollo del pensamiento matemático, como consecuencia de la ausencia de políticas adecuadas, insuficiente preparación, capacitación y profesionalización de un porcentaje significativo de los docentes.

La inadecuada infraestructura física, la carencia y dificultad de acceso a material didáctico apropiado, no han permitido el tratamiento correcto de ciertos tópicos

1.3.2 Recomendaciones metodológicas generales

1.3.2.1 Para el desarrollo de destrezas y la enseñanza aprendizaje de contenidos.

- Los alumno serán sujetos activos en el proceso de interaprendizaje.
- El aprendizaje matemático se realizará basándose en las etapas: concreta, gráfica, simbólica y complementaria. (ejercitación y aplicaciones)
- Los juegos didácticos deben favorecer la adquisición de conocimientos, aprovechando la tendencia lúdica del estudiante.

1.3.2.2 Para la selección y resolución de problemas

- Aprovechar los recursos que nos ofrece la cultura estética (recreación, dramatización, títeres, etc.)

- En la formulación de ejemplos y problemas, matemáticos, utilizar la realidad del entorno (situaciones, vivencias, necesidades, actividades y problemas ambientales).

1.3.2.3 Para la selección y producción de material didáctico.

- Trabajar con material concreto y otros recursos didácticos para que el interaprendizaje de matemática sea más participativo.
- Aprovechar los materiales del medio para ejecutar mediciones y construcciones geométricas
- Elaborar material didáctico con elementos reciclables.
- Promover la elaboración de material didáctico, con la participación de los alumnos .

1.3.2.4 Para los recursos didácticos

- Preparación de guías didácticas para los maestros con la teoría matemática y las recomendaciones metodológicas necesarias en cada uno de los temas, desarrollados en los cuadernos y textos.
- Promover la formación del taller de matemática en el aula.

La importancia del material queda perfectamente reflejada en la opinión que de cada cien conceptos, cuarenta se adquieren por la visión, veinticinco por la audición, diecisiete por medio del tacto y tres mediante el gusto y el olfato. Los

quinze restantes son adquiridos a través de diversas sensaciones orgánicas. Así pues la palabra del maestro apoyaría el aprendizaje en un 25% mientras que el material didáctico ayudaría en un 60% como mínimo.

Gracias a estos materiales la información es más exacta, al tiempo que se aclaran los conceptos y se estimula el interés y la actividad del educando. Por todo ello, los medios didácticos dan un impulso insospechado al aprendizaje.

Se ha insistido ya en la necesidad de llegar a la clara comprensión de la cosa-objeto. No es un consejo nuevo pero si olvidado con frecuencia, al querer dar a los niños explicaciones hechas, elaboradas o abstractas, sin pensar cuanto mejor pueda aprovechar, al menos en los primeros cursos, sus facultades de observación e indagación.

Nuevos aparatos y técnicas se incorporan paulatinamente a la enseñanza y cada una de estas cosas debe ser estudiada previamente, a fin de conseguir su buen funcionamiento y todas las posibilidades didácticas. Esto supone una nueva carga para el docente, pero es necesaria porque sin este aprendizaje previo mal se podrá después inculcar en los educandos el dominio de los materiales de la escuela.

1.3.3 Nuestro criterio sobre la importancia del recurso

La aritmética era vista como un obstáculo arduo de superar, una dificultad que requería de esfuerzos penosos, una materia árida; pero, presentando al niño un material determinado científicamente capaz de ofrecerle -de un modo claro y

evidente -el fundamento sobre el cual la actividad razonadora debe edificarse, se facilita no solo el aprendizaje en aritmética, sino también el desarrollo de una profundidad lógica que se pensaba no podía ser alcanzado por los niños.

Los recursos didácticos fortalecen el interaprendizaje, contribuyen a motivar al educando, aclaran conceptos y fijan el comportamiento a través de una efectiva percepción.

Tiene relación con todos los medios auxiliares dentro del proceso de aprendizaje y pueden ser de acuerdo:

1. - Al tema de estudio.
2. - Al recurso humano con el que se trabaja.
3. - A las posibilidades materiales de la escuela y comunidad.

El trabajo con material constituye una etapa provisional con vistas a un desarrollo del concepto, donde se revelará la verdadera naturaleza de las operaciones.

La finalidad de trabajar con material concreto no es inducir al niño a buscar la matemática en los objetos. Esta no puede ser localizada en un mundo que no existe.

El material concreto no es más que un recurso, un medio de la comunicación más accesible que la palabra.

1.3.4 La situación en la clase frente al recurso didáctico

“En efecto, esperamos que los maestros se esforzarán en pasar de una situación de enseñanza a una situación de aprendizaje. Una gran parte de esta tarea será ejecutada por los estudiantes trabajando en grupos, o individualmente. Estos grupos pueden conseguirlos el propio maestro, en caso contrario se observará que los alumnos se agrupan espontáneamente y trabajen juntos con alegría, sobre todo sino se ha estropeado su iniciativa con la intuición de un sistema de premios y castigos. Los alumnos experimentan fundamentalmente interés por el descubrimiento de las novedades que les ofrece el mundo circundante y no hay necesidad de malograr este interés con la creación de correcciones o de recompensas por el trabajo bien hecho. Una sonrisa de su maestro, un golpecito en el hombro es un estímulo suficiente”[♦].

Obrando de esta forma, los niños se verán alentados a aprender la matemática por sí mismos, y no para destacar o empujar a sus compañeros a una carrera de resultados. Se formarán grupos, que cambiarán de componentes y se volverán a hacer, a medida que ciertos estudiantes aprendan a un ritmo más rápido que otros. Se dará lugar también al progreso individual y habrá momentos, en fin, en que será más provechoso agrupar toda la clase en bloque.

Un elemento importante del aprendizaje es la discusión entre los alumnos. Si uno de ellos comete un error es más provechoso que éste sea señalado por un

[♦] “Enfoques” SANTALO, Luis 1994

compañero suyo que por el maestro. Los dos alumnos podrán discutirlo en un plano de igualdad, y generalmente el estudiante que piensa que se cometió un error lo argumentará con mucha energía, mientras que el otro no titubeará en replicarle con acaloramiento. Es importante que la verdad surja por sí sola de la discusión. He aquí un excelente entrenamiento ya que es infinitamente mejor que busquen la verdad de esa manera, antes que provenga de la persona encargada de administrarla, el facilitador, por ejemplo. Si se anima a discutir no solamente de lo que están haciendo sino también de lo que ellos creen que han descubierto, se producirá en la clase un cierto alboroto, naturalmente no se puede dejar que este barullo aumente hasta que haga imposible todo aprendizaje o interfiera con la normal actividad de las otras clases.

“El maestro tiene que estar persuadido de que es él quien tiene la plena responsabilidad de la clase y debe procurar que este ruido necesario esté controlado. Sin embargo, desde el punto de vista de los alumnos, es sorprendente la cantidad de ruido que pueden soportar mientras están haciendo delicados esfuerzos mentales. Al maestro, generalmente este ruido le vuelve loco, pero no al alumno; en resumen, lo mismo que el maestro tiene que hacerse el ánimo de soportar una situación más movida, el alumno tiene que aprender a respetar al prójimo. Según nuestra propia experiencia, con un margen de concesiones por una y otra parte, esto se logra satisfactoriamente”.♦

♦ “Enfoques” SANTALO, Luis 1994



En otras palabras, los maestros tenemos que recordar que nuestra manera de pensar no es necesariamente igual que la de los alumnos, de hecho, el razonamiento de ellos es muy diferente al de los adultos, e incluso varía de uno a otro. No existe una forma única para resolver un problema. A veces un alumno sugiere un camino para tratar de resolver un problema que no es el mismo que el nosotros hayamos elegido y que hasta puede parecerse erróneo. El mejor método pedagógico, en este caso, es que evitemos decirle al educando : “**No, no es así. Hazlo de otra forma**” sino, más bien, unir nuestros esfuerzos a los del alumno para ver lo que pueda conseguir con su descubrimiento realizado en común juzgando por sus méritos el método propuesto; si ha sido bueno y ha demostrado su capacidad de llegar hasta el fin, puede incluso convencer al propio maestro.

En caso contrario, si continúa titubeando y se da cuenta de que su idea no le lleva a nada práctico, el maestro siempre estará a tiempo para hacerle comprender que sería preferible abordar el problema desde otro punto de vista.

A veces se clama para que la matemática sea esencialmente práctica. Pero al analizar en qué consiste esta **practicidad** nos encontramos con el problema que se trata de una operatoria excesiva, en la cual sería muy difícil encontrar problemas realmente prácticos.

Son indispensables algunos objetivos como los siguientes:

a. Iniciar en la matemática formativa. Hay que tender a que los alumnos no solamente operen, sino que empiecen a razonar. No hay duda de que ello es

posible a la edad de la escuela primaria. Los alumnos conocen juegos que implican razonamiento y se trata tan solo de moldear estos razonamientos dándoles forma matemática.

La enseñanza **formativa** va de la mano con la enseñanza **activa**. El alumno debe participar en el aprendizaje debe sentirse motivado por los problemas y debe intentar resolverlos por sí mismos apelando a todos los recursos a su alcance y no pensando en recordar tal o cual fórmula o reglas de las aprendidas.

b. Actualizar las aplicaciones de la matemática. De ninguna manera hay que pensar que la matemática actual descuida el cálculo. Todo lo contrario, lo que trata por un lado es huir del cálculo rutinario sin comprensión de lo que está haciendo, y por otro lado tratar problemas prácticos y menos idealizados. El progreso en matemática no consiste en aumentar el número de decimales en una operación, ni la rapidez de la misma, sino en dominar nuevas operaciones y entender el porqué de su necesidad o utilidad.

Se ha dicho mucho que con la matemática actual y el uso de las computadoras no se aprende a calcular; puede que ello haya sido cierto alguna vez, por ineficacia del maestro o por una mala interpretación, pero en ningún caso los matemáticos han pretendido dejar el cálculo de lado. Saben muy bien que hacer matemática es resolver problemas y que nunca será matemática ni clásica ni moderna.

En cuanto a la didáctica, en cualquier nivel, la enseñanza de la matemática debe

incitar la creatividad mostrando como la matemática es un edificio en construcción que necesita de continuos aportes y remodelados. Actualmente se insiste mucho en la metodología basada en la resolución de problemas.

1.4 Clases de recursos didácticos utilizados en la enseñanza de la matemática.

CASCALLANA, Teresa en su libro “Iniciación a la matemática” 1990, expresa que:

“El conocimiento lógico matemático no se puede obtener por transmisión verbal; las explicaciones del profesor a toda la clase sobre conocimientos matemáticos no son el recurso didáctico idóneo debido a que el niño no tiene la capacidad abstracta suficiente para completar los conceptos matemáticos a partir solo de las palabras; lo que más se puede obtener así es la adquisición de los aspectos mecánicos. Saber cómo se hace una suma no significa necesariamente saber sumar. La libre manipulación de los objetos tampoco es el medio para llegar al conocimiento matemático, ya que a través de ella sólo puede obtenerse un conocimiento físico: se puede experimentar distintas sensaciones de peso, tacto, densidad, así como algunas de otras de sus propiedades: si bota, si rueda, su resistencia etc.”♦

♦ Matemática I Reflexiones sobre su enseñanza MEC. 1997-1998 CASCALLANA, Teresa.



La idea que transmite este párrafo es muy importante: **la manipulación por si sola, permite obtener conocimiento físico, pero no desarrollo del pensamiento lógico.**

Cuando hablamos de manipulación en matemática se está haciendo referencias a una serie de actividades específicas con materiales concretos, que facilite la adquisición de determinados conceptos matemáticos. La manipulación no es un fin en si misma, ni tampoco provoca un paso automático al concepto matemático. Es precisa la propuesta de actividades dirigidas al fin que queramos conseguir. Estas actividades tienen que estar auxiliadas de un material concreto ya que los niños no tienen capacidad suficiente para hacerlo sobre un material abstracto como es el recurso verbal.

Las ideas abstractas no llegan por “**ciencia infusa**” ni a través de lo que se dice, sino a través de operaciones que se realizan con los objetos y que se interiorizan, para más adelante llegar a la operación mental sin soporte concreto.

Queda claro que es una necesidad utilizar material concreto para la enseñanza de la matemática.

Ahora bien.¿Cómo debe ser este material?

1.4.1 Material no estructurado

Todos los materiales propios de los juegos de los niños, todos aquellos que pertenecen al entorno y los de desecho reciben el nombre de material no estructurado (el mismo entorno, piedritas, semillas, monedas, hojas de papel, etc.)

Los problemas sobre unidades de peso deben plantearse con objetos de uso corriente para el alumno (monedas, libros, prendas personales) y luego comprobar con la balanza los resultados a que puede haberse llegado por cálculo. Hay que hablar volúmenes de cuerpo irregulares, viendo el agua que desalojan garbanzo o grano de café, contando el número de granos que caben en un cuarto de litro. Hay que medir desde la longitud del lápiz y las dimensiones del asiento hasta la altura del alumno y las dimensiones del patio de la escuela. Con estos datos sobre los objetos reales se pueden anunciar problemas también reales. Se puede también elaborar material didáctico con material reciclable.

1.4.2 Material estructurado

Todos los materiales diseñados expresamente para la enseñanza de la matemática (bloques multibase Dienes, regletas Cuisenaire, geoplano, etc.) se llaman materiales estructurados.

DIENES, Zoltan P. “Las fichas de DIENES y sus bloques multibásicos”

Buenos Aires – Paidós 1975, Pág. 176.

El profesor Dienes ha señalado que: “la comprensión matemática universal tiene un alto precio: la utilización de una gran cantidad de material didáctico”.

El material ayuda al niño en sus intentos de comprensión de las estructuras matemáticas, más que el resultado interesa el proceso. Una estructura fundamental en matemática es el número. El número es una abstracción, una

propiedad relativa al conjunto de objetos. Hay un mundo intermedio, dice Dienes, entre los objetos y los números, a saber, el mundo de los conjuntos.

Las relaciones entre conjuntos son de orden lógico; las propiedades de los conjuntos de orden matemático. Una propiedad define a un conjunto.

Para hacer posible un trabajo escolar matemático sobre las propiedades de los conjuntos, Dienes ha sugerido el empleo de fichas (fichas de cartón, plástico o metal), en un juego de piezas así:

- por el color: roja (r), azul (a), amarilla (am);
- Por la forma: circular, (o), cuadrada (c), triangular (t), rectangular (r);
- Por el tamaño: grandes (g), y pequeños (p); y
- Por el grueso: espesas (e), y delgadas (d).

El conjunto de las combinaciones posibles de estas propiedades es de $4 \times 3 \times 4 \times 2 \times 2 = 48$. La colección tiene, pues 48 fichas. Se trabajan con ellas sobre una caja de cartón que represente el conjunto universal (U). Las operaciones, entre conjuntos pueden materializarse con el auxilio de varios arcos de alambre fino de diferentes diámetros, para simbolizar los **esquemas de Ven**.

En forma de juegos lógicos, las fichas de Dienes permiten introducir en la matemática escolar las llamadas operaciones lógicas (negaciones, conjunciones, disyunciones, implicaciones, equivalencias) y, por supuesto, cualquier tipo de operación isomorfa, como las operaciones entre conjuntos. En ambos casos se utiliza un “simbolismo específico”.

Cuando el niño está familiarizado con los conjuntos, le es posible pasar al universo de los números, es cuando se da cuenta que un mismo símbolo puede representar cosas distintas, porque son meros **convencionalismos**. El conjunto es más concreto que el número. Para comprender la esencia del número, su estructura polinómica, Dienes ha elaborado los bloques aritméticos multibásicos. Para introducir este material en la tarea escolar ha señalado que **el pensamiento es analítico y sintético- constructivo a la vez y que esta segunda dimensión se desarrolla antes que la primera**. Por eso, un material, fuertemente estructurado facilita intuiciones globales del (sistema de numeración) en cualquier base. Tanto las fichas como los bloques pueden realizarse en plástico metal o cartulina.

¿Cuál de los dos tipos de material resulta más conveniente?

No debemos pensar que el material no estructurado no sirva o sea menos importante que el material estructurado; más bien podría decirse que son complementarios.

Por ejemplo, pensar que el uso del sonajero es imprescindible para que el bebé discrimine los sonidos, es absurdo. En el ambiente se dan muchas posibilidades educativas, se producen muchos ruidos que se repiten, que se parecen o se diferencian, sin embargo la existencia y utilización de estos recursos educativos a nuestro alcance no hace excluyente que el uso de distintos materiales, diseñados especialmente para producir diferentes sonidos y música al bebé sea muy positivo

de gran utilidad para conseguir una educación sensorial, ayudándole a reconocer los sonidos.

Este ejemplo puede parecerse evidente y un poco distante del tema que nos ocupa pero resulta útil para ver el fondo del problema sin los apasionamientos radicales que la utilización de los materiales estructurados en matemática puede provocar.

1.5 Características especiales de los alumnos de los 7mos. años de educación básica

Según AEBLI, H en **Una didáctica fundamentada en la psicología de Jean Piaget** “Aprendemos lo que hacemos y no solamente lo que oímos y vemos.”

La psicología de Piaget es una psicología del desarrollo.

La inteligencia es una adaptación, para captar su relación con la vida en general es necesario establecer con precisión las relaciones existentes entre los organismos y el medio, la vida es una creación continua de formas cada vez más complejas, y un progresivo equilibrio entre dichas formas y el medio.

Piaget ha investigado lo que él llama las raíces genéticas de la matemática pura; deduce que la experiencia matemática no es una experiencia acerca de objetos, como puede serlo la experiencia física, y esto aún cuando el niño hasta edades avanzadas, generalmente después de los 12 años, se ve obligado a comprobaciones empíricas de sus resultados matemáticos antes de darlos por ciertos.



Para Piaget y su escuela, la experiencia matemática no se realiza sobre los objetos materiales, sino sobre las acciones que el alumno realiza con tales objetos. Uno de los ejemplos con los que Piaget aclara su idea es el siguiente: cuando un niño descubre que una piedra grande pesa más que una pequeña, tal descubrimiento es de tipo físico, porque hace captar una propiedad que existía en los objetos antes de tomarlos y pesarlos. Aunque el pesarlos sea una acción sobre los objetos la abstracción de la relación de peso es una abstracción a partir de los objetos, y no de sus propias acciones sobre ellos. Pero cuando ordena en fila 6 piedras y descubre que llega al número 6, sea cualquiera el orden que considere, tal experiencia es de tipo matemático, porque no se realiza sobre los objetos, sino sobre la relación existente entre la acción de ordenar y la de contar. La ordenación ha sido una acción del niño y la reunión de las piedras en un todo ha sido otra acción.

Por eso, lo que el niño descubre no es una propiedad de los objetos como tales, sino que es algo que efectúa a partir de las acciones. Otra cosa es que el resultado de las acciones se comprueba sobre los propios objetos.

Pero hay que añadir que la experiencia matemática no se refiere a la acción, en cuanto al proceso individual, ni en ella interviene introspección alguna respecto al hecho de que tales acciones sean rápidas o prolongadas, fáciles o difíciles, etc. De modo que lo importante es el resultado objetivo de las acciones.

Piaget sostiene que la experiencia matemática difiere de la psicología más de la experiencia física.

En cuanto al mecanismo por el que el niño adquiere un nuevo conocimiento, a partir de los resultados de sus acciones sobre los objetos y de las coordinaciones que ha de realizar entre ellas. Piaget piensa que la abstracción por al que se llega a un nuevo conocimiento obliga a realizar una verdadera construcción mental.

Se puede concluir que no es posible reducir la construcción matemática del niño a una simple interpretación empirista, puesto que en niveles avanzados el niño puede prescindir de los objetos.

Si se admite en el plano psicológico esas tesis de la escuela de Piaget, los métodos de enseñanza de la matemática no pueden dejarlas de lado, sino, que por el contrario, han de contribuir al fundamento de los mismos, pues al fin y al cabo no es posible adoptar un método de enseñanza que no atienda al conocimiento del proceso de aprendizaje y al conocimiento de la evolución intelectual del niño.

1.5.1 Enfoque de acuerdo a su evolución intelectual

La evolución intelectual se realiza en el niño en etapas diferenciadas así lo admiten las escuelas psicopedagógicas, relacionándolas con las tesis de Piaget.

Tenemos las siguientes etapas.

- **De cuatro a siete años.** Que se puede caracterizar por la presencia del pensamiento “ intuitivo” y donde se vislumbran ciertos conocimientos de lógica para relacionar las informaciones recibidas.
- **De siete a doce años.** Es la etapa de las operaciones concretas.

- El alumno resulta capaz de una actividad mental dinámica y reversible, pero que actúa solamente respecto a las cosas u objetos.
- **La etapa de doce a quince años** en que el niño es capaz de razonar deductivamente sobre hipótesis verbales es decir la etapa en que aparece el razonamiento deductivo a partir de hipótesis, y por tanto la etapa en que el niño es capaz de expresarse en un lenguaje formal.

Los psicólogos infantiles intentan explicar las semejanzas y las diferencias entre los niños, así como su comportamiento desde el nacimiento hasta la adolescencia, que incluye sus características físicas, cognitivas, motoras, lingüísticas, perceptivas, sociales, emocionales y desarrollo tanto normales como anormales. También desarrollan métodos para tratar problemas sociales, emocionales y de aprendizaje, aplicando terapias en consultas privadas y en escuelas, hospitales y otras instituciones.

Las dos cuestiones críticas para los psicólogos infantiles son: primero, determinar cómo las variables ambientales (el comportamiento de los padres, por ejemplo) y las características biológicas (como las predisposiciones genéticas) interactúan e influyen en el comportamiento; y segundo, entender cómo se interrelacionan los distintos cambios en el comportamiento.

1.5.2 Enfoque cronológico

Los psicólogos infantiles intentan explicar las semejanzas y las diferencias entre los niños, así como su comportamiento desde el nacimiento hasta la adolescencia,

que incluye sus características físicas, cognitivas, motoras, lingüísticas, perceptivas, sociales, emocionales y desarrollo tanto normales como anormales. También desarrollan métodos para tratar problemas sociales, emocionales y de aprendizaje, aplicando terapias en consultas privadas y en escuelas, hospitales y otras instituciones.

Las dos cuestiones críticas para los psicólogos infantiles son: primero, determinar cómo las variables ambientales (el comportamiento de los padres, por ejemplo) y las características biológicas (como las predisposiciones genéticas) interactúan e influyen en el comportamiento; y segundo, entender cómo se interrelacionan los distintos cambios en el comportamiento.

1.5.3 Enfoque sobre la base del estudio científico

En el siglo XIX, la teoría de la evolución dio un fuerte impulso al examen científico del desarrollo infantil. Darwin hizo hincapié en el instinto de supervivencia de las distintas especies, lo que provocó el interés por la observación de los niños y por conocer los distintos modos de adaptación al entorno, como medio también de conocer el peso de la herencia en el comportamiento humano. Estos estudios tuvieron un valor científico limitado por su falta de objetividad e incapacidad para describir adecuadamente los comportamientos observados, haciendo imposible su validación.

La investigación científica sobre el desarrollo infantil hizo grandes progresos a comienzos del siglo XX. Uno de los mayores estímulos sería la introducción, en

1916, por parte del psicólogo estadounidense Lewis Herman, del test de **inteligencia conocido hoy como test de Stanford-Binet**, que condujo a una serie de estudios sobre el desarrollo intelectual del niño. En la década siguiente, un grupo **de científicos estadounidenses comenzó a realizar observaciones de carácter longitudinal a gran escala de los niños y sus familias: el mismo niño era seguido, observado y examinado durante un cierto periodo de su desarrollo.**

El psicólogo estadounidense Arnold Gesell creó un instituto de investigación en la **Universidad de Yale con el único objetivo de estudiar a los niños, analizando su comportamiento a través de filmaciones. Además de introducir esta técnica, Gesell aplicó el método cruzado por secciones, en el que distintos niños son observados a varias edades diferentes, planteando por vez primera un desarrollo intelectual por etapas semejantes a las del desarrollo físico infantil.**

Los resultados reunidos durante un periodo de veinte años ofrecieron información **abundante sobre los esquemas y las cifras claves en el desarrollo evolutivo, del que también se señalaron pautas, según la edad, para una amplia variedad de comportamientos. Estas normas serían empleadas tanto por los profesionales de la educación como por los padres para valorar su desarrollo. El problema de estos estudios basados en la observación fue que, al tomar como punto de partida la evolución y la genética, no hizo referencia en las variables ambientales, que fueron prácticamente excluidas de los trabajos sobre la inteligencia.**

1.5. 4 Enfoque según las teorías evolutivas o del desarrollo

A comienzos de la década de 1960, la atención se volcó en los estudios del psicólogo suizo Jean Piaget, quien desde los años veinte había escrito sobre el desarrollo cognitivo del niño. Piaget denominaba a su ciencia como epistemología genética (estudio del origen del conocimiento humano) y sus teorías dieron lugar a trabajos más avanzados y profundos, con más entidad teórica en psicología infantil. Estos trabajos utilizan tanto métodos de observación como experimentales y, teniendo en cuenta el comportamiento, integran variables biológicas y ambientales. Podemos afirmar que la actual psicología evolutiva tiene sus orígenes en la teoría de la evolución darwiniana, pero también incorpora las preocupaciones de Watson y los conductistas por las influencias ambientales.

Una teoría del desarrollo debe reflejar el intento de relacionar los cambios en el comportamiento con la edad cronológica del sujeto; es decir, las distintas características conductuales deben estar relacionadas con las etapas específicas del crecimiento. Las leyes que regulan las transiciones entre estas diferentes etapas del desarrollo también deben identificarse. Las principales teorías evolutivas son la teoría freudiana de la personalidad y la de la percepción y cognición de Piaget. Ambas explican el desarrollo humano en la interactividad de las variables biológicas y ambientales.

La teoría de Freud sostiene que una personalidad sana requiere satisfacer sus necesidades instintivas, a lo que se opone el principio de realidad y la conciencia moral, representados desde una perspectiva estructural por las tres instancias de la

personalidad: el ello (fuente de los impulsos instintivos), el yo (instancia intermedia, que trata de controlar las demandas del ello y las del superyó adaptándolas a la realidad) y el superyó (representación de las reglas sociales incorporadas por el sujeto, especie de conciencia moral).

El centro fisiológico de los impulsos instintivos se modifica con la edad, y los periodos de los diferentes centros se denominan etapas. El 'ello' de los recién nacidos, por ejemplo, alcanza la máxima satisfacción al mamar, actitud que define la etapa oral, primera etapa de las cuatro que permiten llegar a la sexualidad adulta. Freud integró así en su teoría las variables biológicas y las ambientales.

Por su parte, Piaget basa sus teorías sobre el supuesto de que desde el nacimiento los seres humanos aprenden activamente, aún sin incentivos exteriores. Durante todo ese aprendizaje el desarrollo cognitivo pasa por cuatro etapas bien diferenciadas en función del tipo de operaciones lógicas que se puedan o no realizar:

En la primera etapa, la de la inteligencia sensomotriz (del nacimiento a los 2 años aproximadamente), el niño pasa de realizar movimientos reflejos inconexos al comportamiento coordinado, pero aún carece de la formación de ideas o de la capacidad para operar con símbolos.

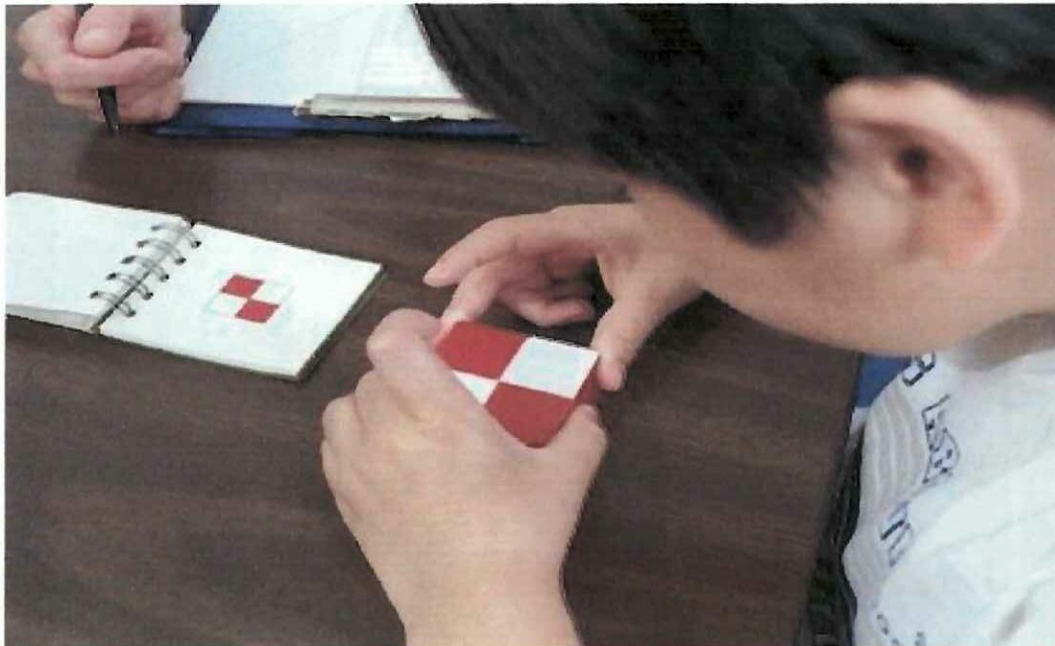
En la segunda etapa, del pensamiento preoperacional (de los 2 a los 7 años aproximadamente), el niño es capaz ya de formar y manejar símbolos, pero aún

fracasa en el intento de operar lógicamente con ellos, como probó Piaget mediante una serie de experimentos.

En la tercera etapa, la de las operaciones intelectuales concretas (de los 7 a los 11 años aproximadamente), comienza a ser capaz de manejar las operaciones lógicas esenciales, pero siempre que los elementos con los que se realicen sean referentes concretos (no símbolos de segundo orden) entidades abstractas como las algebraicas, carentes de una secuencia directa con el objeto.

Por último, en la etapa de las operaciones formales o abstractas (desde los 12 años en adelante, aunque, como Piaget determinó, la escolarización puede adelantar este momento hasta los 10 años incluso), el sujeto se caracteriza por su capacidad de desarrollar hipótesis y deducir nuevos conceptos, manejando representaciones simbólicas abstractas sin referentes reales, con las que realiza correctamente operaciones lógicas.

UN NIÑO PONE A PRUEBA SU INTELIGENCIA.



Un alumno de segundo año de primaria realiza de forma satisfactoria una parte del test de WISC, una de las pruebas individuales de inteligencia más famosas. El niño debe reconstruir un dibujo abstracto utilizando cubos rojos y blancos.

1.6 Cambios fisiológicos

El período en el que se determina esa serie de transformaciones físicas, fisiológicas y psicológicas y es el período de pubertad, que producen el cambio del niño en adolescente, es el período de la pubertad.

Biológicamente supone el comienzo de la estimulación hipofisiaria sobre las glándulas sexuales que inician la espermatogénesis en el hombre.

Se considera como responsables de esta función a la hipófisis, epífisis, glándulas sexuales y suprarrenales.

En el hombre

Estos cambios se manifiestan con marcada intensidad y a una edad más tardía que en la mujer.

Los cambios que se producen por acción de la hormona testosterona son los siguientes:

1. - Determinar la aparición de los caracteres sexuales secundarios del hombre que son: físicos, fisiológicos y psíquicos, los resumimos a continuación:

Físicos :

- a. En los genitales: desarrollo de los conductos deferentes, vesículas seminales próstata, glándulas de Cowper y pene.
- b. En el resto del cuerpo:
 - Crecimiento de la barba, implantación convexa del cabello en la frente, distribución del pelo corporal, especialmente en el pubis, que toma la forma romboidal.
 - Engrosamiento de la voz por mayor desarrollo de la laringe.
 - Mayor desarrollo del esqueleto: mayor talla que en la mujer, cintura escapular más ancha y pelviana más estrecha.
 - Musculatura más desarrollada.
 - Tejido celular subcutáneo menos desarrollado y acumulado en cara, cuello y tórax.

Fisiológicos

- a.- La potencia sexual
- b.- Pubertad entre 13 y 15 años.
- c.- Tendencia a la calvicie.

Psíquicos

- a.- Manifestaciones de protección a la mujer y a los hijos.
- b.- Búsqueda del adelanto del hogar
- c.- desarrollo del razonamiento.
- d.- Tendencia a la abstracción y a los planteamientos creadores pero teóricos.
- e.- Poca sensibilidad a los afectos.
- f.- Confirmación frecuente de su propia valía.
- g.- Mayor desarrollo del impulso sexual.

Los caracteres sexuales primarios más importantes son: la presencia de los testículos y la producción de los espermatozoides. Es posible, en consecuencia determinar el sexo de una persona por los caracteres primarios, aunque los secundarios estuvieran muy alterados o modificados.

La producción de la testosterona favorece el anabolismo proteico reteniendo mayores cantidades de nitrógeno contribuyendo así al desarrollo corporal y antagoniza los estrógenos u hormonas femeninas.

En la mujer

El período en el que se producen cambios físicos, fisiológicos y psicológicos convirtiendo a la niña en adolescente es también la pubertad.

Biológicamente supone el comienzo de la estimulación hipofisiaria sobre las glándulas sexuales que inician la ovulación y menstruación respectivamente.

Se considera como responsables de esta función a la hipófisis, epífisis, glándulas sexuales y suprarrenales. Estos cambios se manifiestan en marcada intensidad y a una edad tardía en la mujer que en el hombre, es decir entre 11 y 12 años.

Los cambios que se producen por la acción de las hormonas ESTRÓGENAS Y PROGESTERONA son fundamentalmente la aparición de los caracteres sexuales secundarios femeninos:

Físicos

- a.- En los genitales, desarrollo de los labios mayores, vagina y útero.
- b.- En el resto del cuerpo: implantación del cabello en forma cóncava hacia abajo, a nivel de la frente. El pelo pubiano tiene forma triangular de base superior.
 - Poco desarrollo de la laringe y por tanto voz fina.
 - Menor desarrollo del esqueleto con relación al hombre y por tanto talla más baja, cintura pelviana ancha pero escapular estrecha.
 - Musculatura poco desarrollada y menor fuerza muscular.
 - Desarrollo de las mamas.
 - Tejido celular subcutáneo abundante y distribuido especialmente en las mamas, caderas y muslos.

Fisiológicos

- Pubertad entre los 11 y 13 años.
- Presencia del ciclo menstrual.
- Posibilidad de embarazo.



Psíquicos.

- Instinto maternal y cuidado por los hijos.
- Deseo de ser protegida.
- Desarrollo de la intuición.
- Marcada emotividad.
- Inseguridad o indecisión.
- Tendencia frecuente a los planteamientos prácticos
- Menor desarrollo del impulso sexual

Durante esta época manifiesta Gregorio Marañón: “el adolescente presenta una gran dificultad, a veces, verdadera incapacidad para confesar los problemas profundos de su personalidad; esto es un rasgo propio del espíritu femenino.

Hay dificultad en la determinación del instinto sexual que de evolucionar patológicamente puede dar origen a la timidez nacida en un sentimiento no corregido oportunamente de inferioridad sexual que desencadena, a su vez, un gran conflicto entre su psicología y los impulsos sexuales que se mantienen normales”.

Nunca será suficiente lo que se insista sobre el cuidado de esta fase tan particular.

Nosotros creemos que los padres de familia tienen la obligación de instruirse bien, para guiar a sus hijos durante esta época.

El nuevo mundo que va descubriendo el adolescente, está lleno de manifestaciones contradictorias: le alegra y le entristece, le alienta y le

desmoraliza; le vuelve impulsivo y a veces tímido; quiere la libertad absoluta pero no quiere al mismo tiempo desprenderse de sus padres.

El sexo le atrae, le inquieta, le plantea cuestiones que quisiera sean contestadas, pero tiene recelo de consultar; le abre, en fin, un camino, pero no le enseña como seguirlo.

En esta incertidumbre, ¡cuánto pesa y cuánto valen el consejo de un padre y el aliento de un maestro!.

Los padres y maestros deben afrontar el problema con sabiduría y con valor, con comprensión y energía; con perseverancia y amor.

Si los padres y maestros no instruyen a sus hijos y alumnos en el hogar y en la escuela ¿dónde esperan que ellos aprendan lo que es natural, útil y bueno?.

1.7 Desarrollo Infantil

Los diversos aspectos del desarrollo del niño abarcan el crecimiento físico, los cambios psicológicos y emocionales, y la adaptación social. Muchos determinantes condicionan las pautas de desarrollo y sus diferentes ritmos de implantación.



1.8 ¿Herencia o ambiente?

Todos están de acuerdo en que las pautas del desarrollo del niño están determinadas conjuntamente por condiciones genéticas y circunstancias ambientales, aunque subsisten vehementes discrepancias sobre la importancia relativa de las predisposiciones genéticas de un individuo. La investigación de este problema ha sido abordada varias veces a través del estudio comparativo de las semejanzas y diferencias entre gemelos monocigóticos (univitelinos), que crecen en ambientes distintos, y gemelos que han crecido juntos.

La hipótesis subyacente a estos estudios es que si la carga genética es determinante, los gemelos que han sido separados serán tan similares en la mayoría de los aspectos medidos como los que han vivido juntos. Esta hipótesis asume la existencia de una clara diferencia entre los ambientes de los gemelos separados, algo que parece bastante cuestionable. Excepto en algún caso en el que el entorno sea especialmente hostil, las pautas y las medidas del desarrollo físico y motor parecen estar genéticamente controladas, pero las investigaciones también indican que ambas variables, genéticas y ambientales, contribuyen al comportamiento intelectual.

También existe un componente genético en los caracteres de la personalidad como la introversión / extroversión, nivel de actividad o predisposición a las psicosis. Con relación a este último aspecto, debemos señalar que, aunque se ha avanzado bastante en la identificación de las causas genéticas de las enfermedades mentales,

aún es necesaria una mayor investigación para comprender mejor cómo actúan los condicionantes genéticos en los niños normales.

1.9 Crecimiento Físico

Por lo general, un recién nacido pesa 3,4 kilos, mide 53 centímetros y presenta un tamaño de cabeza desproporcionadamente mayor que el resto del cuerpo. En los tres primeros años el aumento de peso es muy rápido, después se mantiene relativamente constante hasta la adolescencia, momento en el que se da el 'estirón' final, menor, no obstante, que el de la infancia. Los estudios realizados muestran que la altura y el peso del niño dependen de su salud, disminuyendo durante las enfermedades para acelerarse de nuevo al restablecerse la salud, hasta alcanzar la altura y el peso apropiados.

1.10 Actividad motora

Entre el nacimiento y los 2 años tienen lugar los cambios más drásticos en este terreno. El niño pasa de los movimientos descoordinados del recién nacido, en el que predomina la actividad refleja, (por ejemplo, el reflejo de prensión, que si se roza provoca el cierre involuntario de los dedos de la mano formando un puño), a la coordinación motora del adulto a través de una serie de pautas de desarrollo complejas. Por ejemplo, el caminar, que suele dominarse entre los 13 y los 15 primeros meses, surge de una secuencia de catorce etapas previas.



La investigación muestra que la velocidad de adquisición de las capacidades motoras es determinada de forma congénita, y que en su aprendizaje no influye la práctica. No obstante, si el sujeto es sometido a restricciones motoras severas, se alterarán tanto la secuencia como la velocidad de este proceso. Después de adquirir las capacidades motoras básicas, el niño aprende a integrar sus movimientos con otras capacidades perceptivas, especialmente la espacial. Ello es crucial para lograr la coordinación ojo / mano, así como para lograr el alto nivel de destreza que muchas actividades deportivas requieren.

1.11 Lenguaje

La capacidad para comprender y utilizar el lenguaje es uno de los principales logros de la especie humana. Una característica asombrosa del desarrollo del lenguaje es su velocidad de adquisición: la primera palabra se aprende hacia los 12 meses, y a los 2 años de edad la mayoría de los niños tiene ya un vocabulario de unas 270 palabras, que llegan a las 2.600 a la edad de 6 años. Es casi imposible determinar el número de construcciones posibles dentro del lenguaje individual. No obstante, los niños construyen frases sintácticamente correctas a los 3 años y construcciones verbales muy complejas a los 5 años.

Este extraordinario fenómeno no puede explicarse simplemente desde la teoría del aprendizaje, lo que ha llevado a establecer otras hipótesis. La más destacada es, posiblemente, la del lingüista estadounidense Noam Chomsky, quien planteó que el cerebro humano está especialmente estructurado para comprender y reproducir el lenguaje, por lo que no requiere aprendizaje formal, y se desarrolla al entrar el

niño en contacto con él. Aunque los psicolingüistas del desarrollo no están de acuerdo con todos los conceptos de Chomsky, sí aceptan los sistemas lingüísticos mentales especiales. Aún hoy, los teóricos del lenguaje especulan con la relación entre el desarrollo cognitivo y el lenguaje, asumiendo que éste refleja los conceptos del niño y se desarrolla al mismo tiempo que sus conceptos son más profundos.

1.12 Formación de la personalidad

Las teorías de la personalidad intentan describir cómo se comportan las personas para satisfacer sus necesidades físicas y fisiológicas. La incapacidad para satisfacer tales necesidades crea conflictos personales. En la formación de la personalidad los niños aprenden a evitar estos conflictos y a manejarlos cuando inevitablemente ocurren. Los padres excesivamente estrictos o permisivos limitan las posibilidades de los niños al evitar o controlar esos conflictos.

Una respuesta normal para las situaciones conflictivas es recurrir a los mecanismos de defensa, como la racionalización o la negación (por ejemplo, negando haber tenido alguna vez una meta u objetivo específico, aunque sea obvio que se tuvo). Aunque todos hemos empleado mecanismos de defensa, debemos evitar convertirlos en el único medio de enfrentarnos a los conflictos. Un niño con una personalidad equilibrada, integrada, se siente aceptado y querido, lo que le permite aprender una serie de mecanismos apropiados para manejarse en situaciones conflictivas.

1.13 Inteligencia y aprendizaje

La inteligencia podría definirse como la capacidad para operar eficazmente con conceptos verbales abstractos. Esta definición se refleja en las preguntas de los tests de inteligencia infantiles. Dos de los más conocidos, el Stanford-Binet y el Weschler Intelligence Scale for Children (más conocido por WISC, versión infantil de la WAIS -Weschler Adult Intelligence Scale-, la prueba individual de inteligencia más famosa) se usan tanto para medir el desarrollo intelectual del niño como para predecir sus resultados académicos.

Debido a que el aprendizaje escolar depende, al parecer, de la capacidad de razonamiento verbal, el contenido de estos tests es muy apropiado, como demuestra la relación que hay entre los resultados de los tests de inteligencia y el éxito escolar. Sin embargo, las predicciones basadas exclusivamente en los tests de este tipo resultan imperfectas, porque no miden la motivación y el conocimiento sobre las capacidades necesarias para el éxito escolar es incompleto.

Por otro lado, se ha cuestionado que los tests de inteligencia sean apropiados para niños de minorías étnicas, que pueden no responder adecuadamente a ciertos ítems debido a diferencias culturales o a la falta de comprensión del lenguaje empleado, más que por una deficiencia intelectual. Por ello, los tests de inteligencia deben interpretarse con sumo cuidado, dentro de un proceso de evaluación psicológica completo y profesional, y nunca de forma aislada, con capacidad explicativa y/o predictiva absoluta.



1.14 Relaciones familiares

Las actitudes, valores y conducta de los padres influyen sin duda en el desarrollo de los hijos, al igual que las características específicas de éstos influyen en el comportamiento y actitud de los padres.

Numerosas investigaciones han llegado a la conclusión de que el comportamiento y actitudes de los padres hacia los hijos es muy variada, y abarca desde la educación más estricta hasta la extrema permisividad, de la calidez a la hostilidad, o de la implicación ansiosa a la más serena despreocupación. Estas variaciones en las actitudes originan muy distintos tipos de relaciones familiares. La hostilidad paterna o la total permisividad, por ejemplo, suelen relacionarse con niños muy agresivos y rebeldes, mientras que una actitud cálida y restrictiva por parte de los padres suele motivar en los hijos un comportamiento educado y obediente. Los sistemas de castigo también influyen en el comportamiento. Por ejemplo, los padres que abusan del castigo físico tienden a generar hijos que se exceden en el uso de la agresión física, ya que precisamente uno de los modos más frecuentes de adquisición de pautas de comportamiento es por imitación de las pautas paternas (aprendizaje por modelado)

1.15 Relaciones sociales

Las relaciones sociales infantiles suponen interacción y coordinación de los intereses mutuos, en las que el niño adquiere pautas de comportamiento social a través de los juegos, especialmente dentro de lo que se conoce como su “grupo de

pares” (niños de la misma edad y aproximadamente el mismo estatus social, con los que comparte tiempo, espacio físico y actividades comunes) De esta manera pasan, desde los años previos a su escolarización hasta su adolescencia, por sistemas sociales progresivamente más sofisticados que influirán en sus valores y en su comportamiento futuro.

La transición hacia el mundo social adulto es apoyada por los fenómenos de liderazgo dentro del grupo de iguales, donde se atribuyen roles distintos a los diferentes miembros en función de su fuerza o debilidad. Además, el niño aprende a sentir la necesidad de comportarse de forma cooperativa, a conseguir objetivos colectivos y a resolver conflictos entre individuos.

La conformidad (acatamiento de las normas del grupo social) con este grupo de pares alcanzará su cota máxima cuando el niño llegue a la pubertad, a los 12 años aproximadamente, y nunca desaparecerá del comportamiento social del individuo, aunque sus manifestaciones entre los adultos sean menos obvias.

Los miembros de los grupos de pares cambian con la edad, tendiendo a ser homogéneos (del mismo sexo, de la misma zona) antes de la adolescencia. Después pasan a depender más de las relaciones de intereses y valores compartidos, formándose grupos más heterogéneos.



Niños jugando

Los niños juegan en el parque de su escuela. Las escuelas de enseñanza primaria dedican todos los días cierto tiempo a jugar en el patio. Los educadores opinan que jugar es fundamental en todos los aspectos del desarrollo del niño.

1.16 Socialización

El proceso mediante el cual los niños aprenden a diferenciar lo aceptable (positivo) de lo inaceptable (negativo) en su comportamiento se llama socialización. Se espera que los niños aprendan, por ejemplo, que las agresiones físicas, el robo y el engaño son negativos, y que la cooperación, la honestidad y el compartir son positivos. Algunas teorías sugieren que la socialización sólo se aprende a través de la imitación o a través de un proceso de premios y castigos.

Sin embargo, las teorías más recientes destacan el papel de las variables cognitivas y perceptivas, del pensamiento y el conocimiento, y sostienen que la madurez social exige la comprensión explícita o implícita de las reglas del comportamiento social aplicadas en las diferentes situaciones tipo.

La socialización también incluye la comprensión del concepto de moralidad. El psicólogo estadounidense Lawrence Kohlberghas demostró que el pensamiento moral tiene tres niveles: en el inferior las reglas se cumplen sólo para evitar el castigo (nivel característico de los niños más pequeños), y en el superior el individuo comprende racionalmente los principios morales universales necesarios para la supervivencia social.

Hay que tener en cuenta que la comprensión de la moralidad a menudo es incoherente con el comportamiento real, por lo que, como han mostrado algunas investigaciones empíricas, el comportamiento moral varía en cada situación y es impredecible.

1.17 Tendencias actuales

Los psicólogos infantiles continúan interesados en la interacción de los condicionantes biológicos y las circunstancias ambientales que influyen en el comportamiento y su desarrollo, en el papel de las variables cognitivas en la socialización, especialmente en la adopción del rol sexual correspondiente, y en la comprensión misma de los procesos cognitivos, su adquisición y evolución. Actualmente, los psicólogos están de acuerdo en que determinados factores

biológicos de riesgo, como el peso escaso en el momento del nacimiento, la falta de oxígeno antes o durante el mismo y otras desventajas físicas o fisiológicas son importantes en el desarrollo y en el comportamiento posterior del individuo. Diversos estudios longitudinales tratan de determinar cómo los factores de riesgo afectan a las experiencias infantiles, y cómo las diferencias en estas experiencias afectan a su comportamiento. Estas investigaciones aportarán nuevos métodos de ayuda a los niños con factores de riesgo para un mejor desarrollo.

Por otro lado, la función de las variables cognitivas en el aprendizaje de los roles sexuales y los estereotipos sobre las diferencias sexuales entre los niños están en proceso de investigación, aunque sólo se han localizado pequeñas diferencias: por ejemplo, las niñas suelen ser mejores en las actividades que requieren capacidades verbales, y los niños en las que dependen de capacidades matemáticas; tampoco está claro cómo interactúan las condiciones innatas con las circunstancias ambientales para producir tales diferencias. Los roles sexuales se han definido nítidamente en nuestra cultura, pero la presión favorable para el cambio de estas pautas está rompiendo poco a poco los estereotipos, permitiendo que un individuo, con independencia de su sexo, cambie o adapte su comportamiento a las exigencias de las situaciones específicas con las que se enfrenta.

Gran parte de las investigaciones actuales en psicología del desarrollo o evolutiva tratan de identificar los componentes cognitivos (la memoria o la capacidad de atención) empleados en la resolución de problemas. Algunos psicólogos estudian la identificación de los procesos que se presentan durante la transición de un nivel

de pensamiento a otro en el desarrollo del individuo. Otras áreas de investigación hacen referencia a los componentes cognitivos de la lectura y el cálculo.

Se espera que todas estas investigaciones conduzcan a la mejora de los métodos de enseñanza escolar y de educación especial. La falta de orientación en esta fase puede dejar para el futuro varias consecuencias desagradables y a veces traumáticas como el narcisismo, la pasividad sexual, y la homosexualidad.

1.18 Nuevas motivaciones e intereses

Los juegos tradicionales como “las cogidas”, “la rayuela”, los “huevos de gato” en nuestro entorno siguen estando en las preferencias de los niños; pero, hay que reconocer que seducidos por miles de estímulos modernos como la televisión o los juegos electrónicos de alta definición, los niños de hoy tienen un espectro lúdico mucho más complejo. Además, padres que trabajan y largas jornadas escolares han dibujado una realidad de niños con nuevas expectativas y proyecciones.

2DO Publicidad y el canal de cable Cartón Network llevaron a cabo importantes estudios que pretendieron retratar y comprender de mejor manera el mundo infantil. Sus conclusiones fueron:

- Los niños son alegres, entusiastas y no tienen mayores temores.
- Su principal motivación es entretenerse, por lo que el origen de “sus maldades” es muy simple: si no logran divertirse, se aburren, alcanzando el estado óptimo para “portarse mal”.



- Otra de sus necesidades es contar con el afecto de sus padres. No esperan sólo demostraciones verbales, besos o mimos: quieren que sus papás sean compañeros de juegos. Y es aquí donde aparece su principal insatisfacción.

Todos acusaron el escaso tiempo que les dedican los mayores . “Yo no lo veo, tiene muchos turnos” decía un niño al hablar de su padre. Y agregaba que como llegaba tan cansado del trabajo lo retaba sin mayor motivo. Por eso si bien todos quieren ser profesionales cuando grandes , aspiran también a poder dedicarle más tiempo a su familia.

- Otra de sus motivaciones es la aceptación de sus “pares” que es muy valorada especialmente entre los menores. El ser rechazados les genera tristeza y dolor.

Hasta aquí están esbozados los rasgos comunes de los niños y a medida que van creciendo y formando su identidad sexual, los grupos se van definiendo de distintas maneras.

1.18.1 Computación e internet como referente

En todos los niños está presente el hábito de mirar televisión y utilizar Internet. La televisión por cable ha entrado muy fuerte especialmente en los estratos socioeconómicos medio alto y medio por lo mismo existen diferencias en cuanto al uso que le dan respecto a la edad y al género de cada uno.

1.18.2 Por edades

De 4 a 6 años: principalmente jugar.

De 7 a 9 años: usos más variados como chats, e- mail, bajar música. Además para hacer tareas.

De 10 a 12 años que es la edad que nos ocupa : para los estudios, practicar hobbies, interactuar con amigos, catear y bajar música.

1.18.3 Cuando sea grande

Todos los niños tienen proyecciones a futuro con una marcada conciencia respecto del dinero, los hombres tienen solo aspiraciones relacionadas con el seguimiento de sus héroes(deportes), así como la actividad tecnológica: la ingeniería y las aventuras; dejando de lado la parte afectiva.

Las mujeres por su parte se proyectan con una imagen más completa , uniendo el ámbito laboral con el familiar. Las actividades más atractivas para ellas son el poder ayudar a personas y animales y desarrollar actividades artísticas y estéticas.

Los hombres plantean su rol es aportar al ingreso familiar y que el d la mujer es quedarse en la casa para cuidar de los hijos acatando las indicaciones del hombre.Sólo algunos mayores (de entre 10 y 12 años) perciben a la mujer con igualdad de derechos.

1.18.4 Mis actividades favoritas

Los chicos de entre 10 y 12 años son aficionados a los deportes(fútbol, básquet, tenis, pingpóng).

Prefieren escuchar música, jugar con los amigos y el computador.

En cuanto a sus preferencias musicales son más definidas, para los varones : hip-hop, metálica y para las niñas :Enrique Iglesias, Shakira, Backstreet boys, Britney Spears.

Si para los pequeños (menores de 10 años) el panorama ideal es con sus padres, para los mayores (10 a 12) lo mejor son sus amigos.

1.18.5 La mascota

La mascota es un salvavidas de entretenición y cariño ante la soledad, el aburrimiento y la ausencia de los padres. Es el amigo incondicional con el cual aprenden nociones sociales, como responsabilidad y cuidado.

Los más queridos son los perros y los gatos.

Las niñas entablan con sus mascotas una relación de ternura y prefieren animales más peludos.Para los niños su mascota representa un compañero de acción y aventuras.

Las niñas opinan que una mascota es para cuidarla, alimentarla e inclusive dormir con ella; para los varones es compañía y para jugar cuando están aburridos.

1.18.6 Mis papás

La relación con los padres está marcada por el poco tiempo juntos. Muchas veces los niños esperan a los padres para verlos antes de dormirse.



Perciben una falta de disposición de los padres, acusándolos de que no se dan el tiempo para jugar con ellos.

1.18.6.1 Les caen mal cuando:

- Llegan tarde y no quieren jugar.
- Los retan y los castigan. Si bien están conscientes de que muchos retos son merecidos, consideran que otros son excesivos y se relacionan con el cansancio de los papás.
- Cuando no los sacan a pasear.
- No les cumplen las promesas.

1.18.6.2 Les caen bien cuando

- Son simpáticos y juegan con ellos.
- Salen juntos los fines de semana.
- Les dan permiso para realizar ciertas actividades solos.

Las mamás que son amas de casa juegan más con sus hijos. Con las niñas a las muñecas y con los niños pasando etapas en el Nintendo.

1.18.7 Mis amigos

Conflicto de intereses con la familia. Comienzan a salir sin permiso, a vitrinear con los amigos e ir a lugares de comida rápida.

Para los mayores (10 –12) los amigos son un grupo referente muy importante no estar con los amigos es aburrirse ya que comparten juegos, secretos y confidencias. Dentro del colegio, la hora de recreo es sin dudas la más esperada porque abre una instancia de esparcimiento.

Aparecen los “novios y novias” con la atracción por el sexo opuesto y además aparecen ciertos niveles de vergüenza.

El colegio es la posibilidad de encontrarse con sus amigos cuando hay esa disposición, pero, también la angustia cuando hay rechazo, burla y exclusión de los juegos.

En esto hay que poner especial interés porque muchas veces suele ocurrir que culpan al profesor como el responsable de esta situación cuando el mal está generado por otras circunstancias.

1.19 Influencias de estas características en el aprendizaje

La disciplina en la madurez estudiantil (10 a 12 años)

En este período , la sociabilidad es tal que se ha llamado la edad de la “gracia social” puesto que las relaciones del niño con los demás son máximas.

Su conciencia ya es autónoma e interioriza más las normas del grupo que las provenientes del tutor o de los padres, dado que su afectividad entra paulatinamente en la emancipación del mundo familiar.

Las siguientes apreciaciones nos pueden servir para conseguir un óptimo nivel disciplinario:

- Comienza a rechazar, a “olvidar” o “no atender” los consejos de los padres y a cuestionar las normas de la escuela si no coinciden con las del grupo. De ahí que sea necesario antes de dar o imponer normas procurar que tengan aspectos convergentes con las del grupo. Reflexiona, piensa antes de actuar, pero guiado por la aprobación del grupo. Procuremos que acepte, redacte o elija las normas disciplinarias de grupo-clase.
- Es capaz de autocrítica y puede comprender el razonamiento de los otros; así que practicaremos la revisión y crítica de las cosas que se hagan y de las decisiones que se tomen, no de las personas.
- La seguridad ya no la busca en la familia, ni en el educador; la encuentra en el grupo. Por tanto el profesor ha de tener en cuenta el grupo como un medio de preparación social y programar actividades juntamente con él, asignarle responsabilidades y estimularle a formular compromisos, sin dejar de valorar a cada uno de sus miembros como persona única.
- Adaptarse o no a una disciplina dependerá del grupo, de las relaciones de éste con el tutor y del auto concepto positivo que éste sepa alentar, manifestar, mantener o iniciar en los alumnos.

Desde pequeño el niño se ve en los otros , se refleja como en un espejo y acaba acomodándose a lo que las otras personas dicen, afirman, esperan o niegan de él. Si le estamos diciendo que es un exitoso acabará siéndolo no por aptitud sino

por respuesta a la expectativa. Si lo que le profetizamos es un fracaso, sus esfuerzos serán mínimos y entonces se cumplirá la profecía.

Es tarea del tutor averiguar si muchas de las actitudes que se consideran indisciplinarias no tienen su origen en un auto concepto negativo provocado desde fuera.

La confianza en las propias posibilidades ante una actividad o hecho depende, no de la situación real y objetiva, sino de cómo lo vea él mismo.

Recordar al niño “la fama” que trae de cursos anteriores es abocarle a la indisciplina. Olvidarse de cómo era y cómo actuaba; ofrecerle confianza y posibilidad de cambiar es ponerle en camino de conseguir una auto imagen que repercutirá en la disciplina del aula sin ninguna duda.

1.19.1 Propuestas prácticas para conseguir una activa serenidad en el aula

Al inicio de esta etapa pueden ser útiles algunos recursos de la etapa anterior, dado que el paso de un estadio a otro no es tajante sino gradual y sincrónico. Por lo tanto en la medida en que los niños vayan avanzando en madurez podremos introducir las siguientes técnicas:

- Respetar los subgrupos existentes, evitando separarlos si no es por un motivo grave de indisciplina.
- Potenciar al máximo su libertad, pero controlada. Por ejemplo: al inicio del curso se establece por votación que si hay necesidad, cualquiera podrá ir al

lavabo siempre que lo haga sin molestar a nadie, con orden y sin interrumpir el trabajo del grupo. No se permitirá ir en el momento de la explicación del profesor.

- Hacer una propuesta de normas con sus correspondientes sanciones y votarlas, razonando ante su necesidad para crear un ambiente positivo y agradable.
- Procurar que las normas votadas queden reflejadas en un mural o en un lugar visible y accesible.
- Alcanzar un comportamiento espontáneo, por asimilación, sería el objetivo principal en esta etapa de la madurez infantil; ya se puede ir dejando atrás el comportamiento por obligación que es aceptable en las anteriores etapas y evitar así que la conducta del niño quede fijada en un comportamiento fingido.
- Valorar a cada alumno por lo que es y no por lo que tiene o por lo que aparenta ser. La conducta de todo alumno se ajusta a su auto imagen ,que ha ido elaborando ; antes de juzgar procuremos conocer los mecanismos de crecimiento prosocial.
- La seguridad en sí mismos se irá afianzando a medida que el alumno tenga que ofrecer a los demás (ayuda, amistad, conocimientos, etc.)
- El alumno que se considera inepto, espera fracasar y actúa en consecuencia. La seguridad personal , en cambio , le da el valor y la energía necesarios para salir al paso de cualquier tarea, le permite esperar vencer, y por tanto actuar en consecuencia.

- El orden, la organización, la planificación y el carácter del profesor (obrar con justicia, tolerancia, firmeza, etc.) ayudarán a una dinámica activa y serena en el aula.
- Planificar estrategias consensuadas entre profesores y tutores , de manera que sean valoradas por todos y que faciliten la disciplina y el orden en lugar de cargar a los alumnos con más normas y responsabilidades.
- Evitar destruir la auto imagen con expresiones o valoraciones como:

“No seas estúpido o tonto...”. “Eres insoportable”. “Eres un vago”....Son juicios que no incluyen ningún consejo constructivo, son afirmaciones de valor totalmente negativas. No nos preocupamos de las causas ni les cuestionamos los efectos, simplemente juzgamos negativamente.

“ ¡Nunca llegarás a nada!”.”¿Es que no puedes hacer nada bien?” Si esto se repite una y otra vez estamos practicando una de las técnicas básicas de lavado de cerebro, para que adquiera la auto imagen del fracaso y busque llamar la atención con conductas disruptivas.

“¿Por qué no haces como fulano?”. “¿Por qué no te esfuerzas más?”. Si tales comentarios se dan a menudo en el profesor perfeccionista, pueden conducir al niño a un estado de ansiedad que mina su auto imagen al obligarle a dudar de su competencia y a perder su autoestima, el rendimiento irá decayendo y estará más dispuesto a la indisciplina como medio de “supervivencia” psicológica.



1.19.2 La relación profesor-alumno es un elemento dinamizante básico.

Es necesario establecer un vínculo consistente en el que predominen sentimientos de admiración, simpatía y afecto por parte del alumno y de respeto, atención, consideración y comprensión empática por parte del profesor.

Se deberá tomar en cuenta un respeto mayor al ritmo de los alumnos lo que permitirá el aprendizaje con ritmo propio.

Se procurará que el progreso en las diversas materias sea uniforme dando soporte a la formación de grupos que faciliten el contacto entre personas que tienen intereses sociales parecidos. Esto facilitará la instrucción del profesor.

La organización ha de garantizar los niveles mínimos de aprendizaje y ha de permitir el uso de las estrategias metodológicas variadas favoreciendo la relación de los alumnos entre sí y la de los alumnos con el profesor.

CAPÍTULO II

INVESTIGACIÓN DE CAMPO

El presente capítulo consta de:

- Breve caracterización de los planteles investigados
- Análisis e interpretación de los datos obtenidos mediante las encuestas realizadas a los alumnos del séptimo año de educación básica
- Análisis e interpretación de los datos obtenidos mediante las encuestas realizadas a los docentes del séptimo año de educación básica en los planteles objeto de la investigación
- Análisis e interpretación de los datos obtenidos mediante las entrevistas realizadas a las autoridades de los planteles objeto de la investigación.
- Verificación de la Hipótesis

CAPÍTULO II

2 INVESTIGACIÓN DE CAMPO

2.1 Breve caracterización de los planteles investigados

Nuestro trabajo investigativo se realizó en tres planteles de la ciudad de Quito y no está por demás expresar nuestros más sinceros reconocimientos a las autoridades, compañeros docentes y alumnos de estas instituciones. Pasaremos a realizar una breve descripción de cada uno de ellos.

2.1.1 Colegio Jim Irwin

El Colegio Jim Irwin fundado en 1996 en honor a un astronauta cristiano norteamericano, está ubicado al sur de la ciudad en uno de los sectores más populares, al filo de la Panamericana Sur en el Km 10½, en la entrada a A.N.I.N entre los barrios el Blanqueado, Pueblo solo Pueblo, Nueva Aurora, condominios Bretaña y Versalles, el Conde y otros. Es una Unidad Educativa que cuenta con Pre-kinder, Kinder, primaria básica y secundaria con un ciclo diversificado en Ciencias y áreas técnicas.

Comenzó a funcionar en una casita de campo, arrendada al propietario de Durallanta. Tenía apenas 117 alumnos en los 8 años de educación básica y contaba



con una plantilla de 7 profesores de planta, mas una profesora de Inglés, un maestro de música y el propietario que era el Director de la institución.

Cabe mencionar que la equidad de género ha permitido albergar a una gran población estudiantil mixta y a pesar del espíritu cristiano de la institución se han respetado los credos religiosos de los alumnos y padres de familia.

La enorme población estudiantil circunscrita al radio de acción educativa de este plantel permitió su crecimiento acelerado a tal punto que la administración se vio obligada a crear la sección vespertina de los 8 años de educación básica para dar cabida al alumnado que no podía ser aceptado en la sección matutina debido a la gran demanda y a la escasa infraestructura. En forma posterior, por el año 1999 se crea el ciclo básico extendiéndose a 10 años la Educación Básica y en el 2002, el ciclo diversificado tanto en Ciencias como en Contabilidad. A esta fecha al cabo de 8 años de su creación, cuenta con 1300 alumnos en los tres niveles y en las secciones matutina y vespertina con un cuerpo docente de 75 maestros, 10 de personal administrativo y 8 de servicios.

Su lema “Esfuézate y sé valiente”, el espíritu cristiano y la excelencia en la educación propuesto por todos los que hacen la institución ha permitido una masificación sin descuidar la selección tanto de personal docente como del alumnado.

Poco a poco ha ido ganando terreno inclusive en el ámbito deportivo y ha obtenido sendos triunfos en los eventos que ha participado. El ajedrez ha sido una disciplina

que ha dado grandes logros al igual que la oratoria y la declamación lo que ha permitido crecer no tan solo en forma física sino en prestigio y eficiencia.

2.1.2 Colegio La Inmaculada.

A principios del siglo XXI brilló en el cielo de la capital del Ecuador una nueva estrella en los campos de la ciencia y del saber: era el 5 de octubre de 1908 y el Colegio de la Inmaculada, abrió sus puertas por primera vez a las alumnas que alegres y entusiastas llegaban de distintos lugares de la Patria, por su característica muy novedosa hasta entonces, el “internado”, que congregaba a las alumnas de todas las regiones del país a su nuevo hogar en las calles Maldonado y Upano, rodeado de bosques y jardines que alegraban la vista y elevaban el espíritu.

Su fundadora y primera Superiora, la Rvda. Madre Saint Jean acababa de llegar de Bélgica, de la casa Generalicia de la Congregación, con los últimos adelantos de la Ciencia de la Educación Física y de la Cultura para impartir todo ello en su nuevo colegio; pero su principal objetivo era la formación integral de la mujer: en lo espiritual y humano.

En el hall de la entrada de este colegio están los nombres de las primeras alumnas.

En este hermoso colegio se educaron generaciones y generaciones hasta el año 1963 en que salió la última promoción de bachilleres, pues el Consejo de la Comunidad decidió trasladar el Colegio al norte de la ciudad porque el ambiente, antes tan puro y oxigenado por sus bosques de gigantes eucaliptos, fueron reemplazados por ciudadelas y fábricas que intoxicaban el ambiente.



Y así el 15 de octubre de 1963, a los 55 años de existencia, el colegio se traslada gracias a la iniciativa y al espíritu emprendedor de la Rvda. Madre Marie Saint Begg, Provincial de la Comunidad, a la Avda. González Suárez, lugar que en aquel entonces, estaba rodeado por bosques de eucaliptos que se extendían hasta la calle 6 de Diciembre. Transcurridos poquísimos años, los bosques iban sustituyéndose por grandes rascacielos que hoy cercan de lado a lado dicha avenida.

Majestuoso pero sencillo, se destaca el Colegio de la Inmaculada y su hermosa capilla que con sus blancas manos juntas, dirigiéndose al cielo, imploran bendiciones para la juventud y el mundo.

El Colegio cuenta con todas las secciones:

- Jardín de Infantes.
- Los 6 años de la Escuela Primaria.
- Sección Secundaria que mantiene las siguientes especializaciones: Químico-Biólogos, Físico-Matemática, Contabilidad y Sociales, con todos los adelantos de educación moderna, como laboratorios, canchas deportivas, centro de cómputo, etc.
- Hoy por hoy alberga a un número aproximado de 1200 alumnas, pues sigue siendo de población femenina, aunque se está pensando comenzar por los años inferiores para cumplir con un requerimiento de la reforma para dar cabida a elemento masculino.

2.1.3 Pensionado Borja # 3

Ante el crecimiento acelerado de la población del norte de Quito, hay la demanda para que se cree un nuevo establecimiento educativo con las mismas características de seriedad, trabajo y disciplina que las del Pensionado Borja # 2.

Ante este requerimiento, el Sr. Cardenal Carlos María de la Torre nombra al entonces subdirector del Pensionado Borja # 2, Presbítero Luis Tapia Viteri como Director del nuevo establecimiento que adoptaría el nombre de Pensionado Borja 3 Este se instala en una vieja casa de hacienda perteneciente a los herederos del Dr. Carlos Murriagui el 14 de diciembre de 1.957.

Mientras se refacciona y se hacen adecuaciones, el Borja # 1 presta una pequeña oficina para que desde el 15 de septiembre de 1957 se recepen las matrículas para el año escolar 57-58.

El primer lunes de octubre de ese año se inicia el año escolar con 82 alumnos repartidos en los 6 años de instrucción primaria con el siguiente personal:

- Seis profesores de planta.
- Un profesor de Inglés.
- Un director, el presbítero y
- Un conserje.

Las dos hectáreas de terreno donde está ubicado el plantel, el aire puro, las amplias avenidas de ciprés que rodean la vieja casa, el reducido número de alumnos, las

canchas deportivas, la tranquilidad del lugar, el abnegado trabajo de los maestros y la colaboración entusiasta de los padres de familia logran un merecido prestigio para el plantel, el mismo que se propaga rápidamente.

El siguiente año escolar se inicia con 120 alumnos, número que se irá incrementando con el devenir de los años.

Comienza el servicio de transporte puerta a puerta que se realiza con una furgoneta y un autobús; este servicio también aumentará en forma proporcional al número de estudiantes.

En octubre de 1.960 se inaugura la sección del Jardín de Infantes a cargo de una maestra jardinera.

En este mismo año se hacen gestiones para adquirir un terreno de más o menos 13.000 m² a las Madres de los Sagrados Corazones de Rumipamba y es el que ocupa actualmente el establecimiento. Inmediatamente se inicia la construcción de las primeras aulas que son las que están en la parte central del edificio actual. Poco a poco se van llenando las necesidades con la intercesión de la Dolorosa del Colegio, Patrona del Pensionado.

En 1974 de acuerdo a la reforma curricular se instaura la jornada educativa en los planteles educativos por decreto ministerial y para evitar que las autoridades gubernamentales fiscalizaran el pensionado para ocupar las aulas en jornada vespertina se crea la sección Secundaria como Academia Militar en 1975.

Para cada una de las secciones del Plantel se ha determinado una rigurosa selección del personal docente a cuyo permanente esfuerzo y abnegada dedicación se debe el éxito que en todos los ámbitos ha logrado el Pensionado desde que se abriera a la luz del mundo en 1.957.

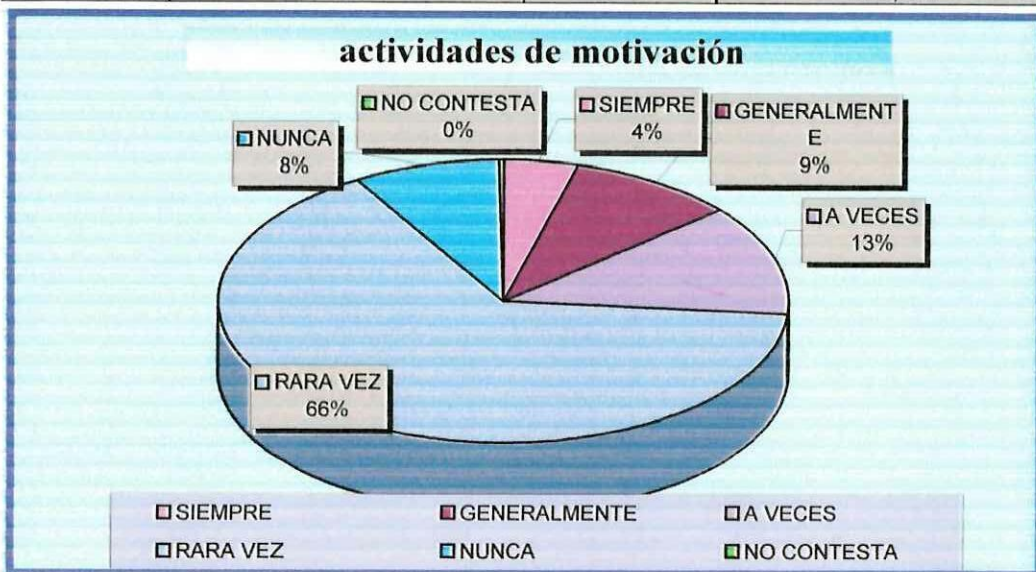


2.2 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

2.2.1 Resultados relacionados con la discusión de los recursos didácticos utilizados

2.2.1.1E. ¿ Se realiza alguna actividad de motivación antes de iniciar la clase?

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	SIEMPRE	10	4%
2	GENERALMENTE	23	9%
3	A VECES	31	13%
4	RARA VEZ	158	66%
5	NUNCA	20	8%
NC	NO CONTESTA	1	0%
TOTAL		243	100,0%



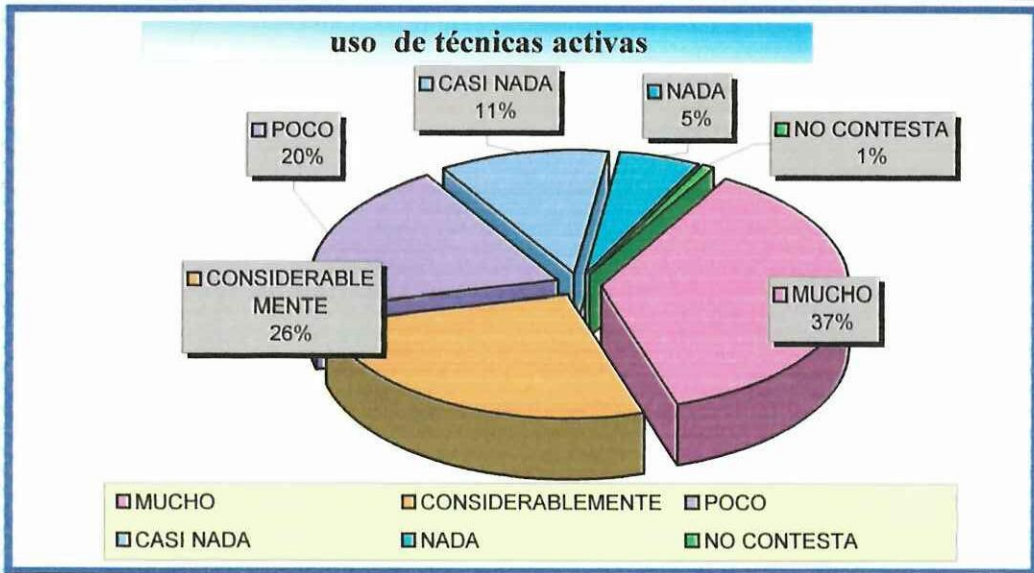
El 66% de los alumnos encuestados respondieron que rara vez se realizaban actividades de motivación al iniciar una clase de matemática.

El 8% responde que nunca sus maestros de matemática realizan actividades de motivación al iniciar una clase de matemática y apenas un 5% admite que siempre su profesor(a) realiza actividades de motivación previas a la clase de Matemática.

INTERPRETACIÓN: Casi las tres cuartas partes de la muestra considera que no existen actividades de motivación previas a la clase de Matemática, haciéndolas muy aburridas y causando en el alumno la animadversión por esta materia.

2.2.1.2E.¿Si tu participación fuera más activa, mejoraría tu aprendizaje?

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	MUCHO	89	37%
2	CONSIDERABLEMENTE	64	26%
3	POCO	48	20%
4	CASI NADA	27	11%
5	NADA	13	5%
6	NO CONTESTA	2	1%
TOTAL		243	100,0%



El 37 % de los alumnos respondieron en que su participación activa en el proceso de enseñanza aprendizaje mejoraría mucho su aprendizaje.

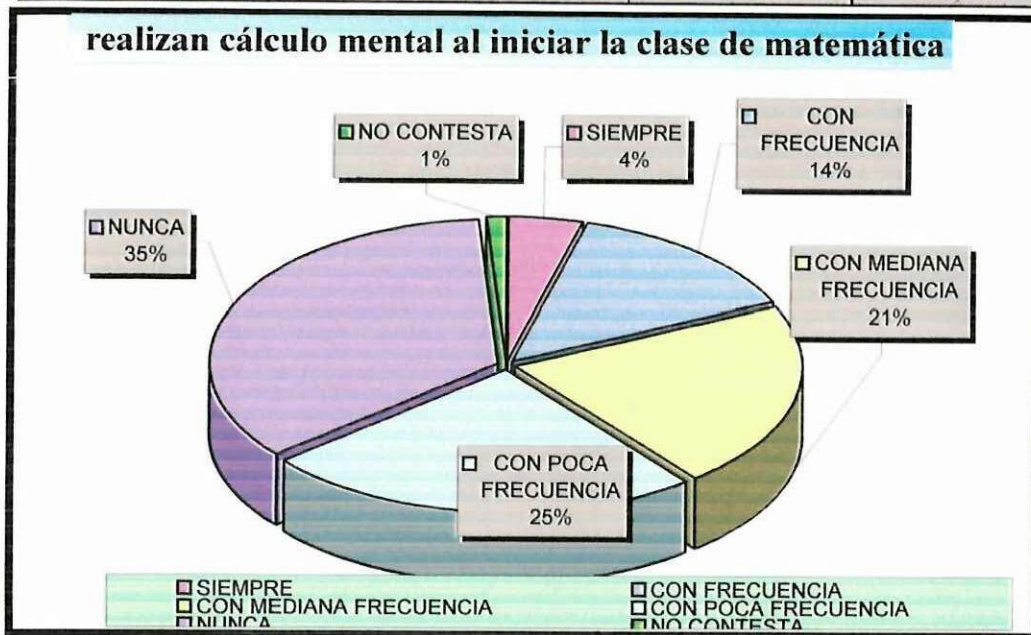
El 26 % está de acuerdo en que la utilización de técnicas activas mejoraría considerablemente el aprendizaje de Matemática.

Un 5% dice que su participación más activa no mejoraría nada su aprendizaje y un 36 % de la muestra considera que no mejoraría su aprendizaje o lo haría muy poco; mientras que el 62% dice que si y mucho o considerablemente.

INTERPRETACIÓN: del análisis de los resultados podemos afirmar que la mayoría de los alumnos (67%)considera esencial el uso de las técnicas activas.

2.2.1.3E. ¿Hacen cálculo mental al iniciar la clase de matemática?

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	SIEMPRE	10	4
2	CON FRECUENCIA	34	14,0%
3	CON MEDIANA FRECUENCIA	51	21,0%
4	CON POCA FRECUENCIA	60	25
5	NUNCA	85	35,0%
NC	NO CONTESTA	3	1
TOTAL		243	100,0%



El mayor porcentaje de los encuestados, el 35 % dice que nunca realizan el cálculo mental como una actividad previa a la clase de matemática.

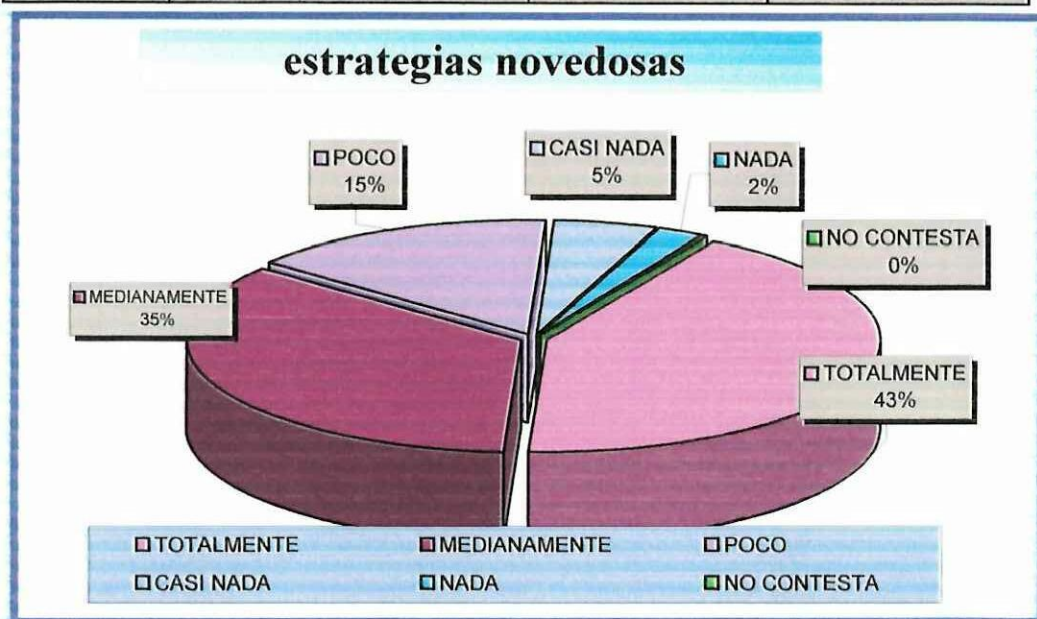
El 25 % responde que con poca frecuencia; el 21% que con mediana frecuencia , el 14 % que con frecuencia y el 4 % que siempre realiza cálculo mental al iniciar la clase de Matemática.

INTERPRETACIÓN: Si el cálculo mental es a la clase de matemática lo que el calentamiento es a cualquier deporte, resulta inconcebible que apenas un 4% utilice siempre esta actividad al iniciar una clase de matemática.



2.2.1.4 E. ¿Estás de acuerdo en que tu aprendizaje mejoraría si se emplearan formas de enseñanza(estrategias) novedosas?.

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	TOTALMENTE	103	43 %
2	MEDIANAMENTE	85	35 %
3	POCO	37	15 %
4	CASI NADA	12	5%
5	NADA	5	2 %
6	NO CONTESTA	1	0 %
TOTAL		243	100,00%



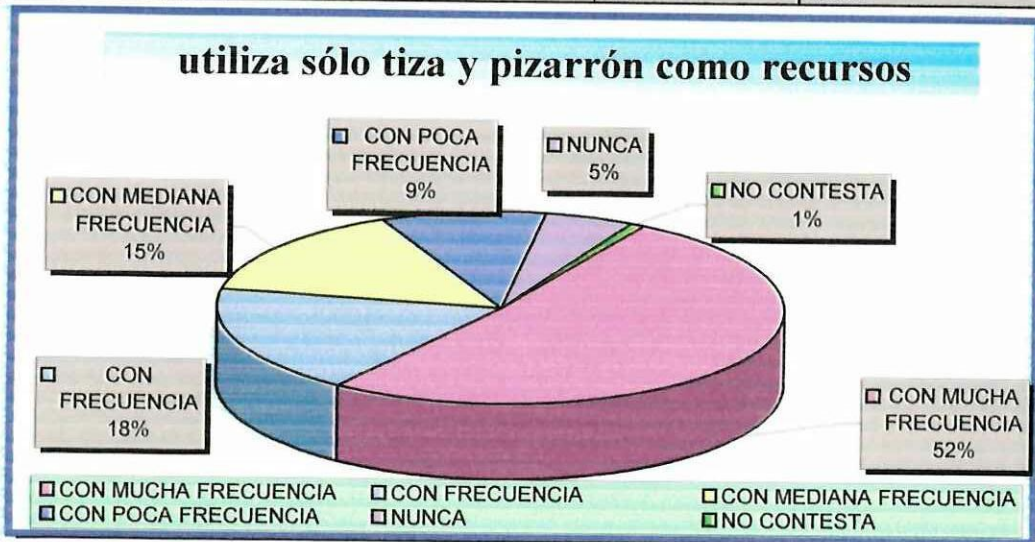
El 43 % afirma que las estrategias novedosas mejorarían totalmente el aprendizaje. El 35 % dice estar medianamente de acuerdo en que mejoraría su aprendizaje si se emplearían formas de enseñanza novedosas.

El 2% dice que nada; el 5% casi nada y el 15% que mejoraría poco el aprendizaje al emplear formas de enseñanza (estrategias) novedosas.

INTERPRETACIÓN: El 78% se pronuncian porque la implementación de **novedosas formas de enseñanza (estrategias) mejorarían sustancialmente el aprendizaje.**

2.2.1.5E.- ¿Utiliza tu profesor solamente la pizarra de acrílico y el marcador de tiza líquida como recurso didáctico?

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	CON MUCHA FRECUENCIA	125	52%
2	CON FRECUENCIA	44	18%
3	CON MEDIANA FRECUENCIA	37	15%
4	CON POCA FRECUENCIA	23	9%
5	NUNCA	12	5%
NC	NO CONTESTA	2	1%
TOTAL		243	100%



El mayor porcentaje de los estudiantes (52%) afirma que con mucha frecuencia el profesor utiliza exclusivamente tiza y pizarrón como recursos didácticos.

Un mínimo porcentaje (5%) de los estudiantes encuestados declara que nunca su profesor de matemática utiliza la tiza y el pizarrón como únicos recursos. El 18 % responde que con frecuencia utiliza la tiza y pizarrón como recursos

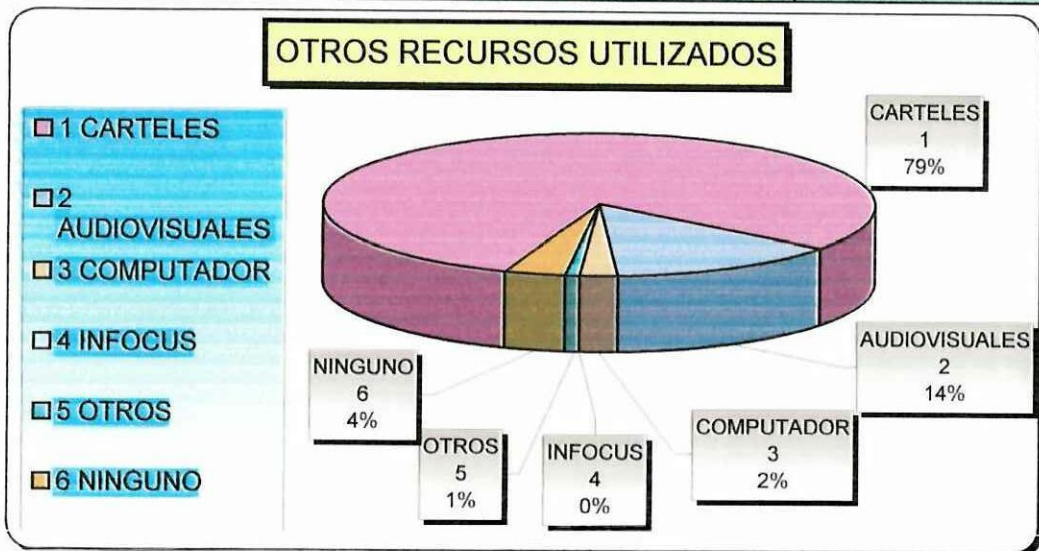
El 9 % dice que con poca frecuencia utiliza sólo tiza y pizarrón como recurso.

INTERPRETACIÓN: Un porcentaje mayoritario (95%) de los estudiantes encuestados declara que generalmente su profesor utiliza la tiza y el pizarrón como únicos recursos didácticos y solo el 5 % que nunca



2.2.1.6.-¿Si se utiliza otro recurso didáctico en clases de Matemática, indica cuál?

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	CARTELES	194	79%
2	AUDIOVISUALES	33	14%
3	COMPUTADOR	5	2%
4	INFOCUS	0	0%
5	OTROS	2	1%
6	NINGUNO	9	4%
TOTAL		243	100,0%



El mayor porcentaje de los estudiantes (79,8%) afirma que dentro de los pocos recursos que se utilizan está el cartel.

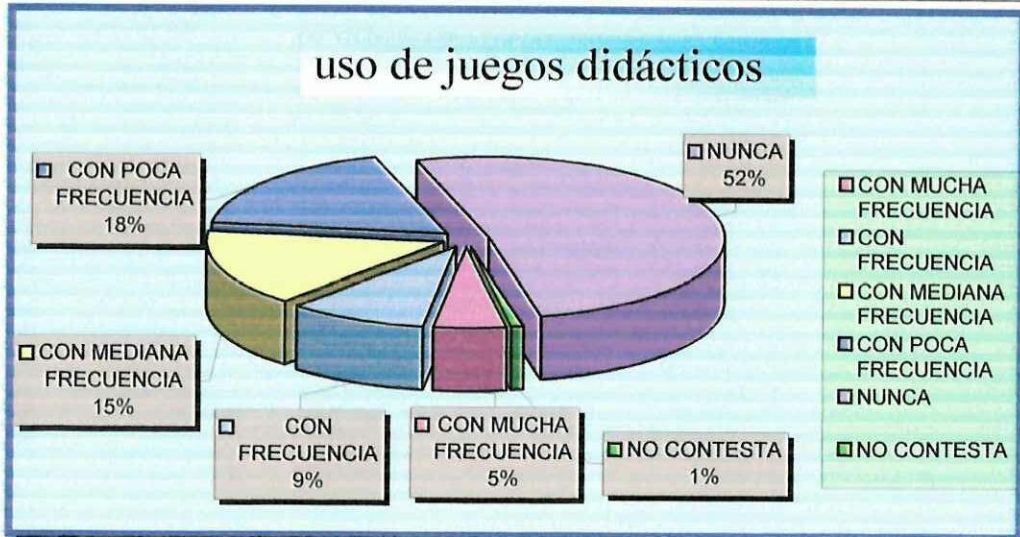
Un mínimo porcentaje (1%) de los estudiantes encuestados declara que su maestro utiliza otros recursos que no son los señalados. El 14% responde que se utilizan los audiovisuales y el 2% el computador

El 4 % de los estudiantes encuestados declara que su maestro no utiliza ninguno de los recursos anotados en la encuesta.

INTERPRETACIÓN: La mayoría de alumnos (79%) responde que se utiliza el cartel como recurso, por su facilidad de involucrar al estudiante en su elaboración, su bajo costo y fáciles traslado y utilización.

2.2.1.7E.-¿ Utiliza tu profesor juegos matemáticos como cuadros mágicos, bingos o loterías para lograr un aprendizaje activo?

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	CON MUCHA FRECUENCIA	12	5%
2	CON FRECUENCIA	23	9%
3	CON MEDIANA FRECUENCIA	37	15%
4	CON POCA FRECUENCIA	44	18%
5	NUNCA	125	52%
NC	NO CONTESTA	2	1%
TOTAL		243	100,00%



El mayor porcentaje de los estudiantes (52%) afirma que nunca su maestro hace uso de los juegos didácticos.

El (18%) de los estudiantes encuestados declaran que su maestro con poca frecuencia y e 15 % que con mediana frecuencia usa los juegos didácticos para lograr un aprendizaje activo.

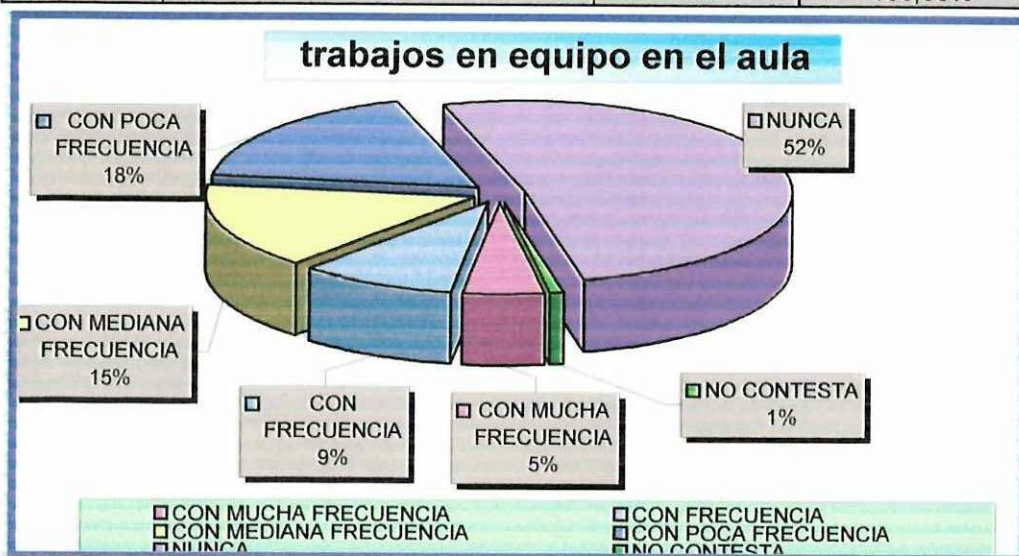
Un menor porcentaje (5%) de los estudiantes encuestados declara que su maestro utiliza con mucha frecuencia los juegos didácticos. El 1% de los encuestados no responde y el 9 % dice que con frecuencia.

INTERPRETACIÓN: Los docentes -de acuerdo a las respuestas proporcionadas por los estudiantes- nunca utilizan los juegos didácticos como un recurso para aprovechar la tendencia lúdica del niño (el 52%).



2.2.1.8E. ¿Se realizan trabajos en equipo en las clases de matemática?.

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	CON MUCHA FRECUENCIA	12	5 %
2	CON FRECUENCIA	23	9 %
3	CON MEDIANA FRECUENCIA	37	15 %
4	CON POCA FRECUENCIA	44	18 %
5	NUNCA	125	52 %
NC	NO CONTESTA	2	1%
TOTAL		243	100,00%

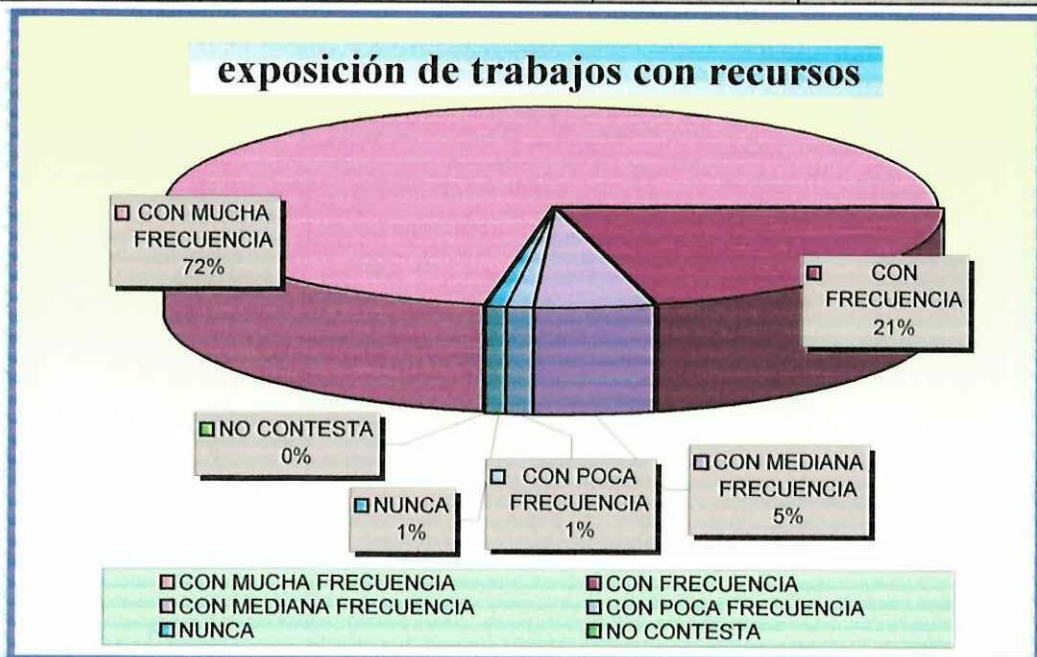


El porcentaje medio de los estudiantes (52%) afirma que nunca su maestro emplea como técnica el trabajo en equipo. El (18%) de los estudiantes encuestados declara que su maestro con poca frecuencia hace que sus alumnos trabajen en equipo. Un 15 % manifiesta que con mediana frecuencia trabaja en equipo. El 9 % dice que con frecuencia trabaja en equipo y un 5% de los estudiantes encuestados declara que su maestro utiliza con mucha frecuencia la técnica de trabajo en grupo.

INTERPRETACIÓN: No se utiliza el trabajo en equipo como una técnica activa dentro del proceso enseñanza aprendizaje (el 52 %) y apenas un 5 % lo hace con frecuencia.

2.2.1.9E.-¿Expones tus trabajos por equipos con recursos didácticos?

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	CON MUCHA FRECUENCIA	175	72%
2	CON FRECUENCIA	51	21%
3	CON MEDIANA FRECUENCIA	12	5%
4	CON POCA FRECUENCIA	3	1%
5	NUNCA	2	1%
6	NO CONTESTA	0	0%
TOTAL		243	100%



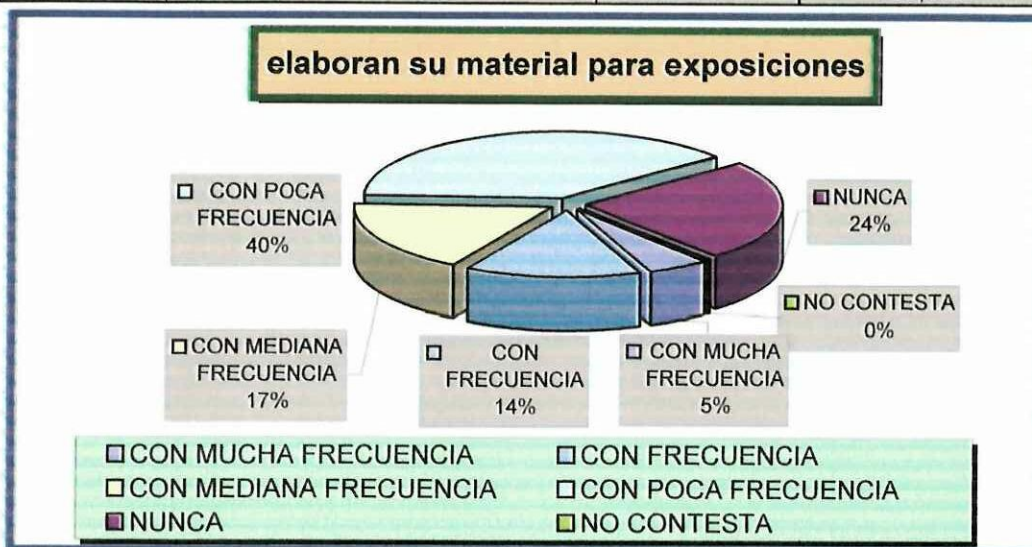
El mayor porcentaje de alumnos encuestados (72%) afirma que con mucha frecuencia utiliza recursos didácticos para exponer sus trabajos en grupo y el 21% dice que con frecuencia los utilizan.

El 5% de los alumnos encuestados afirma que con mediana frecuencia utilizan recursos didácticos para exponer sus trabajos en grupo, el 1% contesta que con poca frecuencia y el otro 1% que nunca utilizan recursos didácticos para exponer sus trabajos en grupo.

INTERPRETACIÓN: La mayoría de alumnos (72 %) utiliza recursos didácticos para exponer sus trabajos en grupo.

2.2.1.10E. ¿Elaboran su propio material para sus exposiciones?

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	CON MUCHA FRECUENCIA	12	5%
2	CON FRECUENCIA	35	14%
3	CON MEDIANA FRECUENCIA	42	17%
4	CON POCA FRECUENCIA	94	40%
5	NUNCA	59	24%
NC	NO CONTESTA	1	0%
TOTAL		243	100,0%



El 40% de los alumnos encuestados dice que elaboran sus propios recursos para las exposiciones de sus trabajos en grupo. Un porcentaje considerable (24%) de alumnos encuestados afirma que nunca elaboran sus recursos para las exposiciones de sus trabajos en grupo y el 17 % que con mediana frecuencia.

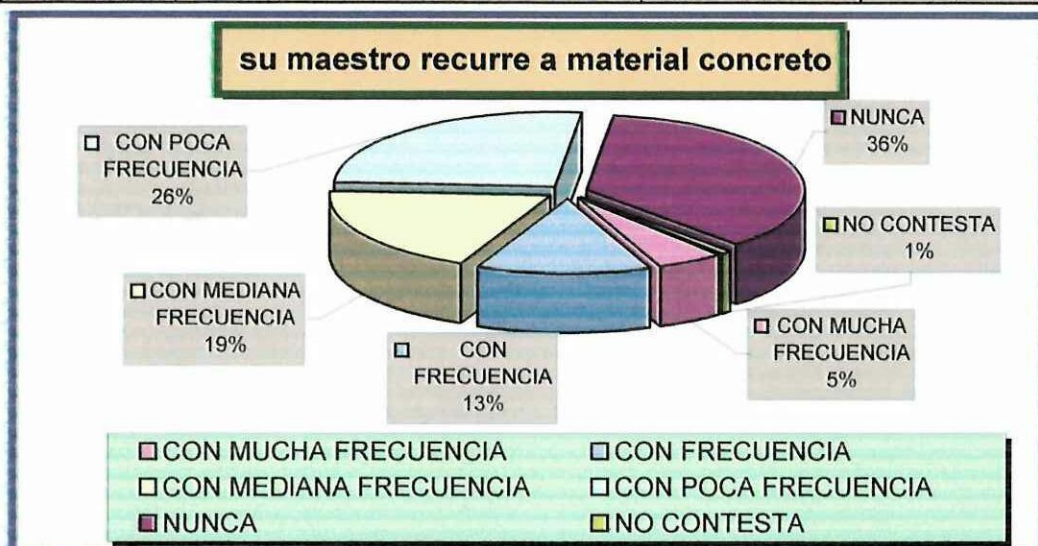
El mínimo porcentaje de alumnos encuestados (5%) dice que con mucha frecuencia elaboran sus recursos para las exposiciones de sus trabajos en grupo y el 14 % dice que con frecuencia

El 0% referente a un alumno de los encuestados no contesta la pregunta.

INTERPRETACIÓN: Apenas el 40 % de los alumnos elabora sus propios recursos, el resto busca materiales ya hechos.

2.2.1.11.E ¿Recurre a material concreto (bloques, fichas, etc.) para la enseñanza de Matemática?

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	CON MUCHA FRECUENCIA	12	5%
2	CON FRECUENCIA	31	13%
3	CON MEDIANA FRECUENCIA	47	19%
4	CON POCA FRECUENCIA	63	26%
5	NUNCA	88	36%
NC	NO CONTESTA	2	1%
TOTAL		243	100,00%



El 36% de los alumnos encuestados dice que su maestro nunca recurre a material concreto para la enseñanza de Matemática y otro porcentaje considerable (26%) de alumnos encuestados afirma que con poca frecuencia.

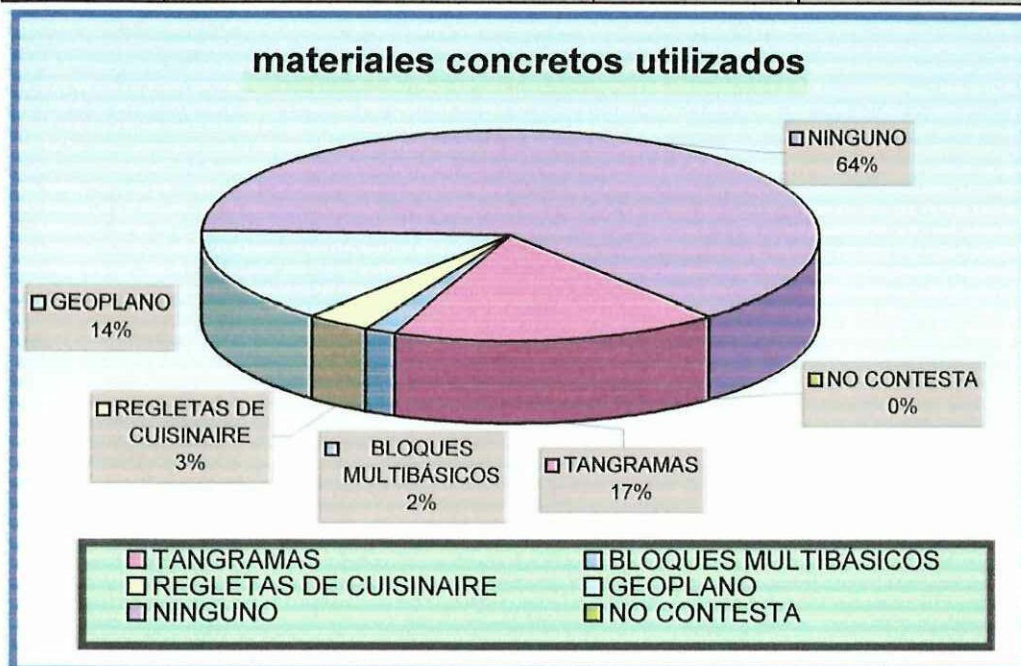
El mínimo porcentaje de alumnos encuestados (5%) dice que con mucha frecuencia su maestro recurre a material concreto para su labor y el 13 % que lo hace con frecuencia. Un alumno de los encuestados (0%) no contesta la pregunta y el 19% con mediana frecuencia.

INTERPRETACIÓN: Un porcentaje mínimo (5%) acredita a su maestro el uso de material concreto para su labor docente con mucha frecuencia y la gran mayoría de docentes se salta la fase más importante: la concreta.



2.2.1.12E. ¿Cuál de estos materiales concretos han utilizado?

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	TANGRAMAS	42	17%
2	BLOQUES MULTIBÁSICOS	4	2%
3	REGLETAS DE CUISINAIRE	8	3%
4	GEOPLANO	35	14%
5	NINGUNO	154	64%
NC	NO CONTESTA	0	0%
TOTAL		243	100%



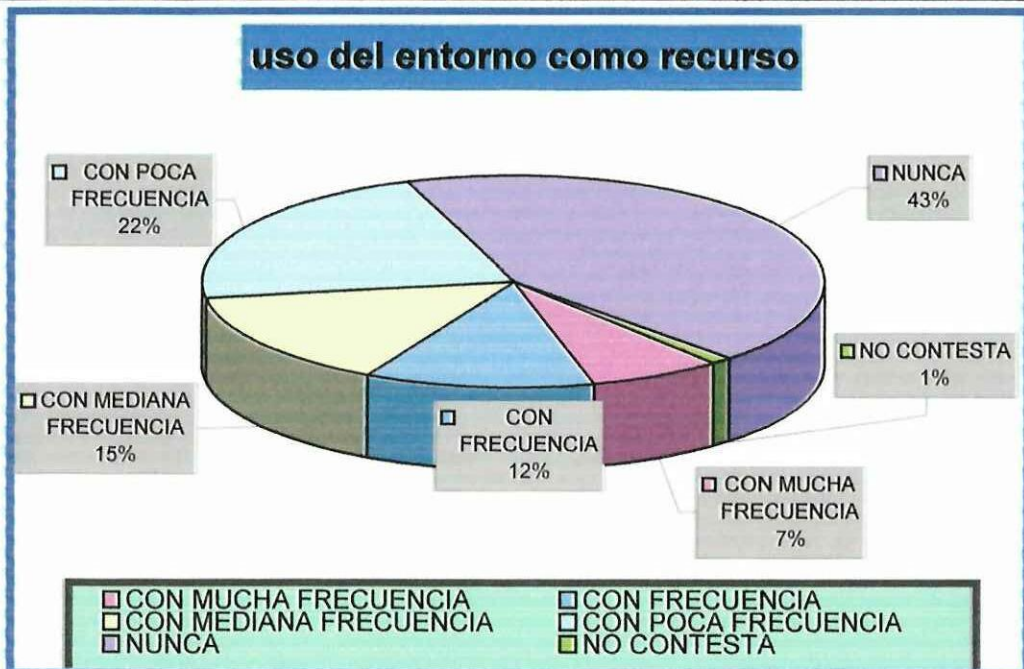
El mayor porcentaje de los alumnos encuestados (64%) dice que no ha utilizado ninguno de esos materiales. El 17% de los alumnos encuestados afirma que ha utilizado los tangramas y el 14% el geoplano.

Apenas el 3% de los alumnos encuestados dice que utilizaron las regletas de Cuisinaire y el 2% los bloques MULTIBÁSICOS.

INTERPRETACIÓN: El análisis de los resultados nos permite asegurar que no se utiliza este tipo de material concreto y si han utilizado lo han hecho con los tangramas y el geoplano.

2.2.1.13.-¿Tu maestro recurre a elementos del entorno del aula, del patio o de algún otro lugar del plantel como un recurso didáctico?

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	CON MUCHA FRECUENCIA	17	7%
2	CON FRECUENCIA	29	12%
3	CON MEDIANA FRECUENCIA	36	15%
4	CON POCA FRECUENCIA	53	22%
5	NUNCA	105	43%
NC	NO CONTESTA	3	1%
TOTAL		243	100%



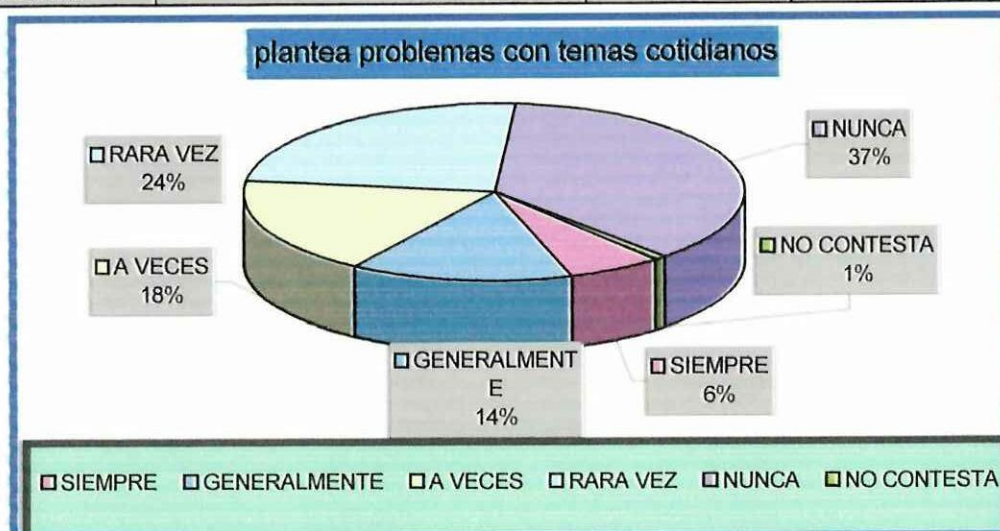
El mayor porcentaje de los alumnos encuestados (43%) dice que nunca su maestro recurre al entorno como un recurso didáctico, el 22% afirma que con mediana frecuencia y el 7% que con mucha frecuencia.

El 15% de los alumnos encuestados dice que con mediana frecuencia y el 12% con frecuencia su maestro recurre al entorno como un recurso didáctico.

INTERPRETACIÓN: del análisis de los resultados obtenidos podemos argumentar que la mayoría de docentes no recurre al entorno como un recurso didáctico para la enseñanza aprendizaje

2.2.1.14E.-¿Has formulado o planteado problemas sobre temas cotidianos?

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	SIEMPRE	15	6%
2	GENERALMENTE	35	14%
3	A VECES	43	18%
4	RARA VEZ	59	24%
5	NUNCA	89	37%
NC	NO CONTESTA	2	1%
TOTAL		243	100%



El mayor porcentaje (37%) de alumnos encuestados contesta que nunca, el 24% de los alumnos encuestados dice que rara vez y el 18% dice que solo a veces ha planteado o formulado problemas sobre temas cotidianos.

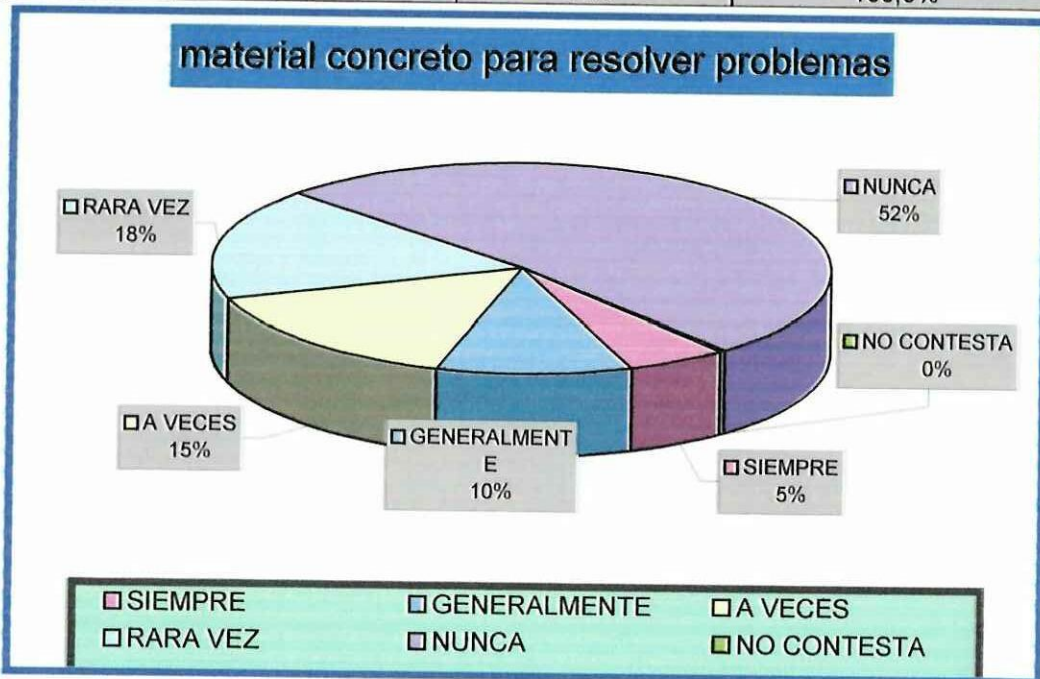
El 14% de alumnos encuestados dice que generalmente ha planteado o formulado problemas sobre temas cotidianos.

Apenas el 6% responde que siempre formulan o plantean problemas con temas cotidianos.

INTERPRETACIÓN: el porcentaje tan bajo que responde afirmativamente a esta pregunta nos plantea la tremenda inquietud de enfrentar al estudiante con problemas muy rebuscados o demasiado banales.

2.2.1.15E-¿Resuelve problemas utilizando material concreto?

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	SIEMPRE	13	5%
2	GENERALMENTE	25	10 %
3	A VECES	37	15%
4	RARA VEZ	42	17%
5	NUNCA	125	52%
NC	NO CONTESTA	1	1%
TOTAL		243	100,0%



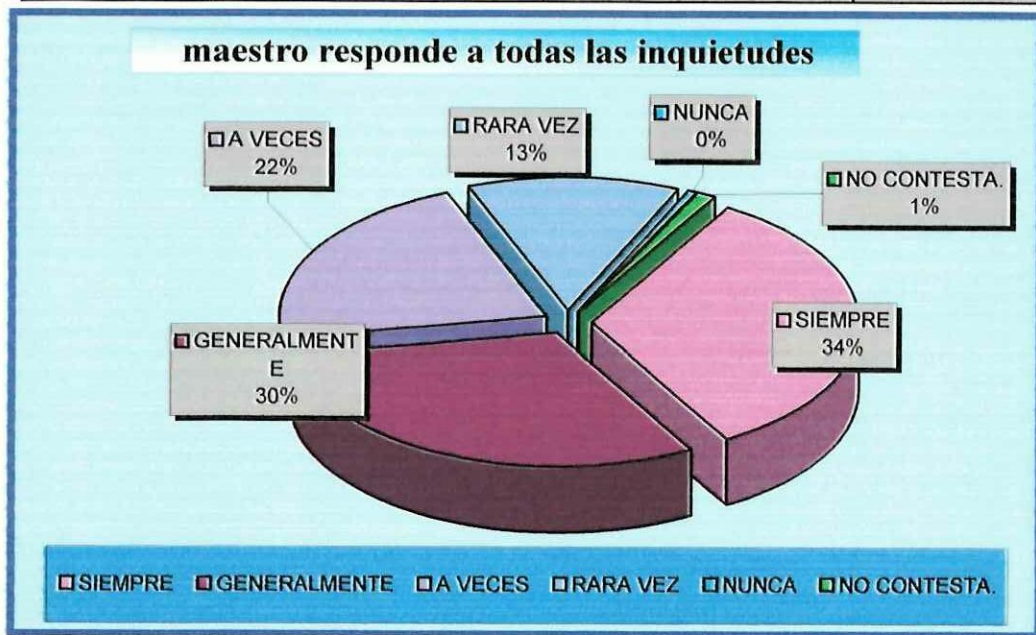
El 52% afirma que nunca se resuelven problemas haciendo uso de material concreto, el 18% de los alumnos encuestados responde que rara vez se resuelven problemas haciendo uso de material concreto.

El 15% dice que algunas veces su profesor utiliza materiales concretos para resolver problemas matemáticos en clase. El 10 %dice que generalmente y el 5% que nunca.

INTERPRETACIÓN: del análisis de los resultados de esta pregunta se desprende que la mayoría de alumnos no se apoyan en el material concreto para resolver problemas

2.2.1.16E. ¿Tu profesor responde a todas tus inquietudes?

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	SIEMPRE	81	34%
2	GENERALMENTE	74	30%
3	A VECES	53	22%
4	RARA VEZ	31	13%
5	NUNCA	1	0%
6	NO CONTESTA.	3	1%
TOTAL		243	100%



El 34% de los alumnos dice que su maestro (a) responde siempre a todas sus inquietudes.

El 30% de los alumnos dice que generalmente su maestro (a) responde a todas sus inquietudes.

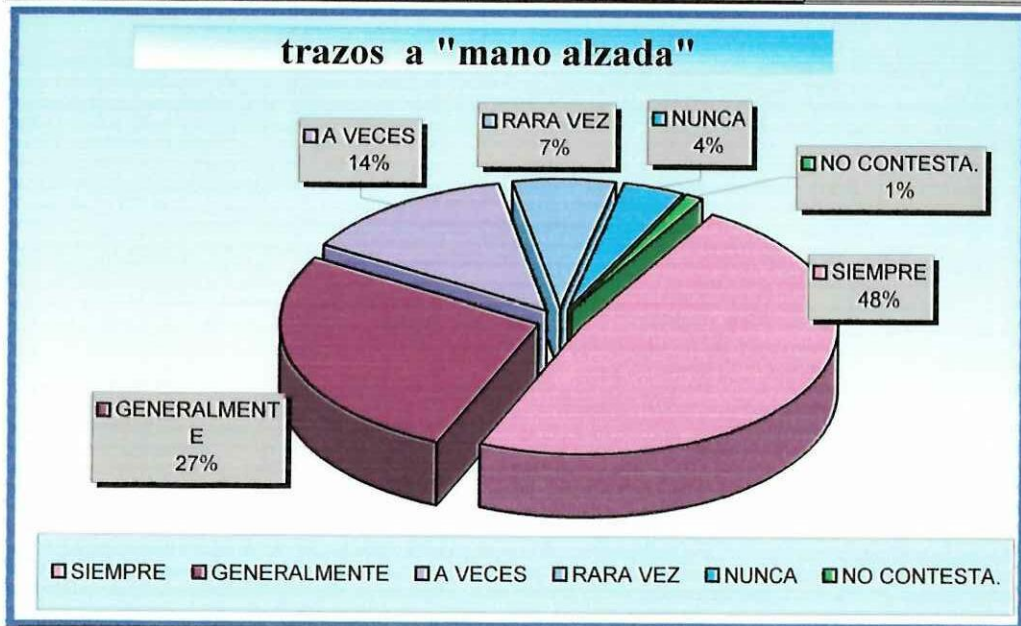
Apenas un alumno que significa el 0% de los encuestados manifiesta que nunca su profesor (a) responde a todas sus inquietudes.

El 22% dice que solo a veces responde su profesor y el 13% que rara vez.

INTERPRETACIÓN: algo más del 60 % respondió que siempre o generalmente sus maestros responden a todas sus inquietudes

2.2.1.17E. ¿Realizas tus trazos "mano alzada" en tu clase de Geometría?

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	SIEMPRE	117	48%
2	GENERALMENTE	65	27%
3	A VECES	33	14%
4	RARA VEZ	16	7%
5	NUNCA	9	4%
6	NO CONTESTA.	3	1%
TOTAL		243	100%



El 48 % de los alumnos respondieron que siempre realizan sus trazos “a mano alzada”, seguido por el 27% correspondiente a la respuesta de generalmente.

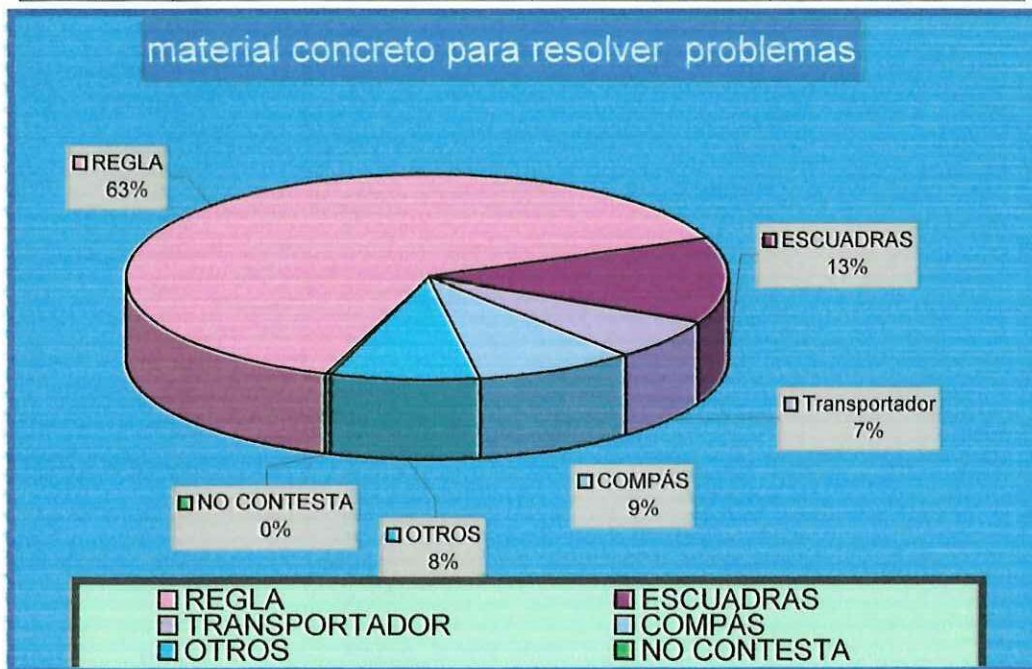
El 4% respondió que nunca, el 7% que rara vez y el 14% que a veces.

El 75% dio una respuesta afirmando que sino siempre al menos generalmente realiza sus trazos “ a mano alzada” en las clases de Geometría.

INTERPRETACIÓN: El 25% restante afirma que nunca, rara vez o a veces solamente realiza sus trazos geométricos “a mano alzada”.

2.2.1.18E. ¿Cuál de estos materiales utilizas con más frecuencia en tus clases de Geometría?

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	REGLA	154	63%
2	ESCUADRAS	32	13%
3	TRANSPORTADOR	16	7%
4	COMPÁS	21	9%
5	OTROS	19	8%
NC	NO CONTESTA	1	0%
TOTAL		243	100%



El porcentaje mayor (63%) señaló la regla como respuesta a qué materiales se utilizaban con más frecuencia en las clases de Geometría.

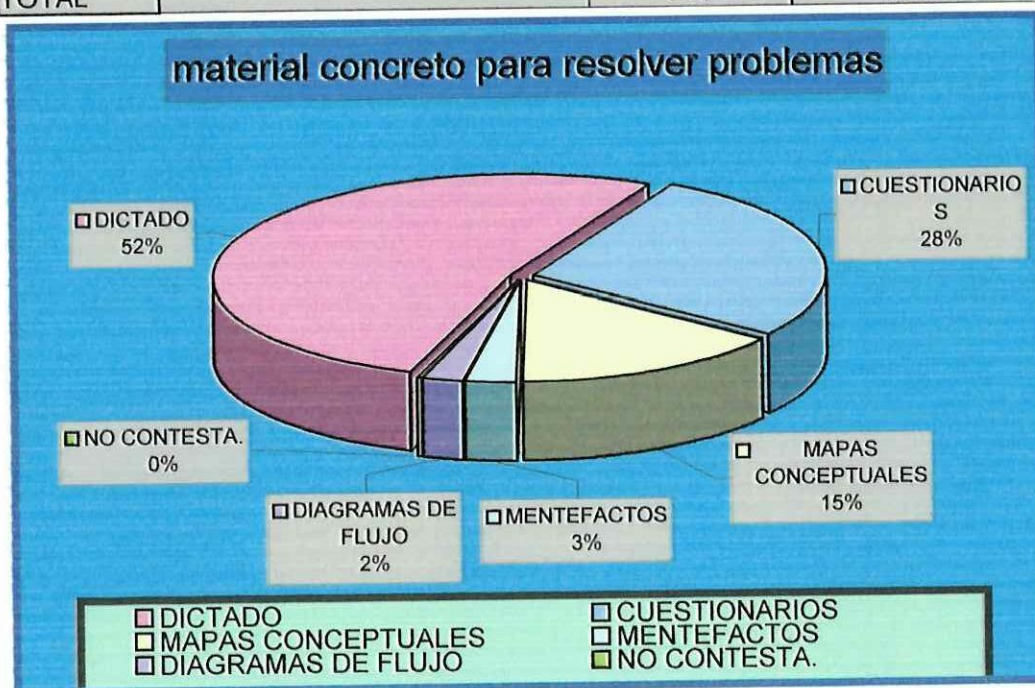
El resto de encuestados se definen así: el 13% escuadras, el 9% compás; el 8% otros y el 7% transportador o graduador; un total de 37%

Note la diferencia entre el uso de la regla con la de los otros materiales.

INTERPRETACIÓN: Resulta impresionante ver como apenas se utilizan los otros elementos del juego geométrico que no sea la regla

2.2.1.19E.-¿ Con cuál de estos instrumentos se resumen las clases de matemática?

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	DICTADO	127	52%
2	CUESTIONARIOS	67	28%
3	MAPAS CONCEPTUALES	36	15%
4	MENTEFACTOS	7	3%
5	DIAGRAMAS DE FLUJO	5	2%
NC	NO CONTESTA.	1	0%
TOTAL		243	100%



El mayor porcentaje (52%) responde que el instrumento utilizado para resumir una clase de matemática es el dictado.

El 28 % de los encuestados afirma que su maestro utiliza cuestionarios para resumir la clase de matemática.

Un 15% responde que los mapas conceptuales.

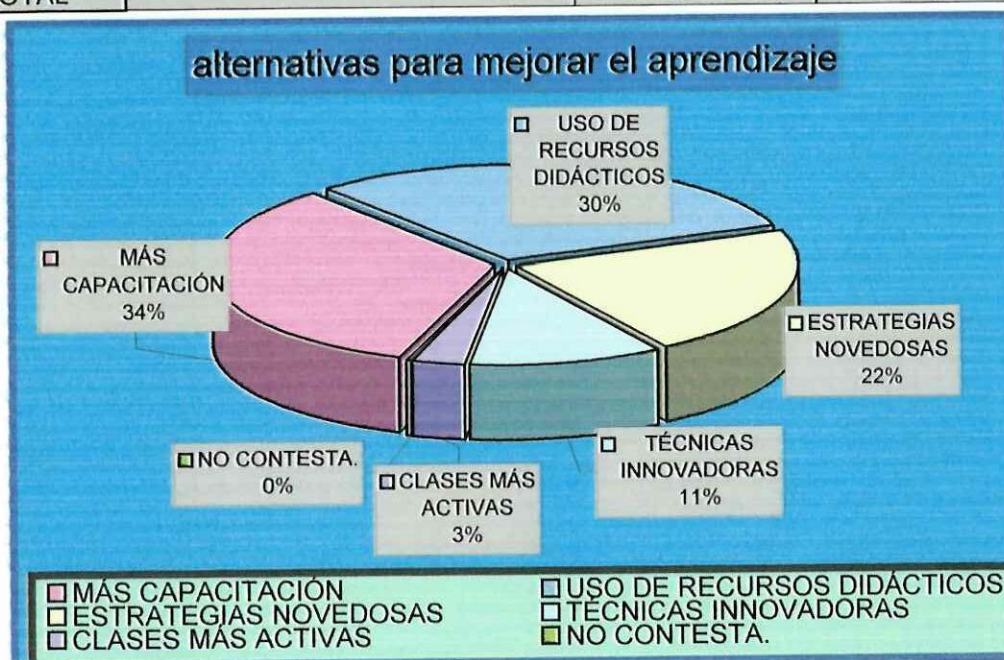
El 3% mentefactos y apenas el 2 % de los estudiantes dice que diagramas de flujo.

Un alumno (0%) no responde.

INTERPRETACIÓN: el alumno está acostumbrado a resumir los contenidos mediante el famoso dictado que es el arma mortal para la educación.

2.2.1.20E. ¿Qué pedirías a tu maestro para mejorar tu aprendizaje de matemática?

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	MÁS CAPACITACIÓN	81	34%
2	USO DE RECURSOS DIDÁCTICOS	74	30%
3	ESTRATEGIAS NOVEDOSAS	53	22%
4	TÉCNICAS INNOVADORAS	27	11%
5	CLASES MÁS ACTIVAS	7	3%
NC	NO CONTESTA.	1	0%
TOTAL		243	100%



El 34 % dice que más capacitación y el 30 % que el uso de recursos didácticos.

El 22% responde que le pediría a su maestro el uso de estrategias novedosas;

mientras que el 11% de los alumnos dicen que le pedirían técnicas innovadoras.

Por fin el 3% pediría a su maestro clases más activas y el 0% (1 alumno) no contesta.

INTERPRETACIÓN: Dos cosas solicitan a sus maestros para mejorar el aprendizaje: mayor capacitación y el uso de recursos didácticos.

2.2..2 RESULTADOS RELACIONADOS CON LA DISCUSIÓN DE LOS RECURSOS DIDÁCTICOS UTILIZADOS POR LOS DOCENTES

2.2.2.1D. ¿Qué tan expositivas son sus clases de matemática?

TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	MUCHO	12	70 %
2	POCO	4	24%
3	NADA	1	6%
TOTAL		17	100%



El 71 % de los docentes encuestados manifiesta que sus clases son muy expositivas.

El 24 % de los docentes encuestados afirma que sus clases son poco expositivas.

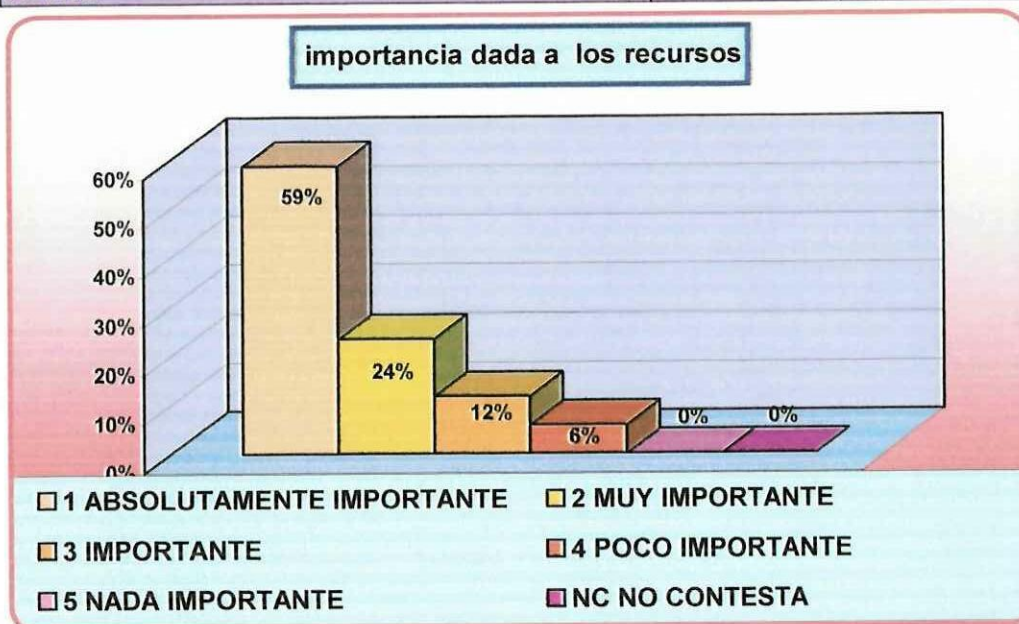
El porcentaje mínimo 6 % de los docentes a quienes se les realizó las encuestas responden que sus clases no son nada expositivas.

INTERPRETACIÓN: Si leemos entre líneas podríamos afirmar que la gran mayoría de docentes afirman que sus clases resultan muy expositivas, a pesar de que no es desconocido por ellos la gran importancia que reviste el uso de los recursos didácticos en la enseñanza de matemática.

2.2.2.2 D. ¿Qué importancia les da usted a los recursos en la enseñanza?

TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	ABSOLUTAMENTE IMPORTANTE	10	59%
2	MUY IMPORTANTE	4	24%
3	IMPORTANTE	2	12%
4	POCO IMPORTANTE	1	6%
5	NNADA IMPORTANTE	0	0%
NC	NNO CONTESTA	0	0%
TOTAL		17	100%



El 59 % de los docentes encuestados responden que los recursos en la enseñanza son absolutamente importantes.

El 24 % dice que los recursos son muy importantes en la enseñanza de matemática. El 12% respondió que los recursos son importantes en la enseñanza.

El 6 % concedió poca importancia al uso de los recursos en la enseñanza.

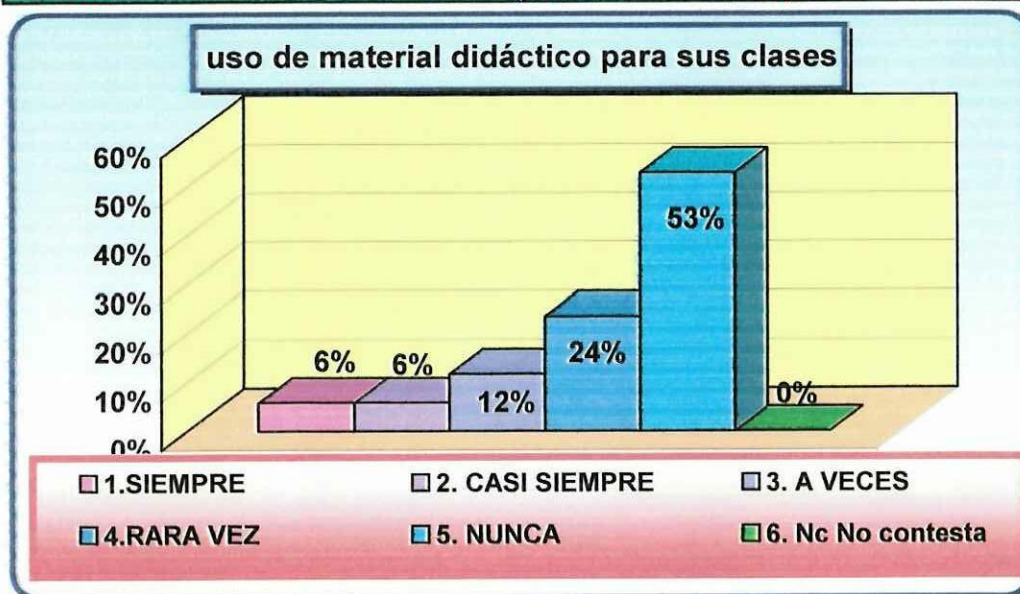
No hubo ningún docente encuestado (0%) que considerara a los recursos didácticos como nada importante.

INTERPRETACIÓN: del análisis de los resultados se desprende que el 94 % de los docentes encuestados en mayor o menor grado considera importantes los recursos didácticos.

2.2.2.3 D.-¿Utiliza material didáctico para cada una de sus clases?

TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	SIEMPRE	1	6%
2	CASI SIEMPRE	1	6%
3	A VECES	2	12%
4	RARA VEZ	4	24%
5	NUNCA	9	53%
NC	NO CONTESTA	0	0%
TOTAL		17	100%



El porcentaje mayor de los docentes encuestados (53 %) responde que nunca utiliza material didáctico adecuado para sus clases de matemática.

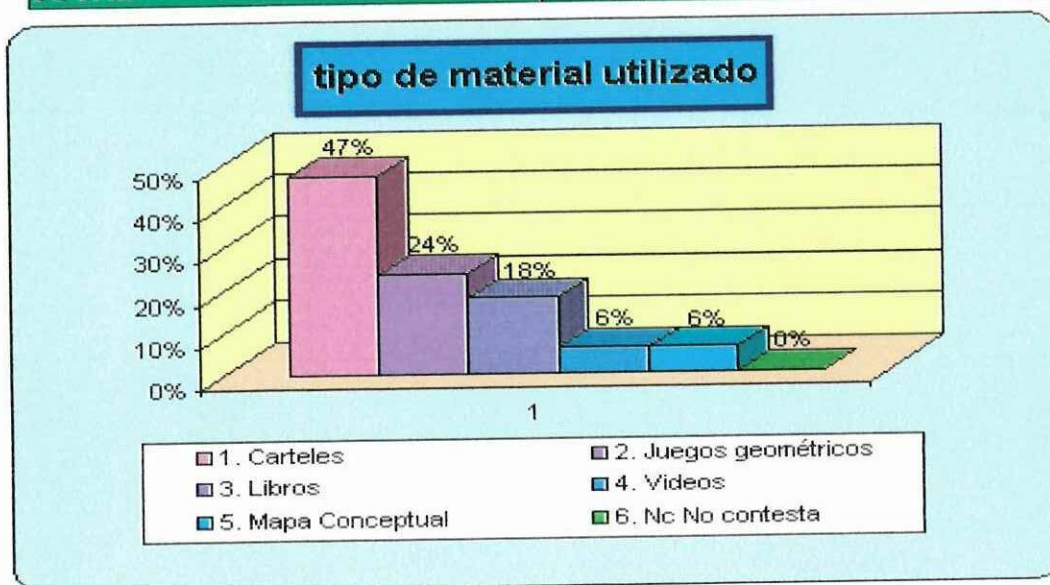
El 24 % de los docentes afirma que rara vez utiliza material didáctico para sus clases de matemática. El 12 % de los encuestados manifiesta que a veces si utilizan recursos didácticos para sus clases de matemática. El 6 % de los docentes a quienes se les encuestó coincidió en que casi siempre utiliza material didáctico en sus clases y el 6% final dice que siempre usa recursos para su enseñanza.

INTERPRETACIÓN: Resulta contradictorio que a pesar de no desconocer la importancia de los recursos para mejorar la enseñanza, un 53 %, la mayoría no los utiliza y solo el 6% de los docentes afirma utilizarlos siempre.

22.2.4D.- ¿Cuál de estos recursos utiliza con mayor frecuencia?

TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Carteles	8	47%
2	Juegos Geométricos	4	24%
3	Libros	3	18%
4	Videos	1	6%
5	Mapa conceptual	1	6%
NC	No Contesta	0	0%
TOTAL		17	100%



El 24 % de los docentes encuestados respondió que utiliza el juego geométrico como un recurso diferente al marcador y la pizarra de acrílico.

El 18 % de los maestros de la muestra acude a los libros como un recurso didáctico y para los vídeos hay una respuesta del 6 %.

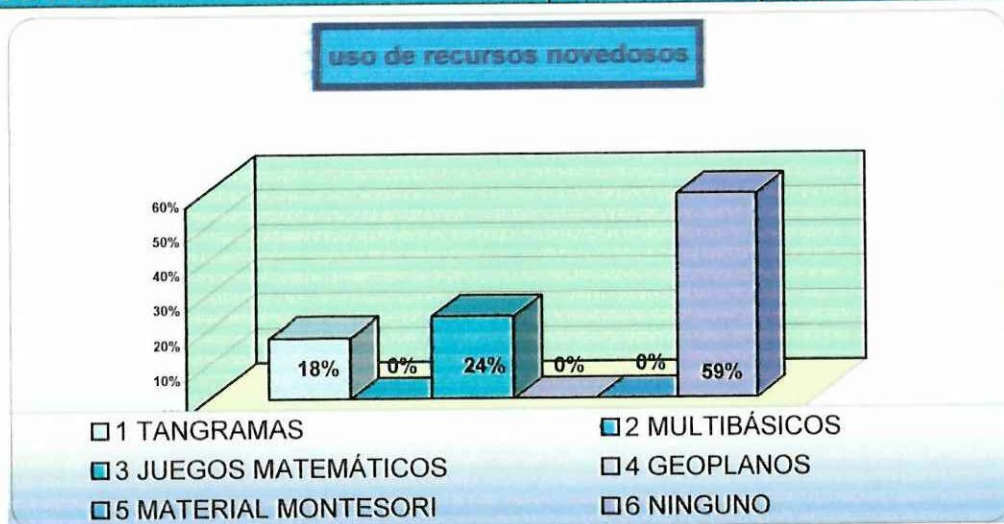
El otro 6 % afirma que usa el mapa conceptual y otros esquemas u organizadores de ideas como materiales diferentes a la tiza y pizarra.

INTERPRETACIÓN: Casi la mitad de los docentes respondió que usa el cartel como recurso didáctico con mayor frecuencia porque es de fácil factura y sobretodo porque puede ser elaborado por el alumno ahorrándose tiempo y dinero.

2.2.2.5 D. ¿Ha utilizado alguno de estos otros materiales?

TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	TANGRAMAS	3	18%
2	MULTIBÁSICOS	0	0%
3	JUEGOS MATEMÁTICOS	4	24%
4	GEOPLANOS	0	0%
5	MATERIAL MONTESORI	0	0%
NC	NINGUNO	10	59%
TOTAL		17	100%



A la pregunta realizada sobre el uso de recursos didácticos novedosos, el 18 % respondió haber utilizado los tangramas y el 24 % que los juegos matemáticos.

Ningún encuestado manifiesta haber utilizado geoplanos, multibásicos ni material montesori.

El 59 % de los docentes manifiesta que no utilizó ninguno de estos recursos.

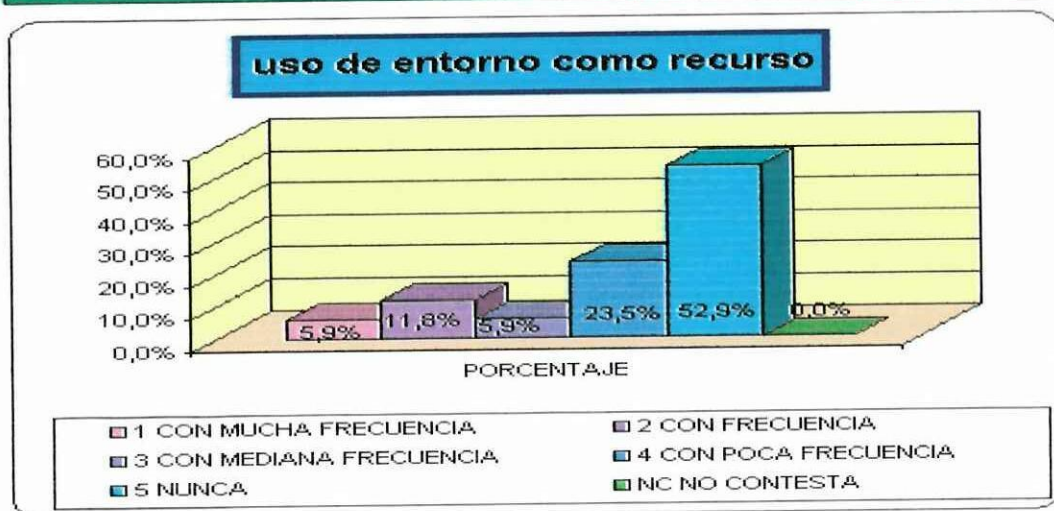
Esto nos permite afirmar que los materiales utilizados no tienen ninguna novedad, desconociéndose de esta manera el poder que tiene el buen uso del recurso.

INTERPRETACIÓN: el análisis de los resultados de esta pregunta nos permite afirmar que el docente es muy recurrente con los materiales tradicionales y no aprovecha de la enorme variedad de otros recursos existentes.

2.2.2. 6D. ¿Con qué frecuencia recurre al entorno como recurso didáctico?

TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	CON MUCHA FRECUENCIA	1	5,9%
2	CON FRECUENCIA	2	11,8%
3	CON MEDIANA FRECUENCIA	1	5,9%
4	CON POCA FRECUENCIA	4	23,5%
5	NUNCA	9	52,9%
NC	NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL		17	100,0%



Apenas un 6 % aproximadamente responde que con mucha frecuencia utiliza el entorno como recurso didáctico para sus enseñanzas de matemática.

Un 52,9 % dice que nunca utiliza el entorno como recurso didáctico para realizar el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática.

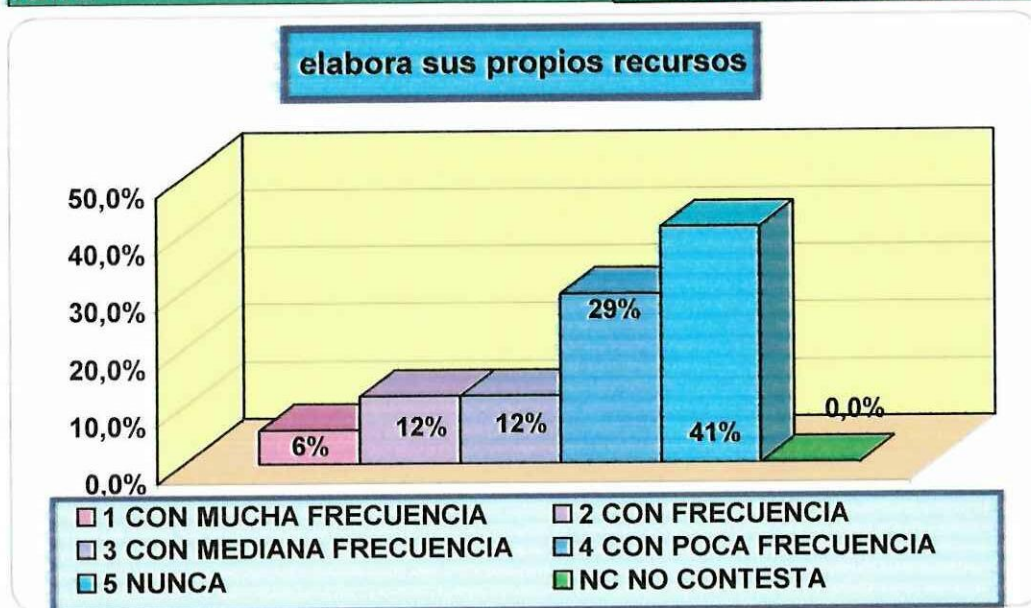
El 24% afirma que con poca frecuencia utiliza el entorno como recurso didáctico.

El 6 % de los docentes utiliza el entorno como recurso y el 12 % restante de los encuestados manifiesta el uso con frecuencia del entorno como un recurso.

INTERPRETACIÓN: de lo observado resulta inaceptable que siendo el entorno un recurso fácil de utilizar, que está a la mano y no cuesta nada, los docentes no lo utilicen para la enseñanza aprendizaje de matemática.

2.2.2.7D. ¿Elabora usted sus propios recursos didácticos para sus clases?
TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	CON MUCHA FRECUENCIA	1	6%
2	CON FRECUENCIA	2	12%
3	CON MEDIANA FRECUENCIA	2	12%
4	CON POCA FRECUENCIA	5	29%
5	NUNCA	7	41%
NC	NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL		17	100,0%



Apenas un 6 % aproximadamente responde que con mucha frecuencia elabora sus propios recursos para sus enseñanzas de matemática.

Un 41 % dice que nunca elabora sus propios recursos didácticos para realizar el proceso de enseñanza aprendizaje de matemática.

El 29% afirma que con poca frecuencia utiliza el entorno como recurso didáctico.

El 12 % de los docentes dice que con frecuencia y el 12 % restante manifiesta que con mediana frecuencia elabora sus propios recursos didácticos para su enseñanza

INTERPRETACIÓN: Parece inconcebible que un gran porcentaje (41 %) de docentes no elabore sus propios recursos didácticos para facilitar la tarea educativa sin tomar en cuenta su importancia.

2.2.2.8 D. ¿Qué justificación propondría para no elaborar sus propios recursos didácticos?

TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	falta de tiempo	5	29%
2	falta de recursos económicos	4	24%
3	falta de motivación	4	24%
4	desconocimiento de tema	2	12%
5	falta de apoyo de las autoridades	2	12%
NC	no contesta	0	0%
TOTAL		17	100%



Un 29 % manifiesta que no elabora sus propios recursos debido a la falta de tiempo.

Un 24 % acusa a la falta de recursos económicos el no poder elaborar su propio material didáctico, mientras que otro tanto se justifica en la falta de motivación.

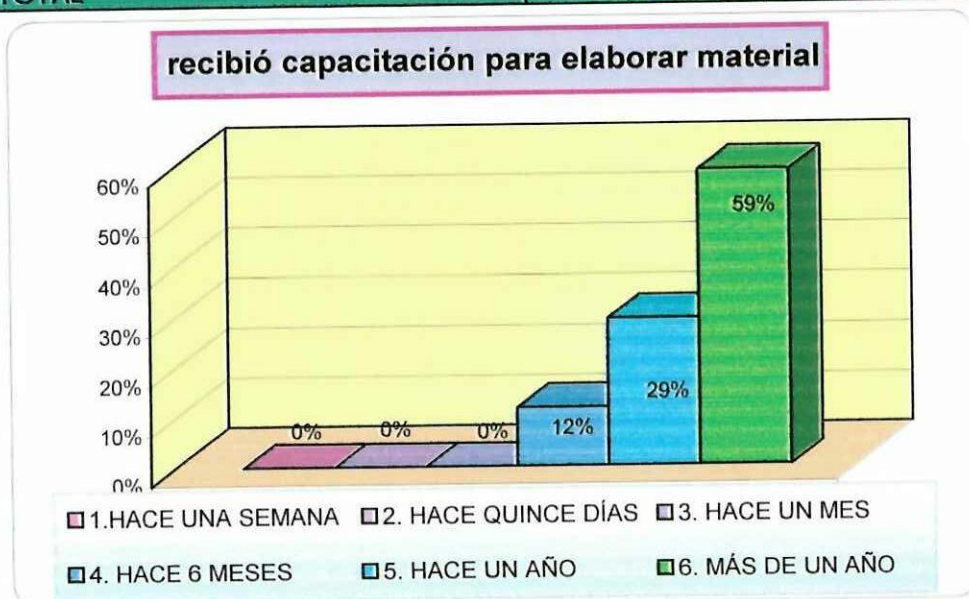
Un 12 % afirma que es debido al desconocimiento de las técnicas para elaborar material que no lo hace y el 12 % restante contesta que es por la falta de apoyo de las autoridades de su institución.

INTERPRETACIÓN: el docente se ampara en excusas para no elaborar sus propios recursos. Algunos pretextan falta de dinero, otros falta de tiempo y un tercer grupo

2.2.2.9 D. ¿Hace qué tiempo recibió capacitación para elaborar material didáctico?

TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Hace una semana	0	0%
2	Hace 15 días	0	0%
3	Hace un mes	0	0%
4	Hace 6 meses	2	12%
5	Hace un año	5	29%
NC	Hace más de un año	10	59%
TOTAL		17	100%



El porcentaje mayor (59%) corresponde a la opción de que hace más de un año no ha recibido capacitación para elaborar material didáctico.

El 29 % responde que hace un año recibió capacitación para elaborar material didáctico.

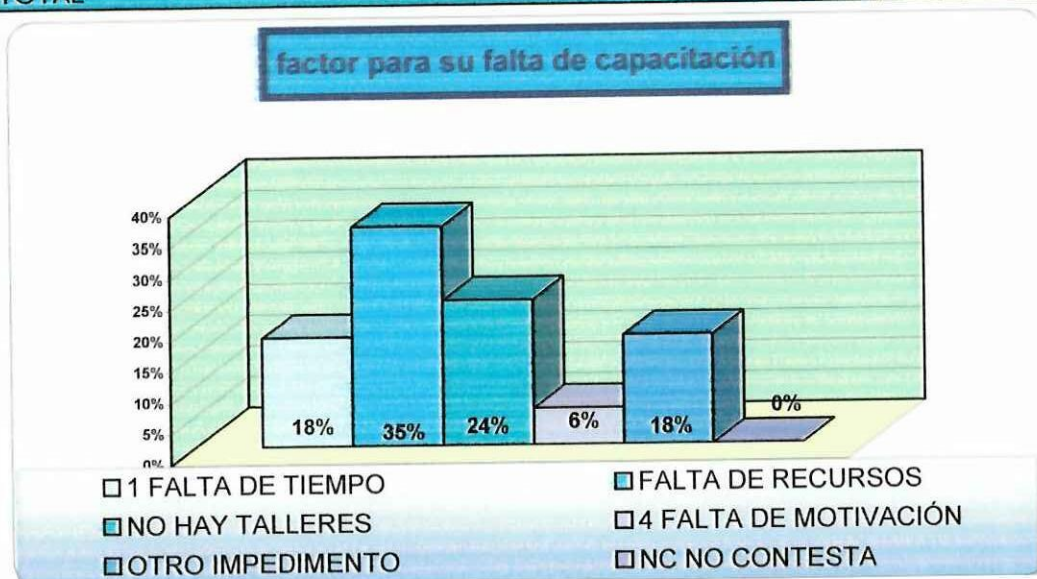
Un 12 % más de los docentes afirma que la última capacitación que recibió para elaborar material fue hace más de seis meses y menos de un año. No existe ningún docente (0%) que se haya capacitado dentro de los seis meses últimos.

INTERPRETACIÓN: todo pretexto es válido para no capacitarse y es por eso que el porcentaje mayor (59 %) corresponde a quienes se capacitaron hace más de un año y ningún docente lo ha hecho en los seis meses últimos.

2.2.2.10D. ¿Qué factor impidió su capacitación para elaborar material didáctico?

TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	FALTA DE TIEMPO	3	18%
2	FALTA DE RECURSOS ECONÓMICOS	6	35%
3	INEXISTENCIA DE TALLERES	4	24%
4	FALTA DE MOTIVACIÓN	1	6%
5	OTRO IMPEDIMENTO	3	18%
NC	NO CONTESTA	0	0%
TOTAL		17	100%



El 18 % acusa a la falta de tiempo el impedimento para su capacitación para elaborar material didáctico.

El 35 % de los docentes encuestados afirma que no se ha capacitado para elaborar material didáctico por falta de recursos económicos.

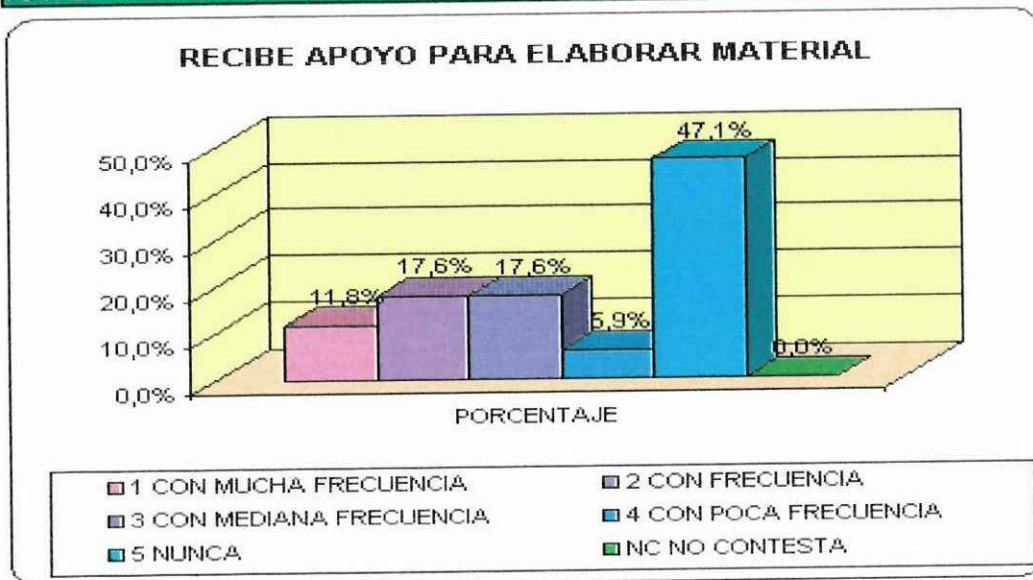
El hecho de no haber talleres impide que un 24 % de los encuestados se haya capacitado para elaborar material didáctico.

El 6 % manifiesta la falta de motivación como el factor impedimento.

INTERPRETACIÓN: en forma concomitante con la pregunta anterior, el docente busca en varios factores la justificación para no capacitarse y en su orden son: falta de recursos, inexistencia de talleres, falta de tiempo.

2.2.2.11 D. ¿Recibe apoyo de las autoridades para elaborar material didáctico?

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	CON MUCHA FRECUENCIA	2	11,8%
2	CON FRECUENCIA	3	17,6%
3	CON MEDIANA FRECUENCIA	3	17,6%
4	CON POCA FRECUENCIA	1	5,9%
5	NUNCA	8	47,1%
NC	NO CONTESTA	0	0,0%
TOTAL		17	100,0%



Casi la mitad de los encuestados (47%) respondió que nunca recibieron apoyo de sus autoridades para elaborar material didáctico.

Un 12% más o menos de profesores manifiesta que siempre que solicitaron fueron atendidos por sus autoridades para elabora material didáctico.

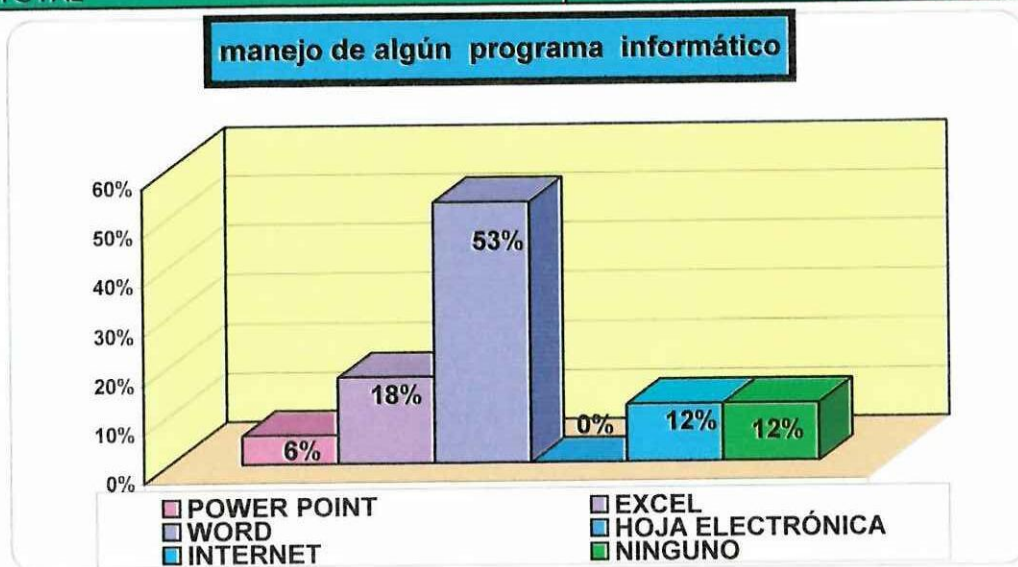
El 18 % aproximadamente dice que con mucha frecuencia reciben apoyo de sus autoridades para elaborar material y otro tanto afirma que lo hacen con mediana frecuencia. Un 6 % final dice que lo hacen con poca frecuencia.

INTERPRETACIÓN: como los planteles investigados son pensionados, las autoridades consideran un gasto y no una inversión la adquisición de material didáctico o de los insumos para elaborarlo.

22.2.12D. ¿Sabe usted manejar alguno de estos programas informáticos?

TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PERCENTAGE
1	POWER POINT	1	6%
2	EXCEL	3	18%
3	MICROSOFT Word	9	53%
4	HOJA ELECTRÓNICA	0	0%
5	INTERNET	2	12%
6	NINGUNO	2	12%
TOTAL		17	100%



El 53 % manifiesta que sabe manejar MicrosoftWord.

El 18% de los profesores encuestados dice que maneja Excel.

Un 6 % conoce Power Point.

Ningún profesor (0%) sabe manejar una hoja electrónica.

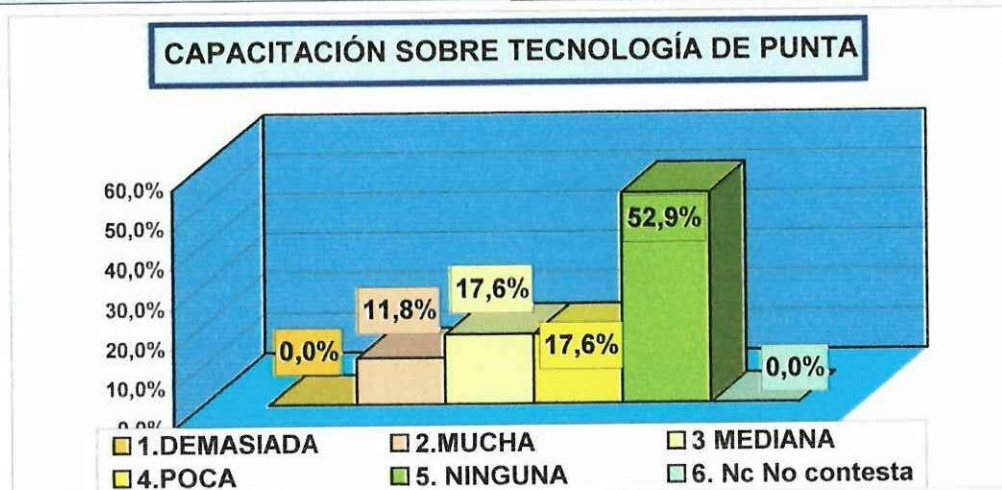
Un 12 % de los profesores navega por Internet y otro 12 % no conoce ninguno de los programas informáticos propuestos.

INTERPRETACIÓN: Esto demuestra a las claras que esta parte de la informática que es conocida por muchos profesionales, ha quedado a la zaga en los docentes y si somos consecuentes hemos de buscar prepararnos mejor y estar al tanto del tema.

2.2.2.13D. ¿Ha recibido capacitación sobre la tecnología educativa de punta?

TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	DEMASIADA	0	0,0%
2	MUCHA	2	11,8%
3	MEDIANA	3	17,6%
4	POCA	3	17,6%
5	NINGUNA	9	52,9%
NC	No contesta	0	0,0%
TOTAL		17	100%



La mayoría de los profesores encuestados (52,9 %) responde que no ha recibido ninguna capacitación sobre la nueva tecnología educativa y su aplicación.

El 17,6% de los profesores responde que tiene poca capacitación en la llamada “tecnología educativa de punta” y sus usos o aplicaciones.

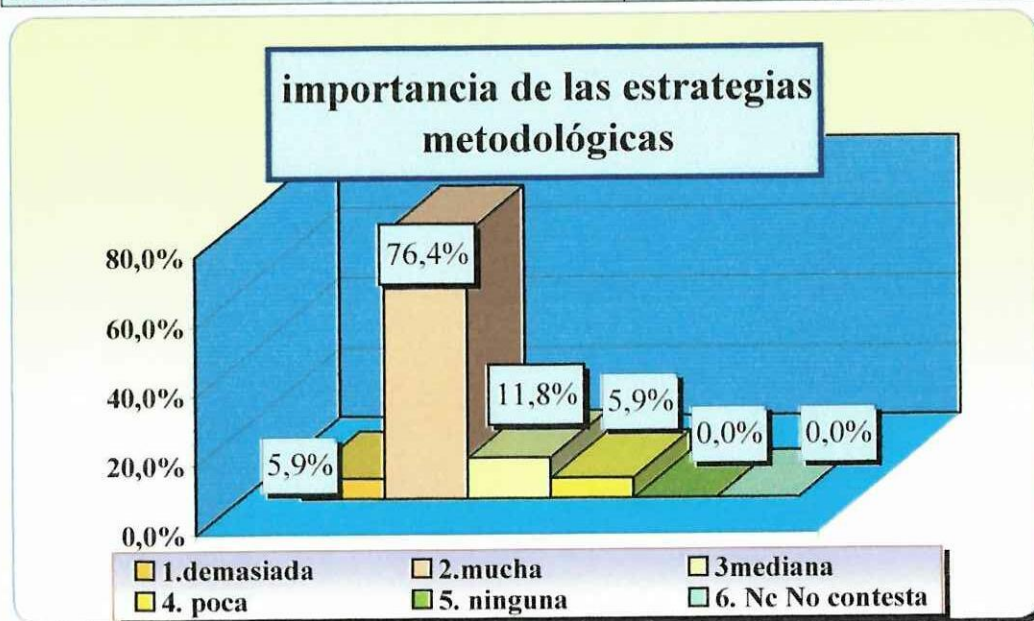
Otro 17,6% afirma que la preparación que tiene sobre la nueva tecnología educativa es mediana. Apenas un 11,8 % dice tener mucho conocimiento sobre el tema. Ningún encuestado dice tener demasiada capacitación acerca de la nueva tecnología educativa.

INTERPRETACIÓN: bajo la misma tónica de la pregunta anterior podríamos afirmar que el 52 % de los docentes encuestados no tiene capacitación alguna sobre la nueva tecnología educativa.

2.2.2.14D. ¿Qué importancia da usted a las estrategias metodológicas?

TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	DEMASIADA	1	5,9%
2	MUCHA	13	76,5%
3	MEDIANA	2	11,8%
4	POCA	1	5,9%
5	NINGUNA	0	0,0%
NC	No contesta	0	0,0%
TOTAL		17	100%



El 76,4 % de los docentes manifiesta que la importancia dada a las estrategias metodológicas es mucha. El 11,8 % de los encuestados afirma que la importancia de las estrategias metodológicas es mediana.

Un 5,9 % da demasiada importancia a las estrategias metodológicas.

Otro 5,9% concede poca importancia a las estrategias metodológicas.

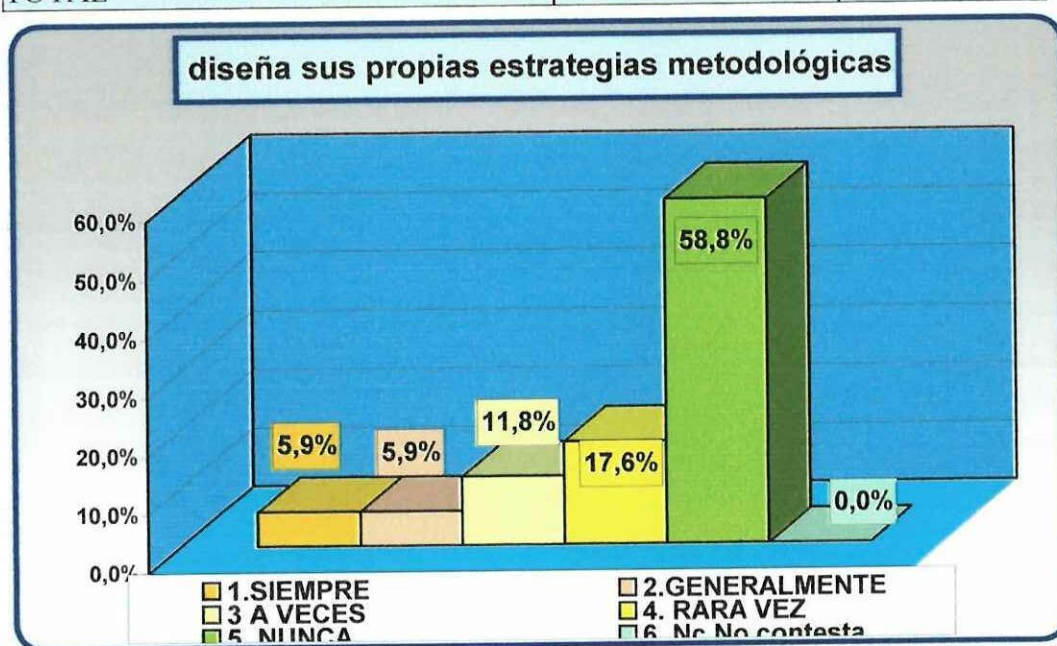
Ninguno de los encuestados resta importancia por poca que fuera a las estrategias.

Interpretación : ningún encuestado resta importancia a las estrategias metodológicas y el 77 % concede mucha importancia a las estrategias metodológicas.

2.2.2.15D. ¿Qué tan frecuentemente diseña usted estrategias metodológicas?

TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	SIEMPRE	1	5,9%
2	GENERALMENTE	1	5,9%
3	A VECES	2	11,8%
4	RARA VEZ	3	17,6%
5	NUNCA	10	58,8%
NC	No contesta	0	0,0%
TOTAL		17	100%



Más de la mitad de los encuestados (58,8 %) responde que nunca diseña o elabora sus propias estrategias metodológicas.

El 17,6 % afirma que rara vez diseña sus propias estrategias metodológicas y el 11,8% dice que solamente a veces diseña o elabora sus estrategias metodológicas.

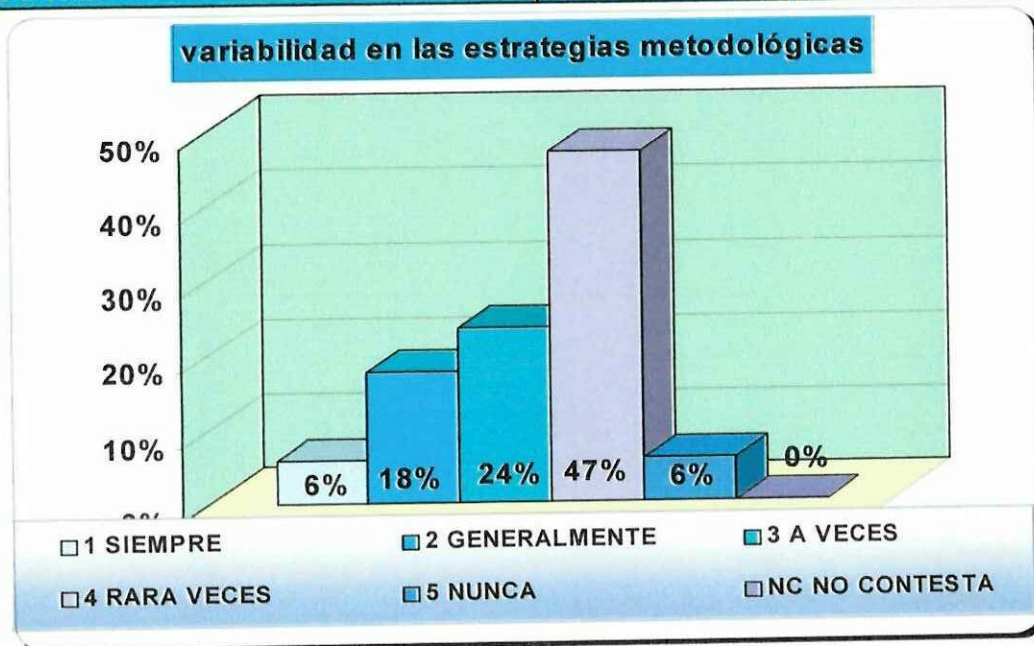
El 5,9% generalmente diseña sus estrategias metodológicas y la respuesta correspondiente a la alternativa de siempre mereció un 5,9 %.

Interpretación: los docentes están conscientes de la importancia que tienen las estrategias en el quehacer educativo y sin embargo más de la mitad (58,8 %) de ellos, nunca las diseñan y más bien las copian de ciertos textos.

2.2.2.16D. ¿Varía usted las estrategias metodológicas de un contenido a otro?

TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	SIEMPRE	1	6%
2	GENERALMENTE	3	18%
3	A VECES	4	24%
4	RARA VEZ	8	47%
5	NUNCA	1	6%
NC	NO CONTESTA	0	0%
TOTAL		17	100%



El porcentaje mayor (47%) de los encuestados responde que rara vez cambia las estrategias de un contenido a otro o de una unidad a otra.

El 24 % responde que solamente a veces varían las estrategias de una unida a otra o de un contenido a otro.

El 18 % de los docentes respondieron que generalmente cambian sus estrategias.

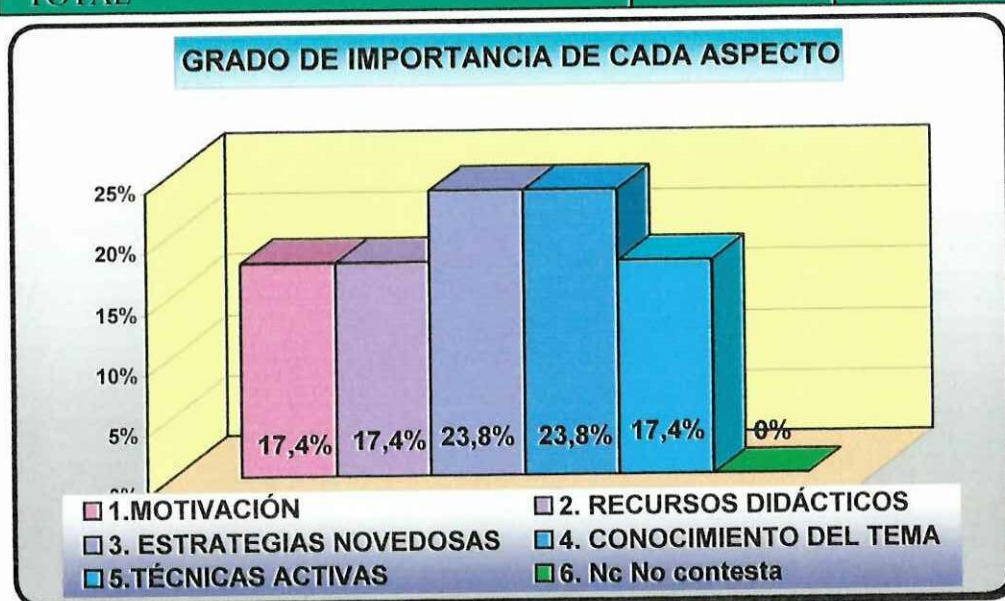
El un 6% restante dice que siempre y el otro 6 % final que nunca cambian sus estrategias metodológicas de un contenido a otro.

Interpretación: tomando en cuenta que casi nunca diseña sus propias estrategias, lógico es de pensar que no las varíe sin rara vez de un contenido a otro.

2.2.2.17D. ¿Cuál de estos aspectos tiene mayor importancia en su quehacer educativo?

TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	MOTIVACIÓN	3	17,4%
2	RECURSOS DIDÁCTICOS	3	17,4%
3	ESTRATEGIAS NOVEDOSAS	4	23,8%
4	CONOCIMIENTO DE TEMA	4	23,8%
5	TÉCNICAS ACTIVAS	3	17,4%
NC	No contesta	0	0%
TOTAL		17	100%



Un 17,4 % de los docentes da mayor importancia a la motivación, otro 17,4 % considera más importante al empleo de recursos didácticos; un tercer 17,4 % manifiesta que el aspecto más importante en el quehacer educativo son las técnicas activas.

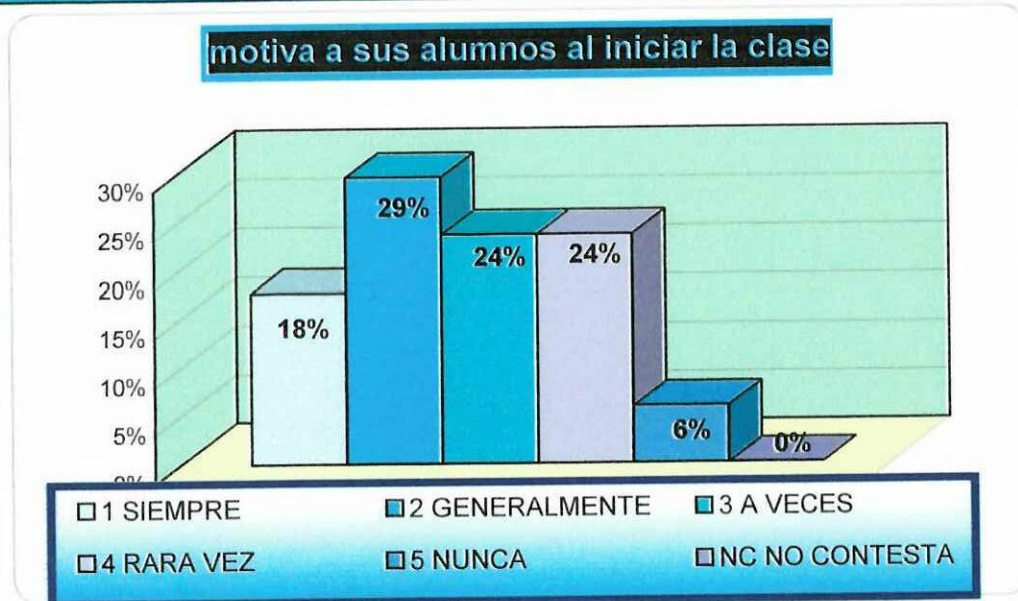
Las estrategias novedosas merecieron un 23,8 % y el conocimiento del tema otro 24 % de todos los encuestados.

Interpretación: entre los aspectos que intervienen en el quehacer educativo se dio mayor importancia a los recursos didácticos y las estrategias; mientras que en el segundo lugar constan la motivación, conocimiento del tema y técnicas activas.

2.2.2.18D.- ¿Motiva a sus alumnos antes de iniciar sus clases de matemática?

TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	SIEMPRE	3	18%
2	GENERALMENTE	5	29%
3	A VECES	4	24%
4	RARA VEZ	4	24%
5	NUNCA	1	6%
NC	NO CONTESTA	0	0%
TOTAL		17	100%



El 29 % manifiesta que generalmente motiva a sus alumnos al iniciar las clases de matemática.

El 6 % responde que nunca utiliza la motivación como actividad inicial de su clase de matemática.

El 24 % dice que a veces y otro porcentaje igual que rara vez.

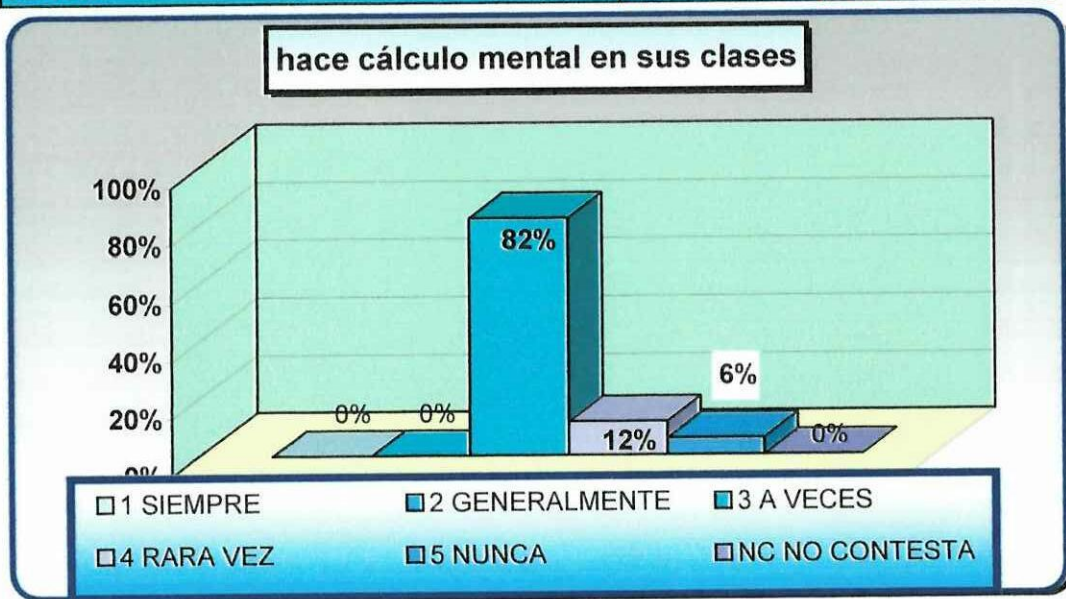
Apenas un 18 % afirma que siempre utiliza la motivación como actividad inicial de su clase de matemática.

Interpretación: debe llamarnos a meditación el hecho de la falta de motivación por los docentes; pues, tan solo el 18 % afirma que utiliza este artilugio para hacer sus clases más interesantes.

2.2.2.19D.- ¿Con qué frecuencia hacen cálculo mental sus alumnos en sus clases?

TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	SIEMPRE	0	0%
2	GENERALMENTE	0	0%
3	A VECES	14	82%
4	RARA VEZ	2	12%
5	NUNCA	1	6%
NC	NO CONTESTA	0	0%
TOTAL		17	100%



El porcentaje mayor de los encuestados (82%) respondió que sólo a veces realiza cálculo mental en sus clases de matemática.

Extrañamente a lo que debiera suponerse, para las frecuencias de siempre y generalmente no hay un solo encuestado que haya respondido afirmativamente.

El 12 % afirma que rara vez hace cálculo mental en sus clases y el 6 % respondió que nunca hace cálculo mental con sus alumnos en las clases de matemática.

Interpretación: el docente encuestado no guarda la consideración de que el cálculo mental es a la clase de matemática como lo que la gimnasia de calentamiento es al deporte.

2.2.2. 20.¿ Cree que la enseñanza mejoraría si se emplean estrategias novedosas?

TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	TOTALMENTE	12	71%
2	MEDIANAMENTE	3	18%
3	POCO	1	6%
4	CASI NADA	1	6%
5	NADA	0	0%
6	NO CONTESTA	0	0%
TOTAL		17	100%



El 71% de los docentes encuestados manifiesta que el proceso enseñanza aprendizaje mejoraría totalmente si se emplearan estrategias novedosas.

El 18 % de los profesores responde que si se emplearan estrategias novedosas la enseñanza mejoraría solo medianamente

El 6 % de los encuestados dice que el empleo de estrategias novedosas mejoraría un poco el proceso de enseñanza aprendizaje.

El 6 % afirma que el proceso enseñanza aprendizaje no mejoraría casi nada por el empleo de estrategias novedosas.

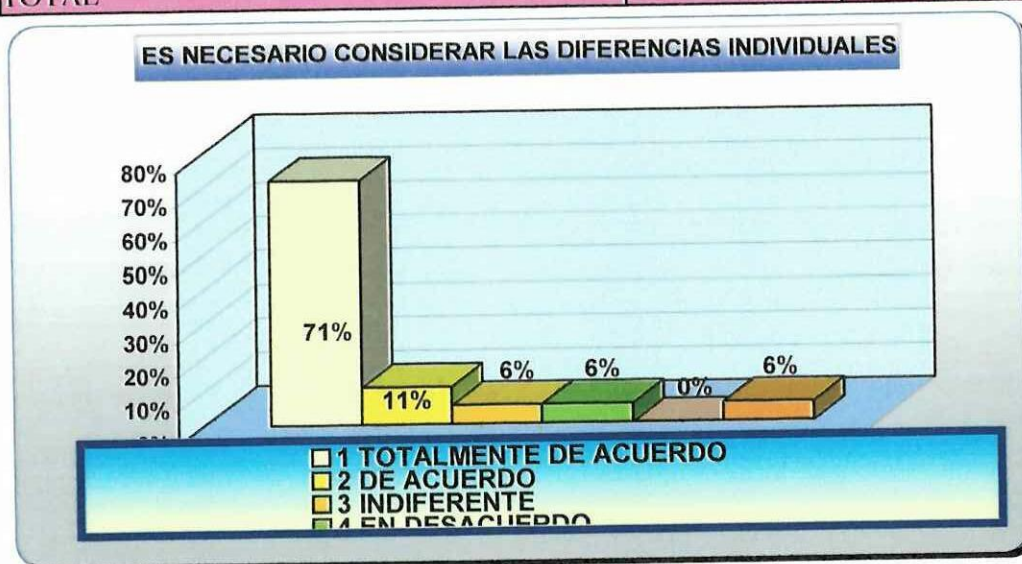
Un último 6 % afirma que no mejoraría nada.

Interpretación: casi las tres cuartas partes manifiestan que el empleo de estrategias novedosas mejoraría el proceso de enseñanza aprendizaje.

2.2.2.21D.¿Está de acuerdo en que es imprescindible considerar las diferencias individuales de sus alumnos?

TABLA DE FRECUENCIAS

OPCIONES	EQUIVALENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	TOTALMENTE DE ACUERDO	13	71%
2	DE ACUERDO	2	11%
3	INDIFERENTE	1	6%
4	EN DESACUERDO	1	6%
5	TOTALMENTE EN DESACUERDO	0	0%
NC	NO CONTESTA	1	6%
TOTAL		18	100%



El 71 % de los profesores encuestados dicen estar totalmente de acuerdo en que es imprescindible considerar las diferencias individuales para el mejoramiento de la enseñanza aprendizaje.

El 11% de los docentes investigados está de acuerdo en que es imprescindible considerar las diferencias individuales para el mejoramiento de la enseñanza aprendizaje. Un 6 % se manifiesta indiferente y otro 6 % en desacuerdo el considerar imprescindible las diferencias individuales.

Interpretación: la mayoría de los docentes encuestados está totalmente de acuerdo en que se deben considerar las diferencias individuales de los alumnos de manera imprescindible.

VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La hipótesis planteada inicialmente fue:

La evaluación de los recursos didácticos para la utilización en la enseñanza aprendizaje de matemática determina: la capacitación de los docentes, el uso adecuado de la metodología y el diseño y aplicación de nuevas estrategias metodológicas.

Para comprobar esta hipótesis hemos realizado un análisis de los resultados de la investigación llevada a cabo a los estudiantes y docentes de los séptimos años de educación básica y a las autoridades de los tres planteles involucrados en la misma: Jim Irwin, La Inmaculada y Borja No.3 de la ciudad de Quito.

La capacitación de los docentes

Los docentes no están capacitados para realizar de una manera óptima la enseñanza aprendizaje de matemática en los séptimos años de educación básica de los planteles objetos de la investigación.

A pesar de que el 60% de los docentes encuestados poseen título universitario, el mismo no es para enseñanza primaria sino secundario y fue obtenido hace 5 años (20%); hace 10 años (40%); hace más de 10 años (40%). El otro 40% no posee título universitario. El 70% es egresado de los I.P.E.Ps y el 30% es normalista.

El porcentaje mayor (59%) de los docentes encuestados dice que hace más de un año no ha recibido capacitación para elaborar material didáctico y no existe ningún docente (0%) que se haya capacitado dentro de los seis meses últimos.

La mayoría de los profesores encuestados (52,9%) responde que no ha recibido ninguna capacitación sobre la nueva tecnología educativa y su aplicación.

Existen varios argumentos para la falta de preparación o capacitación: el 18% acusa a la falta de tiempo el impedimento para su capacitación para elaborar material didáctico, el 35% por falta de recursos económicos, el 24% por no haber talleres y el 6% por falta de motivación.

El uso adecuado de la metodología

No hay método perceptible y las clases se las imparte en forma memorística.

Apenas un 6% de docentes utiliza con mucha frecuencia el entorno como recurso didáctico para sus enseñanzas de matemática y el 59 % no utiliza tangramas o juegos matemáticos, geoplanos, multibásicos ni material montesori.

Apenas el 29% motiva a sus alumnos al iniciar las clases de matemática y el 82 % sólo a veces hace cálculo mental en sus clases de matemática.



El 95% de los estudiantes declara que generalmente su profesor utiliza solamente la tiza y la pizarra como únicos recursos didácticos.

Nunca se resuelven problemas haciendo uso de material concreto (52%).

El mayor porcentaje (52%) del alumnado responde que su maestro resume una clase de matemática usando el dictado, un 15% mapas conceptuales, el 3% mentefactos y apenas el 2% diagramas de flujo.

El porcentaje medio de los estudiantes (52%) afirma que nunca su maestro emplea como técnica, el trabajo en equipo.

El diseño y aplicación de nuevas estrategias metodológicas.

El 77% de los docentes manifiesta que da mucha importancia a las estrategias metodológicas y sin embargo más de la mitad de los encuestados (58,8%) responde que nunca diseña o elabora sus propias estrategias metodológicas y el 47% que rara vez cambia las estrategias de un contenido a otro o de una unidad a otra.

La mayoría de los profesores encuestados (52,9%) responde que no ha recibido ninguna capacitación sobre la nueva tecnología educativa y su aplicación: el 53% maneja Microsoft Word, el 18% Excel, un 6% Power Point y ningún profesor (0%) sabe manejar una hoja electrónica.

De lo anteriormente expuesto se puede colegir que la hipótesis se verifica ampliamente puesto que la evaluación de los recursos ha permitido caracterizar la capacitación de los docentes, el uso adecuado de la metodología y el diseño y aplicación de las estrategias metodológicas.

Del lado de las autoridades se comprueba que no es desconocida la importancia que tienen en el quehacer educativo los recursos didácticos, la metodología y las estrategias pero por muchos factores la han convertido en letra muerta y no han dado funcionalidad alguna. Consideran como un gasto y no como inversión el empleo de dinero para adquisición de recursos, implementación de talleres para capacitar a los docentes.

CAPÍTULO III

PROPUESTA

El presente capítulo consta de :

Presentación

Antecedentes

Justificación

Objetivos

Factibilidad

Impacto

Beneficiarios

Metas

Estrategias

Elaboración de la guía o folleto Caminemos

Exhortaciones a las autoridades para que doten del material requerido, supervisen su utilización y capaciten a su personal docente en la elaboración y manejo de recursos didácticos.

CAPÍTULO III

3 PROPUESTA

1.-PRESENTACIÓN

La evaluación de los recursos didácticos nos permitió determinar: un bajísimo porcentaje (31% de docentes capacitados, un mínimo porcentaje (6 %) de maestros que utiliza la metodología apropiada para la enseñanza de Matemática y un porcentaje muy reducido (5,9 %) que diseña nuevas estrategias metodológicas diseñadas y aplicadas.

Según el análisis de las encuestas realizadas a docentes, autoridades y alumnos de los tres planteles investigados, podríamos afirmar que entre las causas que hacen de la matemática una materia árida están el memorismo, la falta de preparación de los docentes para diseñar estrategias metodológicas como también para elaborar y utilizar recursos didácticos.

En lo que a las autoridades se refiere, de su parte no hay ningún afán en la adquisición de material didáctico ni en crear la obligatoriedad de utilizar los recursos que haya en su institución.

Por las cosas anteriormente expuestas creemos que es necesario llevar a efecto lo manifestado en nuestra propuesta: **elaborar una guía o folleto con algunas sugerencias para utilizar los recursos didácticos como una excelente opción**

para mejorar la enseñanza aprendizaje de Matemática, señalando unos pocos de costo mínimo, pero de enorme beneficio. En ello tiene que ver la implementación de nuevos organizadores de ideas y una gran cantidad de ejercicios.

También sugerimos hacer un aprendizaje activo y una clase más motivadora proponiendo sencillas estrategias metodológicas, algunos lineamientos en las actitudes de los maestros, fundamento teórico sobre desarrollo del pensamiento y técnicas innovadoras.

Por último creemos pertinente lograr:

- De las autoridades un compromiso para adquirir material didáctico, supervisar su uso como parte preponderante para mejorar los procesos o fases de la enseñanza aprendizaje, así como para invertir en el mejoramiento profesional de los docentes bien sea procurando la asistencia a cursos patrocinados por el ministerio de Educación o de alguna de sus dependencias o mediante la realización de los **CÍRCULOS DE ESTUDIO**.
- De los docentes la concientización en la aplicación de sus conocimientos y vivencias, técnicas innovadoras, didáctica recurrente, recursos y materiales optimizados permitiendo despertar el interés en los educandos para dejar de concebir a la matemática como una asignatura árida, plagada de memorismo y convertirla en la herramienta orientadora que permita cumplir no solo con



las exigencias de la reforma curricular sino también con las de un mundo lleno de conflictos y de una sociedad en crisis.

Estimamos que nuestra propuesta es por demás realizable y más aún necesaria para que se destierre la forma expositiva y verbalista que producen cansancio y desatención y se consigan aprendizajes significativos.

Tradicionalmente la matemática para muchos alumnos inclusive para algunos profesores, se ha constituido en una disciplina que no consigue captar el interés, que origina el fracaso escolar y causa aburrimiento y no como debiera ser la ciencia de rigor que estructura y desarrolla la inteligencia, la diversión, la magia y el desafío intelectual.

2.-ANTECEDENTES

¿Se estarán utilizando los recursos didácticos adecuados en la enseñanza de la matemática en los 7mos. Año de Educación Básica?

¿Dispondrán nuestros colegios investigados de los recursos didácticos adecuados para la enseñanza de la Matemática?

¿Será posible determinar las causas de la marcada negligencia que muestran los docentes de nuestros planteles a la elaboración y uso de los recursos didácticos para la enseñanza aprendizaje de la Matemática?

Estas fueron las preguntas que determinaron nuestro trabajo investigativo y luego de analizar los resultados de las encuestas y entrevistas en los colegios: Jim Irwin, La Inmaculada y Borja 3 hemos llegado a puntualizar ciertos aspectos:

- Muchos docentes han hecho de la matemática la asignatura que más problemas crea en su enseñanza aprendizaje porque se empeñan en saltarse la fase concreta del proceso, la manipulación de objetos.
- Hemos notado que presentan cierta resistencia al uso de recursos didácticos de todo tipo incluida la reflexión como base de la solución de problemas.
- Es de suponer que la mejor concepción de la Matemática se hace en base al uso adecuado de los recursos didácticos que nuestros compañeros desestiman.
- El material existente es escaso, pues a más de uno que otro cartel, no hay ningún otro material concreto.
- No se utiliza ni siquiera el juego geométrico (cuando hay) Las líneas y figuras se las traza “a mano alzada” y no como debería ser, utilizando el material correcto para ello.
- No hay un adecuado control de parte de las autoridades y especialmente del director como supervisor institucional para exigir la utilización de los recursos didácticos.
- No hay recursos audiovisuales en la institución o si los hay no se conoce o lo que es peor no hay capacitación real y efectiva para su utilización.

Según nuestra experiencia docente y conscientes de que en la educación se está gestando un cambio radical planteamos la necesidad de que el maestro debe dejar de lado la “metodología” del memorismo y la mera exposición y apueste por un

aprendizaje significativo; que haya un equilibrio lógico entre el decir y el hacer, entre el contenido y las estrategias, apoyándose en la acreditación valedera del Recurso Didáctico en la enseñanza aprendizaje de la Matemática.

El conocimiento lógico matemático por tanto, no se puede obtener por transmisión verbal; las explicaciones del profesor a toda la clase sobre conocimientos matemáticos no son el recurso didáctico idóneo debido a que el niño no tiene la capacidad abstracta suficiente para completar los conceptos matemáticos a partir solo de las palabras; lo que más se puede obtener así es la adquisición de los aspectos mecánicos.

Saber cómo se hace una suma no significa necesariamente saber sumar. La libre manipulación de los objetos tampoco es el medio para llegar al conocimiento matemático, ya que a través de ella sólo puede obtenerse un conocimiento físico: se puede experimentar distintas sensaciones de peso, tacto, densidad, así como algunas de otras de sus propiedades: si bota, si rueda, su resistencia etc.

La manipulación por si sola, permite obtener conocimiento físico pero no desarrollo del pensamiento lógico.

La Reforma Curricular (1996) procura una educación activa, un alto desarrollo de la inteligencia, un nivel de pensamiento creativo, capaz de amalgamar lo teórico y lo práctico.

Dentro de este mismo contexto, deberán cambiar las estrategias metodológicas considerando la utilización de materiales ya existentes y otros de nueva tecnología

que serán de suma utilidad para que el alumno(a) alcance un nivel de madurez permitiéndolo elaborar el conocimiento “haciendo” y no solo viendo, escuchando o leyendo.

De acuerdo con SANTALÓ, Luis los integrantes del grupo pensamos que la matemática huye del cálculo rutinario sin comprensión y trata con problemas prácticos y menos idealizados. Creemos también que el progreso en matemática no consiste en aumentar el número de decimales en una operación, ni en la rapidez de la misma, sino en dominar nuevas operaciones y entender el por qué de su necesidad o utilidad.

En cuanto a la didáctica, estamos seguros que, la enseñanza de la matemática en cualquier nivel, debe incentivar la creatividad mostrando a la matemática como un edificio en construcción que necesita de continuos aportes y remodelaciones.

Actualmente se insiste mucho en la metodología basada en la resolución de problemas y nuestra sugerencia es que si por ejemplo éstos se refieren a unidades de peso deben plantearse con objetos de uso corriente para el alumno (monedas, libros, prendas personales) comparando los resultados de la medición con la balanza con los obtenidos por cálculo.

Hay que hablar de volúmenes de cuerpo irregulares, viendo el agua que desalojan en una probeta graduada; hablar de capacidades de jarras y vasijas de forma irregular calculadas por el volumen o el peso del agua que pueden contener. Se



puede hablar de volumen de una lenteja, garbanzo o grano de café, contando el número de granos que caben en un cuarto de litro. ¿Oyó alguna vez hablar del volumen externo (lugar que ocupa en el espacio) y volumen interno (la capacidad) de los cuerpos?.

¿Llegó alguna vez a comprobar la veracidad del principio de Arquímedes?.

Ha medido desde la longitud del lápiz y las dimensiones del asiento, la altura del alumno y el patio de la escuela. Con estos datos sobre objetos reales se pueden enunciar problemas también reales.

De esta manera invitamos a los compañeros maestros para que desterremos la enseñanza tradicionalista y les proponemos tomar conciencia de nuestra importante función, empezando por determinar los medios y los recursos para mejorar de manera responsable el desarrollo de la tarea educativa al igual que los medios, recursos, mecanismos y las herramientas necesarias para lograr que el alumno deje de ser el ente receptivo de contenidos e información por memorización y repetición mecánica y se convierta en un sujeto activo del proceso enseñanza aprendizaje.

3.-JUSTIFICACIÓN

La tarea educativa está matizada de alegrías y sinsabores pero sobre todo por la **misión a nosotros encomendada: la formación integral del ser humano.**

Nuestra tarea es maravillosa: Humana por la misión y divina por Quien nos la encomendó.

Nuestra propuesta tiene como fin principal ayudar a la trilogía (alumno, maestro, padre de familia) del proceso enseñanza en general tomando como modelo el área de Matemática y el Séptimo Año de Educación Básica en particular, a resolver algunos de sus problemas.

Al compañero docente en esta guía le proponemos una orientación de sus alumnos en función de calidad, respeto y sobre todo mística y amor entregando lo mejor de sí en beneficio de la razón de ser de nuestra labor.

Le motivamos a utilizar sencillos pero efectivos recursos, técnicas innovadoras, el desarrollo del pensamiento, conocimientos de organizadores de ideas, fundamento teórico sobre algunas teorías del conocimiento especialmente el constructivismo y pedagogía conceptual.

A las autoridades les exhortamos a entender el mejoramiento profesional del docente y la adquisición de material didáctico como una inversión en pos de mejorar el desarrollo y no como un gasto sin rédito institucional.

Al alumno cuando el cambio de actitud de su maestro le convierta en un sujeto agente del proceso aprendizaje logrado en el hacer más que en el decir.

A los tres antes mencionados, el entendimiento que un recurso o material estructurado o no, es un soporte para que el educando construya y descubra con mayor facilidad y acierto el nuevo conocimiento, despertando el interés necesario y suficiente por la Matemática.

En la última década, las innovaciones en el quehacer formativo educativo, entran en una dinámica de cambio y evolución como consecuencia de los nuevos planteamientos y tendencias científicas a partir de 1970.

Estos cambios y nuevas perspectivas van acompañados de polémicas, discusiones y revisiones de los métodos, técnicas, recursos, etc., que producen un enriquecimiento y una clarificación de los nuevos enfoques que propone la investigación educativa.

Frente al predominio científico deben aparecer nuevos paradigmas, nuevas metodologías que contribuyan directamente a la construcción del conocimiento del entorno y de la realidad social.

La construcción de materiales didácticos innovadores es la única alternativa que enriquece la investigación, auto preparación, poniendo en práctica la pedagogía constructivista que es la resultante del paralelismo entre la actividad y la eficiencia activa estudiantil y profesional.

Siendo la educación el principal elemento en la formación integral del individuo, para el desarrollo y progreso de los pueblos, es nuestro interés que el maestro disponga de este sencillo manual que esperamos se convierta en un instrumento para el desarrollo de la inteligencia, el pensamiento y la creatividad en el proceso educativo. Lo ponemos a vuestra consideración.

4.-OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Crear en el docente la necesidad de utilizar los recursos didácticos para mejorar la adquisición de aprendizajes significativos en Matemática.

4.2 Objetivos Específicos.

4.2.1 Concienciar en el docente la necesidad de diseñar, elaborar y aplicar nuevas estrategias metodológicas.

4.2.2 Optimizar la elaboración y uso de recursos didácticos para el mejoramiento del aprendizaje de Matemática en el Séptimo Año de Educación Básica de los planteles investigados.

4.2.3 Fortalecer las potencialidades del docente en sus conocimientos de técnicas innovadoras, desarrollo del pensamiento, motivación, creatividad con el fundamento teórico y sugerencias vertidas en nuestra guía.

4.2.4 Exhortar a las autoridades para la dotación y supervisión del uso de recursos didácticos.

5.-FACTIBILIDAD

Entendemos que nuestra propuesta es posible de realizarla como un bien necesario para un mejoramiento en la enseñanza aprendizaje de Matemática en el Séptimo Año de Educación Básica de los colegios investigados porque los actores del

quehacer educativo han manifestado su buena intención en dar un vuelco a su actitud para utilizar los recursos didácticos para evitar la enseñanza expositiva.

De igual manera contamos con la aprobación de las autoridades para firmar el compromiso hecho para ellos en la propuesta.

6.-IMPACTO

- Propiciar nuevas formas de guiar y orientar los conocimientos en base a estrategias, técnicas, razonamiento lógico, medios o recursos.
- Facilitar la retroalimentación de procesos enseñanza aprendizaje permitiendo una participación activa del alumno.
- Tender un puente entre los objetos y los contenidos científicos.
- Fortalecer el perfil teórico práctico de la Matemática para su aplicación en la vida diaria.

7.-BENEFICIARIOS

El Séptimo Año de Educación Básica de las instituciones objeto de la investigación en primera instancia, para ampliar su espectro a los demás años y luego acrecentar el ámbito de su efecto por lo menos a los planteles aledaños.

8.-METAS

- Mejoramiento de la enseñanza de la Matemática mediante la utilización del recurso como un medio para lograrlo.
- Lograr de las autoridades la capacitación y mejoramiento profesional del personal docente.
- Que las autoridades sean copartícipes del éxito de la institución dotando de la infraestructura y material requeridos.
- Socializar la guía entre los docentes de las tres instituciones involucradas en la investigación y procurar hacerlo en otros.

9.-ESTRATEGIAS

- Diseñar un plan operativo para viabilizar nuestra propuesta.
- Diseñar y reproducir el folleto.
- Diseñar y reproducir los formatos de los compromisos con las autoridades.
- Socializar el folleto entre los docentes de los planteles objetos de la investigación.
- Extender la socialización a los docentes de otros planteles mediante la técnica de cascada o multiplicación.



Camínemos.....



1.- PRESENTACIÓN

¿Qué están haciendo sus alumnos? - preguntaba un director a un colega profesor de una escuela del área rural de la provincia de Pichincha.

Leyendo. -respondía.

¿Qué técnica utiliza?

La pregunta se quedó sin respuesta.

Lo que sucede es que en la mayoría de docentes se ha hecho costumbre dejar la lectura para el momento en que el profesor deba realizar un trabajo extracurricular (atender a un padre de familia, a un compañero o a una autoridad). No existe una planificación adecuada para la hora de lectura, no hay método, no hay estrategias.



En otra ocasión preguntaba cuántas veces ha salido del aula para dar una clase de Ciencias Naturales. Era unánime la respuesta: ¡Nunca!

¿Por qué para enseñar algo de botánica es necesario un cartel, una planta traída desde no sé donde cuando en el entorno hay variedad de ellas?

Imaginémonos a un instructor de natación haciéndolo de memoria, indicando los movimientos necesarios para poder bracear y lo que es peor, sin piscina.

Tras estas pequeñas reflexiones hicimos conciencia de la realidad del maestro ecuatoriano y quisimos presentar el siguiente material como una respuesta a esas preguntas e inquietudes de ese director “imaginario” y pretendemos hacerlo de manera agradable, con propuestas fáciles de recrearlas en el aula para la enseñanza de la matemática.

Es nuestra pretensión que este material logre en el compañero docente el afán de que el niño, a través de su interés lúdico y el empleo de recursos didácticos se contagie por el cariño a la matemática y se apropie de ella para convertirla en un elemento esencial en su formación; que disfrute del aprendizaje como un desafío intelectual, como recurso para el desarrollo del pensamiento, la inteligencia y la racionalidad.

Los números, signos y símbolos; la metodología, las operaciones y sus algoritmos; los recursos didácticos, la creatividad, el desarrollo del pensamiento,

algunas técnicas innovadoras, un plan de acción en el aula y otros temas como los organizadores de ideas tienen su espacio en este trabajo que ponemos a su consideración compañero maestro y le invitamos a que caminemos por el sendero de las inquietudes aquí planteadas, por las sugerencias y por el compromiso cierto de que nos ayudará usted compañero(a) maestro(a) a compartir este modesto esfuerzo por mejorar nuestra actitud en bien de nuestra razón de ser: el educando.

Nuestra tarea será más grata en tanto en cuanto comprendamos que nuestra misión es de guía y de orientación.

Las actividades presentadas en forma de juego, la invitación a construir material y crear otros juegos con materiales del entorno lograrán del niño(a) una participación más activa e integral para vitalizar su potencial intelectual, manual e inclusive artístico.

Creemos que su aplicación asegurará la posibilidad de que el docente que las emplee observará de mejor manera la forma en que el alumno (a) experimenta las etapas de aprendizaje, mostrándose que resolver problemas puede constituir una ocasión de goce y disfrute.

Muchas gracias y CAMINEMOS.....

2.- INTRODUCCIÓN

Uno de los cuestionamientos en la programación curricular es el marcado enciclopedismo y memorismo con el que se ha venido trabajando, la gran extensión de los contenidos que en muchas ocasiones ha obligado a que el maestro privilegie ciertos contenidos y desprece otros; lo que ha provocado desconcatenación entre ellos, aislamiento entre los contenidos que se imparten y el medio en el que se desarrolla el alumno, etc.

La propuesta de la reforma consensuada pretende subsanar estos problemas así como elevar la capacidad intelectual y desarrollar destrezas que le permitan al estudiante una formación integral.

Para el área de matemática propone el tratamiento en bloques sistémicos, entendiendo cada sistema como el conjunto de objetos con sus operaciones y relaciones perfectamente determinadas.

Los sistemas a tratarse son:

- * Numérico
- * De Funciones
- * Geométrico y de Medida
- * De Estadística y Probabilidad.

Todos ellos aplicados con un cruce adecuado de las destrezas a desarrollarse y los contenidos.

3.- RECURSOS DIDÁCTICOS

Recordemos algo sobre este tema tan recurrente en el proceso de enseñanza aprendizaje. Creemos que el lema de la viñeta define en pocas palabras su influencia en nuestra tarea educativa.

Cuando escucho entiendo, cuando veo comprendo, cuando hago aprendo

El aprender es el resultado de la interacción entre el niño, los materiales y la investigación o búsqueda de nociones y conceptos, de modo que se verifican en él las etapas de aprendizaje, yendo de lo concreto a lo abstracto, de lo conocido a lo desconocido, de lo cercano a lo lejano, de lo teórico a lo práctico o viceversa; todo esto motivado por el material que constituye el enlace entre lo que se dice y la realidad.

Su principal función es provocar en el niño el deseo de realizar acciones con objetos del ambiente que le conduzcan a desarrollar un pensamiento de tipo operativo y de aplicación matemática.

El material de enseñanza tiene diversos fines:

- Permite por medio de la manipulación, descubrir o comprender un concepto que volverá a utilizarlo posteriormente.
- Puede ser un medio de control o evaluación.

- Constituye un medio donde aplicar los temas estudiados
- Desempeña un papel importante en la formación de automatismos permitiendo una ejercitación amena y variada.

Le invitamos a usted querido compañero (a) a considerar que al niño hay que ayudarlo con material concreto que le permita experimentar procesos dinámicos que conlleven a liberarlo de la creencia de lo infalible e irrefutable de los cálculos que peligrosamente le conducirían a una obsesiva preocupación por los resultados exactos, despreciando el valor que tienen los procesos y la realidad y la aproximación de toda medida y cálculo; por ello es necesario que él y nosotros entendamos que lo importante es el proceso y no el resultado.

De ahí la necesidad de que adquiramos un concepto claro de la matemática, proporcionando a nuestros alumnos(as), experiencias reales y no meramente verbales (definiciones inútiles). Que cuando palpemos en algo un fracaso ostensible, aceptemos con humildad que algo no funciona y que nuestro trabajo ha sido mecánico y poco vitalizado.

Para hacer más interesante la clase de matemática empleemos nuestra iniciativa y creatividad en la elaboración y uso de materiales sencillos, baratos, de fácil manejo, que no ofrezcan peligros para los alumnos (as) y que mediante el juego fijen aprendizajes significativos.

Creemos pertinente compartir con ustedes la idea consensuada de nuestro grupo: el material no debe quedar expuesto durante toda la clase, sino ir empleando conforme avanza el aprendizaje, porque a más de ser un distractor puede convertirse en algo que se mire con indiferencia.

Que antes de la clase el material debe ser revisado en lo que se refiere a sus posibilidades de uso y funcionalidad.

Que la clase será un éxito si utilizamos los **recursos didácticos** apropiados en el tiempo adecuado. Recuerde compañero (a) que los recursos didácticos pueden ser utilizados en cualquiera de las fases del proceso de enseñanza-aprendizaje, y en cada caso se constituyen en apoyos de la acción docente.

Que en el cambio de actitud que estamos sugiriendo, son los alumnos quienes seleccionen, elaboren y utilicen los recursos didácticos y auxiliares como parte de sus actividades de aprendizaje.

Que los recursos didácticos aseguran el éxito de la tarea educativa; en tal virtud deben utilizarse tanto para ayudar a las tareas de la enseñanza como para conducir y propiciar el aprendizaje.

3.1 Cómo ayuda el material didáctico en el razonamiento matemático

La finalidad de trabajar con material didáctico no es inducir al niño a buscar la matemática en los objetos, no es nada más que un recurso, un medio de la comunicación más accesible que la palabra.

Cuando hablamos de manipulación en matemática estamos haciendo referencia a una serie de actividades específicas con materiales concretos, la manipulación no es un fin en sí misma, ni tampoco provoca un paso al concepto matemático.

Estas actividades tienen que estar auxiliadas de un material concreto, ya que los niños no tienen la capacidad suficiente para hacerlas sobre un material abstracto, como es el discurso verbal.

3.2 ¿Cómo clasificar el material didáctico a utilizar?

Todos aquellos que pertenecen al entorno reciben el nombre de material no estructurado y, todos los materiales diseñados expresamente para la enseñanza de la matemática (bloques multibases Dienes, fichas, regletas Cuisenaire, Taptana, Geoplano, tangramas, etc.) se llaman materiales estructurados.

3.3 ¿Cuál de los dos tipos resulta más conveniente?

No se debe pensar que el material no estructurado no sirva o sea menos importante que el estructurado, más bien podría decirse que son complementarios.

El material estructurado para la enseñanza de la matemática está ampliamente comercializado; no obstante, lo pueden confeccionar los maestros, los padres de familia o los propios niños utilizando materiales de bajo costo y eximiéndose del costo de la mano de obra por ser hecho por ellos mismos.

3.4 Entre los materiales estructurados más utilizados encontramos:

3.4.1 Materiales multibase

Cuando el niño está familiarizado con los conjuntos, le es posible pasar al universo de los números, es cuando se da cuenta que un mismo símbolo puede representar cosas distintas, porque son meros **convencionalismos**. El conjunto es más concreto que el número. Para comprender la esencia del número, su estructura polinómica, Dienes ha elaborado los bloques aritméticos MULTIBÁSICOS. Para introducir este material en la tarea escolar ha señalado que **el pensamiento es analítico y sintético- constructivo a la vez y que esta segunda dimensión se desarrolla antes que la primera.**

Por eso, un material, fuertemente estructurado facilita intuiciones globales del sistema de numeración en cualquier base.

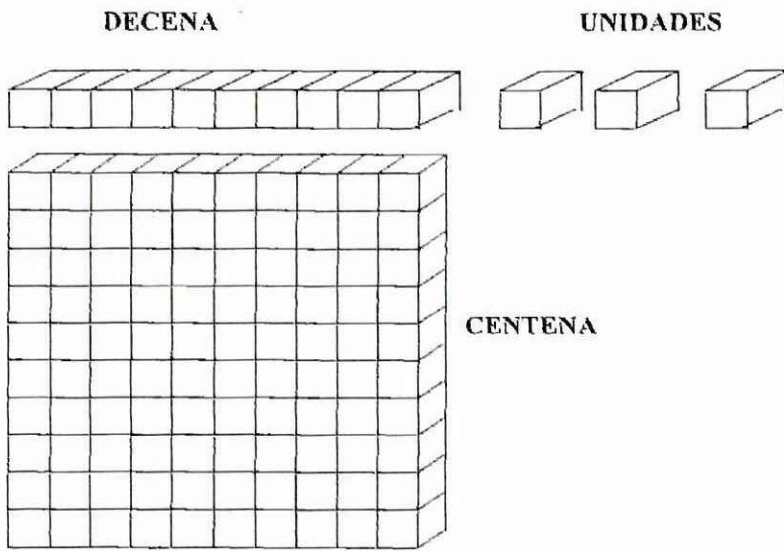
Tanto las **Fichas** como los **Bloques** pueden realizarse en madera, plástico, metal o cartulina. Nosotros sugerimos hacerlo en madera por lo económico y durable.

3.4.1.1 Descripción del material

Se utiliza el material multibase Dienes, que consiste en un cuadrado dividido en 100 cuadraditos, una tira dividida en 10 cuadraditos y 10 cuadraditos sueltos.

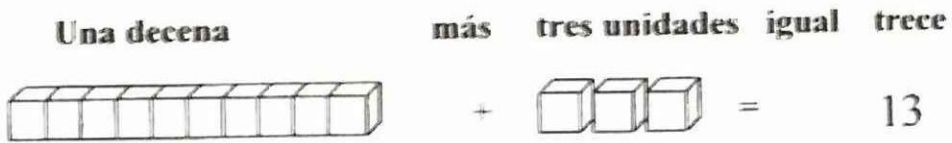
El cuadrado grande representa a la centena; la tira representa la decena y, los cuadraditos representan las unidades.



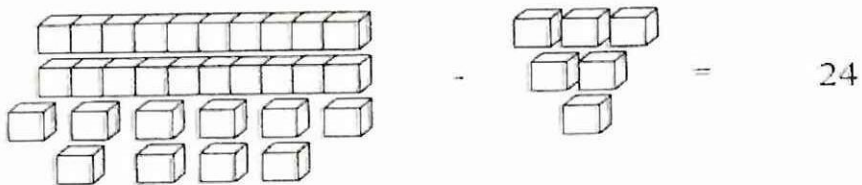


3.4.1.2 Usos:

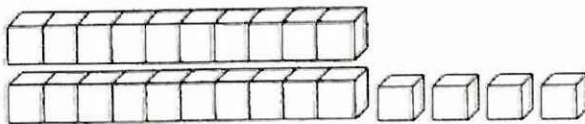
- Comprensión del sistema de numeración decimal.
- Composición y descomposición de números.



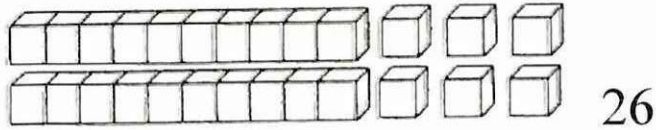
- Comprensión de los mecanismos de la suma y la resta con reagrupación.



30 - 6 = 24

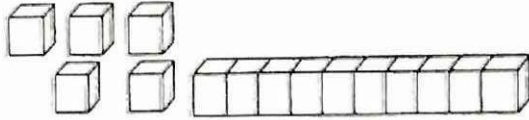


24

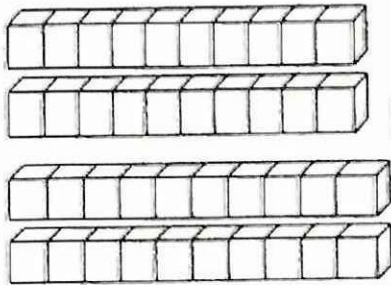


26

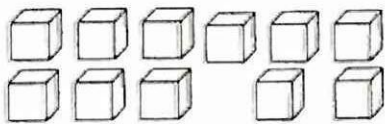
+



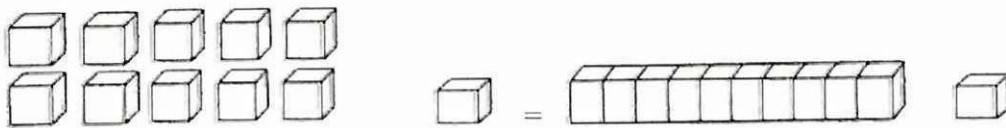
15



$$26 + 15 = 41$$



Con estos 11 cubos que representan 11 unidades, formamos una regleta de 10 que representa una decena y nos sobra una unidad



Estamos conscientes que el alumno conoce el algoritmo de la suma “llevando”; pero no estamos seguros de que sepa por qué lo hace. Únicamente está aplicando la propiedad asociativa

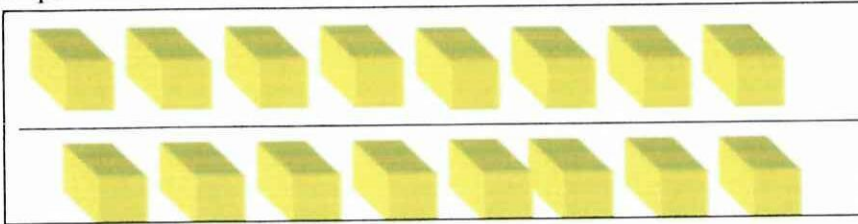
Lo mismo va a ocurrir al restar con reagrupación (pidiendo prestado).

Utilizaremos también las propiedades disociativa primero para separar la decena en unidades y la asociativa después para reagrupar las unidades en decenas.

3.4.1.3 Conceptos de doble, mitad, décimo.

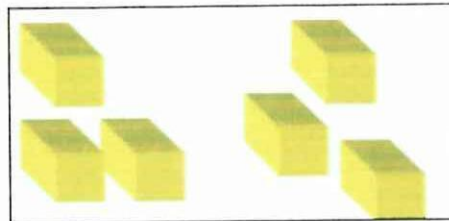
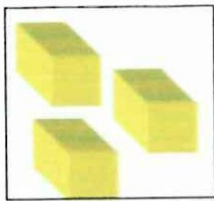
El concepto de mitad por ejemplo debe entenderse no solamente como parte de una unidad sino como la parte de un todo siendo este todo un número de objetos.

Por ejemplo cuál es la mitad de 16.



La mitad de 16 son 8

En forma inversa para el doble. ¿Cuánto es el doble de 3?



El doble de 3 son 6.

3.4.2 Las fichas de Dienes

El material ayuda al niño en sus intentos de comprensión de las estructuras matemáticas, más que el resultado interesa el proceso. Una estructura fundamental en matemática es el número. El número es una abstracción, una propiedad relativa al conjunto de objetos. Hay un mundo intermedio, dice Dienes, entre los objetos y los números, a saber, el mundo de los conjuntos.

Las relaciones entre conjuntos son de orden lógico; las propiedades de los conjuntos de orden matemático. Una propiedad define a un conjunto.

Para hacer posible un trabajo escolar matemático sobre las propiedades de los conjuntos, Dienes ha sugerido el empleo de fichas (confeccionadas en cartón, plástico, madera o metal), en un juego de piezas así:

- por el color: roja (r), azul (a), amarilla (am); 3
- Por la forma: circular, (o), cuadrada (c), triangular (t), rectangular (r); 4
- Por el tamaño: grandes (g), y pequeños (p); 2
- Por el grueso: espesas (e), y delgadas (d). 2

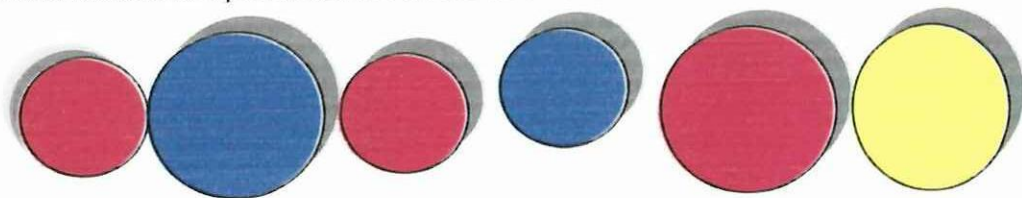
La colección tiene, pues 48 fichas y el conjunto de las combinaciones posibles de estas propiedades es de $48 = 3 \times 4 \times 2 \times 2$.

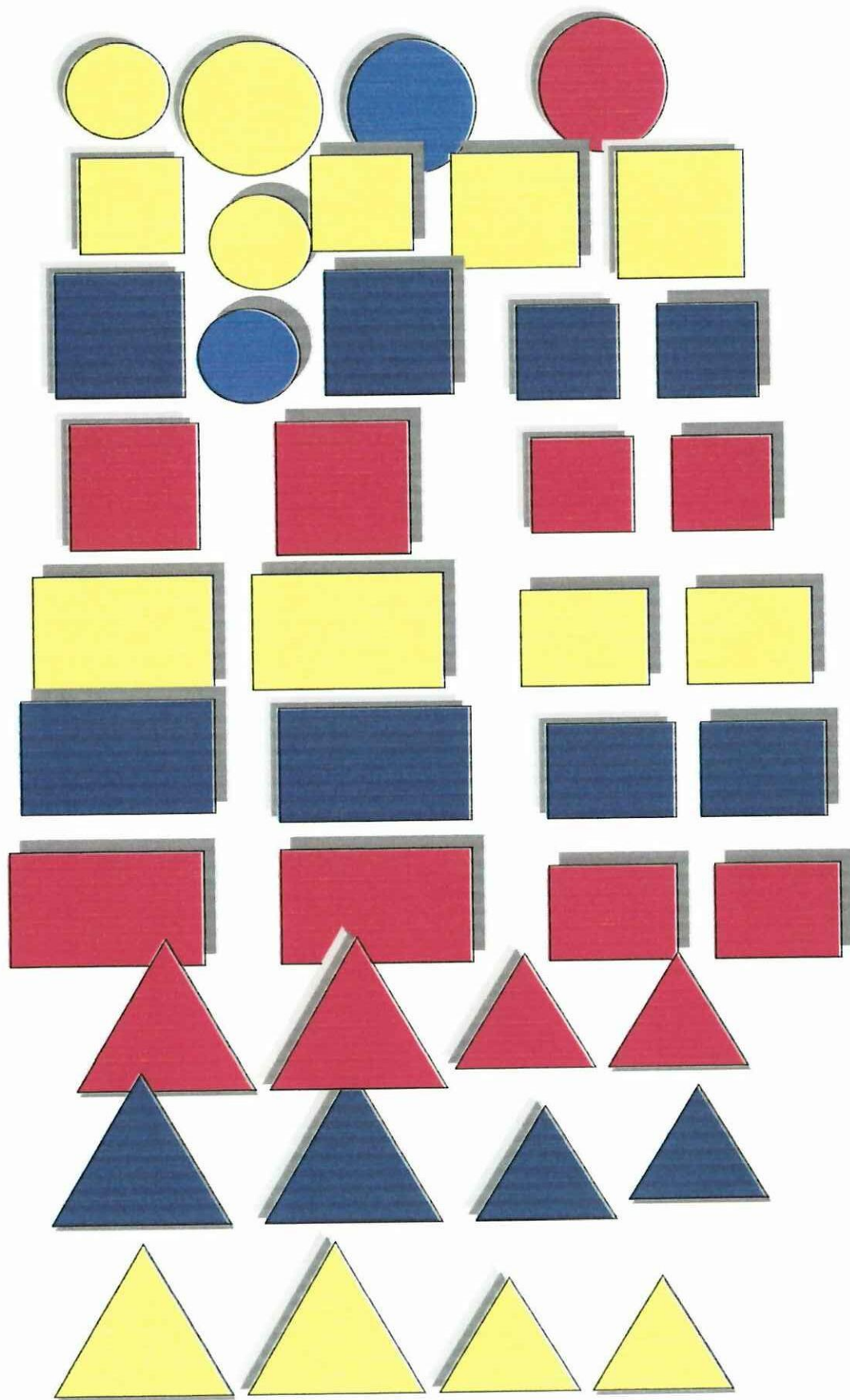
Se trabajan con ellas sobre una caja de cartón que represente el conjunto universal (U). Las operaciones, entre conjuntos pueden materializarse con el auxilio de varios arcos de alambre fino de diferentes diámetros, para simbolizar los esquemas de Ven.

En forma de juegos lógicos, las fichas de Dienes permiten introducir en la matemática escolar las llamadas operaciones lógicas (negaciones, conjunciones, disyunciones, implicaciones, equivalencias) y, por supuesto, cualquier tipo de operación isomorfa, como las operaciones entre conjuntos. En ambos casos se utiliza un "simbolismo específico".

3.4.2.1 Sugerencias o estrategias metodológicas para el uso de las fichas de Dienes

De esta manera se apreciarían las fichas de Dienes

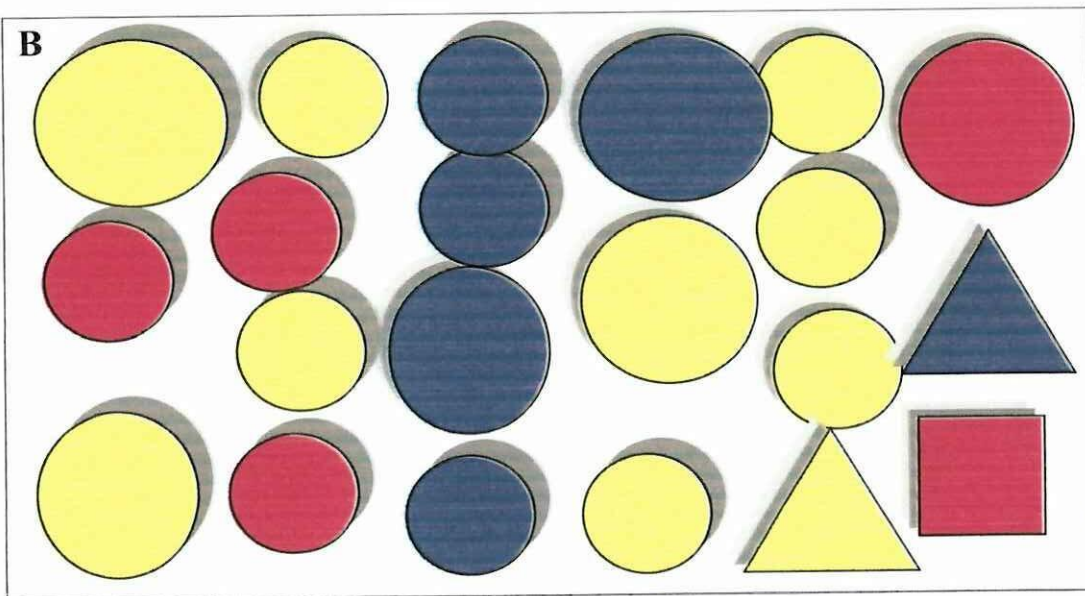
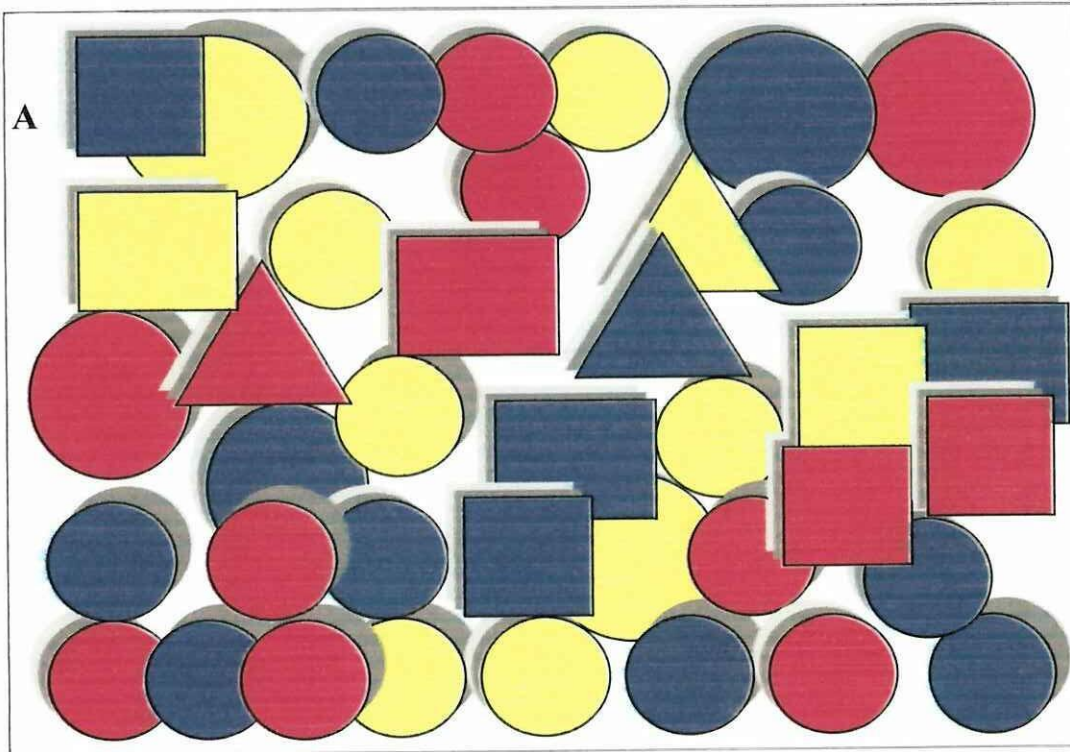


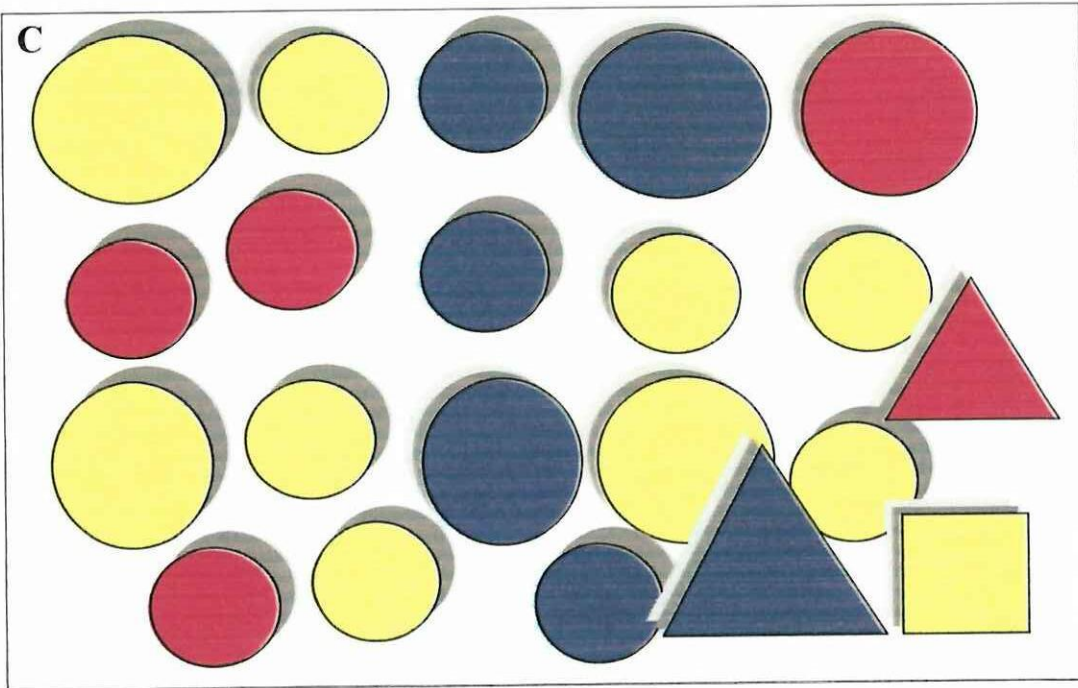


De esta forma se completan las fichas con las figuras, tamaños y colores sugeridos

3.4.2.2 Le proponemos realizar los siguientes ejercicios:

- Forme todos los subconjuntos posibles.
- Sean los conjuntos A, B, C: encuentre los complementos de B y C.
- Halle además $B-C$; $C-B$; $B \cup C$; $B \cap C$





3.4.2.3 Soluciones:

- Todos los subconjuntos posibles
- a) Todos los cuadrados.
- b) Todos los cuadrados pequeños.
- c) Todos los cuadrados medianos.
- d) Todos los cuadrados grandes.
- e) Todos los cuadrados amarillos
- f) Todos los cuadrados azules.
- g) Todos los cuadrados rojos.
- h) Todos los cuadrados gruesos.
- i) Todos los cuadrados delgados.
- j) Las mismas combinaciones con los triángulos y luego con los círculos y rectángulos.
- k) Otras combinaciones con todas las fichas grandes.

- l) Nuevas combinaciones con las fichas pequeñas.
- m) Otras combinaciones con las fichas espesas.
- n) Otras combinaciones con las fichas delgadas.
- o) Finalmente combinaciones con cada uno de los colores.

Los autores de este trabajo creemos que este ejercicio que le estamos proponiendo, permitirá establecer además las relaciones de inclusión y pertenencia.

3.4.3. Regletas Cuisinaire

La cuestión central de la matemática moderna es la noción de estructura o conjunto dotado de relaciones entre sus elementos y operaciones entre ellos. Una característica es la reversibilidad, lo que permite la realización de operaciones directas-inversas.

Las operaciones entre los elementos dan al conjunto una “estructura”. Como ayuda al niño para la comprensión de estas “estructuras dinámicas” de la Matemática Moderna, Cuisinaire diseñó las regletas que llevan su nombre.

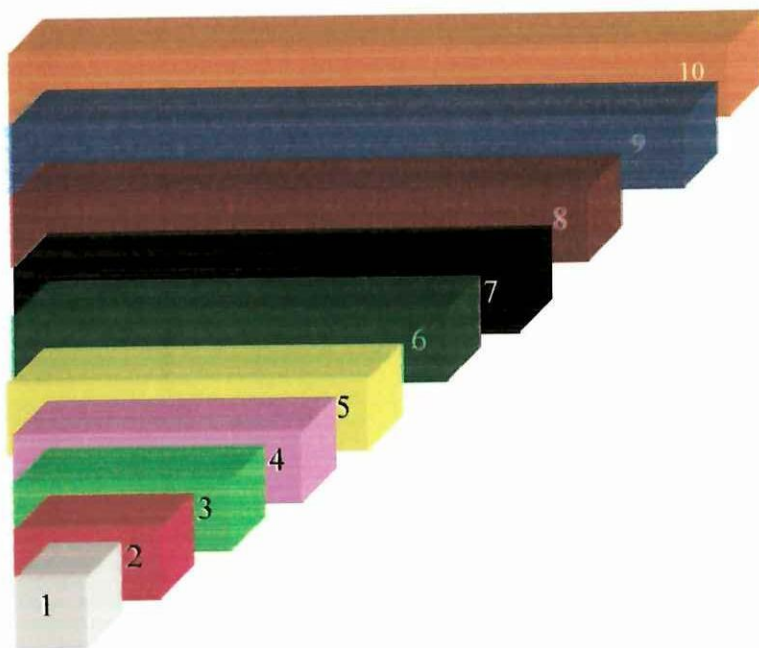
3.4.3.1 Descripción de las regletas Cuisinaire

Son regletas de forma prismática que representan los 10 primeros números y cuya longitud es de 1 a 10 centímetros y cada una de diferente color.

Blanco(1), rojo(2), verde claro (3), rosa (4), amarillo (5), verde oscuro (6), negro(7), marrón(8), azul (9) y naranja(10).

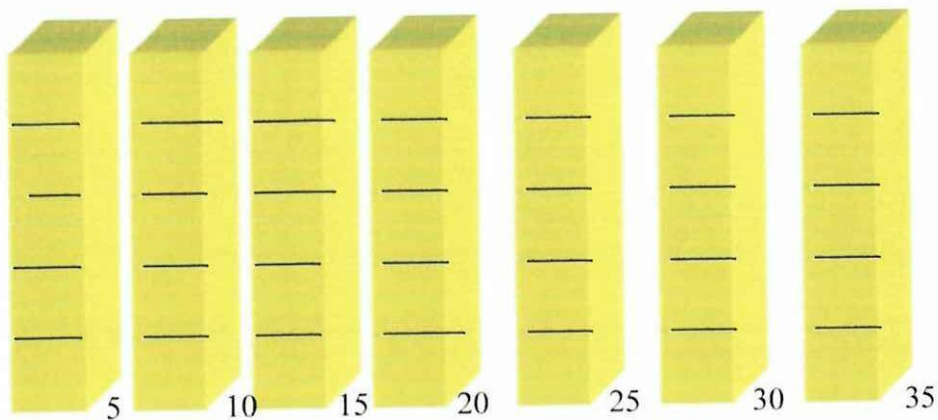
Las regletas y sus combinaciones son isomorfas a las de los números.

Las regletas son un modelo matemático de los números y en sus conjuntos pueden establecerse relaciones (de orden, por la longitud; de equivalencia, por el color o la longitud; clases o subconjuntos, de posible enumeración) y operaciones (sumar, restar, multiplicar, dividir, potenciación y radicación) en cierto sentido artificial es la “baraja” de productos o la “lotería”.

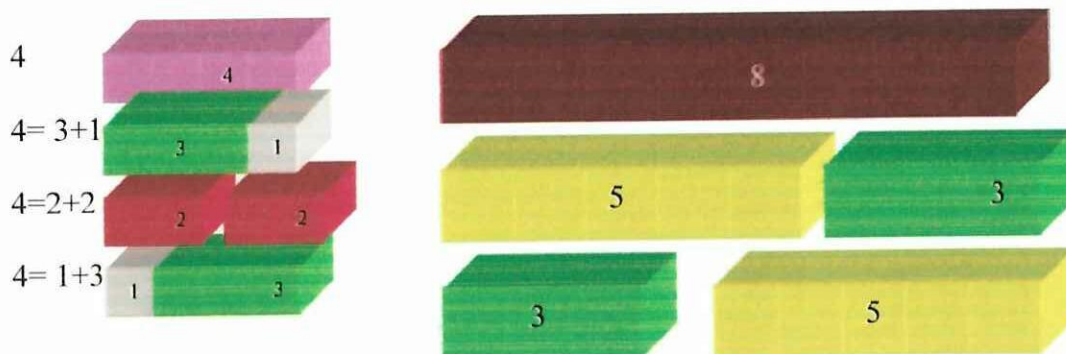


3.4.3.3 Usos de las regletas de Cuisinaire

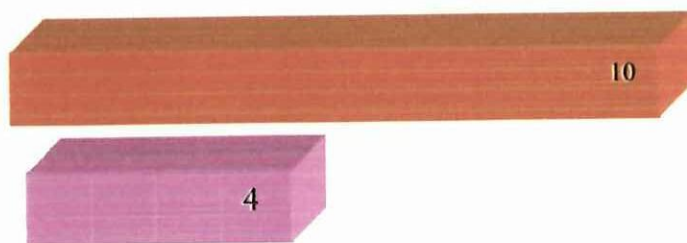
➤ 3.4.3.3.1 Seriación.



➤ **3.4.3.3.2** Distintas estructuras aditivas (suma y resta) de un número



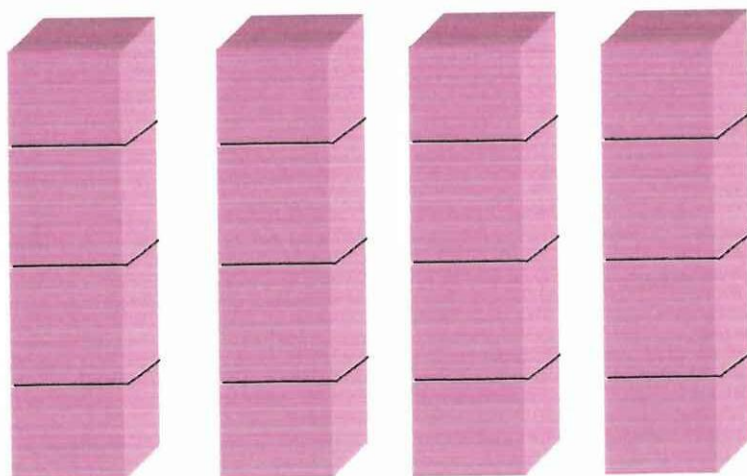
➤ **3.4.3.3.3** Comparación numérica y de longitudes.



Los siguientes ejercicios que le proponemos son simplemente una guía para que su creatividad plantee toda una gama de ellos. ¿Cuál es mayor? ¿Con cuánto es mayor? ¿Cuánto mide cada regleta en centímetros? ¿En milímetros? ¿Cuánto miden juntas?

➤ **3.4.3.3.4** Otras aplicaciones :

➤ **3.4.3.3.4.1.** PRODUCTO (SUMA REPETIDA)

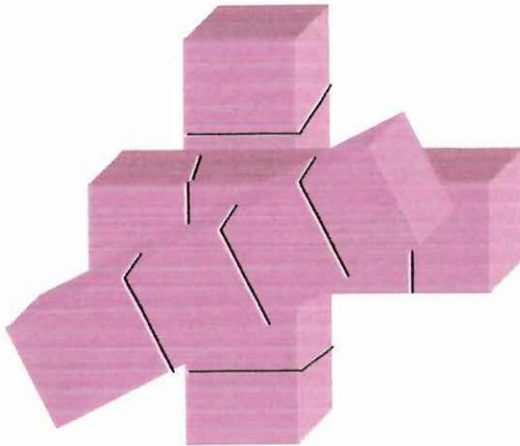


$$4 \times 4$$

$$4+4+4+4$$

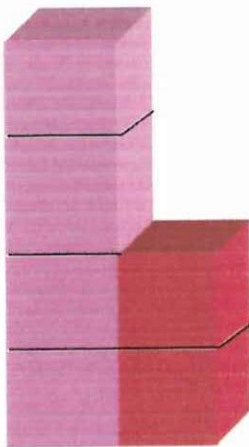
➤ **3.4.3.3.4.2 POTENCIA (PRODUCTO REPETIDO)**

4^3

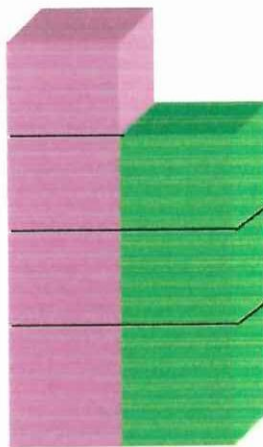


➤ **3.4.3.3.4.3 DIVISIÓN O FRACCIÓN**

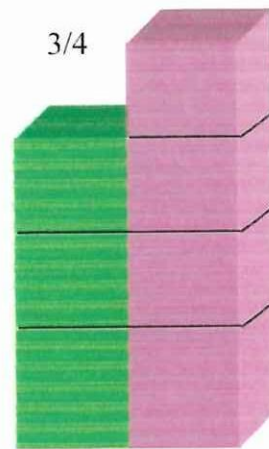
$4 : 2$



$4/3$



$3/4$



En el caso de las fracciones, esta ejemplificación sirve para luego pasar a abstraer, la diferencia que hay entre lo que es una fracción propia y una impropia y salvar la dificultad de estos conceptos, especialmente en la graficación.

Este gráfico que en la realidad representa las regletas nos sirve para recordar el concepto de fracción como división y más aún como razón.

3.4.4 El geoplano de Gattegno

El espacio en Matemática Moderna viene estudiándose desde un punto de vista tridimensional: cuadriculado en la Geometría Plana, materializado en el vector de la Geometría Analítica y por las invariancias en el movimiento.

Gattegno ha preparado un material que dimensiona el estudio experimental y dinámico del espacio: es el GEOPLANO.

3.4.4.1 Descripción del geoplano

Se trata de una tabla cuadrada o rectangular, de tamaño variable. Si es cuadrada puede medir 25 x 25 para los niños y 75x75 para el maestro. En ella se hacen una red de cuadrados conforme a la necesidad y el tema que se trate. En los vértices del cuadrado se clavan puntillas o clavos de cabeza pequeña. Con gomas de colores se realizan o conforman figuras, las cuales se pueden anular fácilmente o transformarlas. Además es posible materializar el vector.

Realizadas las figuras, éstas pueden someterse en el plano, a un movimiento global (materializado en el plano).

Fundamentalmente es posible estudiar toda la Geometría Métrica Plana, en virtud de la posibilidad de recrear toda clase de figuras poligonales o circulares con las gomas de colores. El número de puntillas varía en razón a los cuadrados que queramos formar, yendo desde 2x2 hasta el infinito.

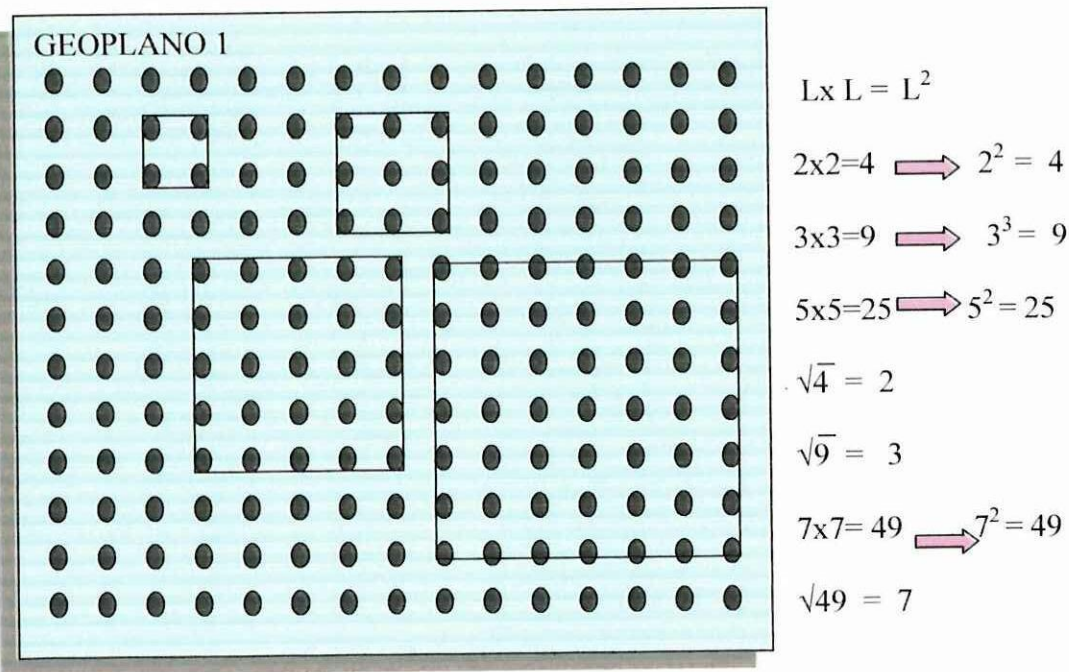
3.4.4.2 Usos del geoplano.

En el sistema numérico sirve para todas las operaciones.

Para el séptimo año tenemos la potenciación que se puede entender más fácil su concepto utilizando el geoplano para formar cuadrados de diferentes medidas y hallar sus áreas.

En cuanto respecta a la radicación, se puede realizar con cuadrados de diferentes medidas y realizando el proceso contrario; esto es presentando el área de los cuadrados para inferir la medida de un lado.

Los ejercicios y ejemplos propuestos a continuación son un pequeño aporte y una invitación a que usted cree los suyos.



Observemos el Geoplano 1

Si el primer cuadrado tiene de lado 2 unidades(m, cm, mm, etc.),entonces:

$$A = L \times L \text{ o } L^2; A = 2^2$$

$$A = 4 \text{ (m}^2, \text{dm}^2, \text{cm}^2, \text{mm}^2)$$

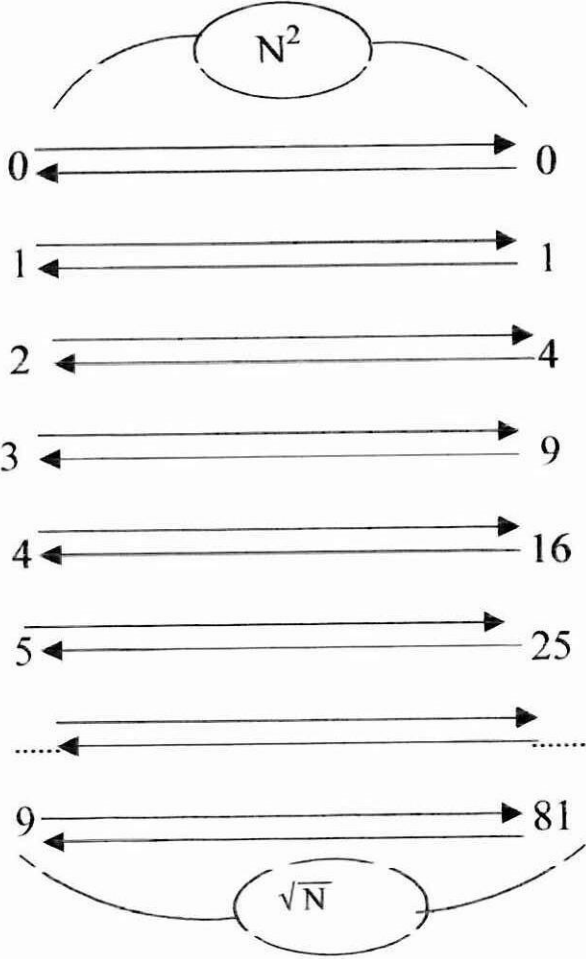
De la misma manera se pueden considerar los otros tres cuadrados restantes.

En forma simultánea se puede conceptualizar la radicación partiendo del número de puntos existentes en cada cuadrado y observar el número que hay en cada lado y hacer una relación para obtener la conclusión de que la raíz cuadrada del área de un cuadrado es igual a lo que mide un lado.

De aquí podríamos partir a la noción de función en forma sagital de la potenciación y a la radicación como función inversa de la primera.

Ejemplo

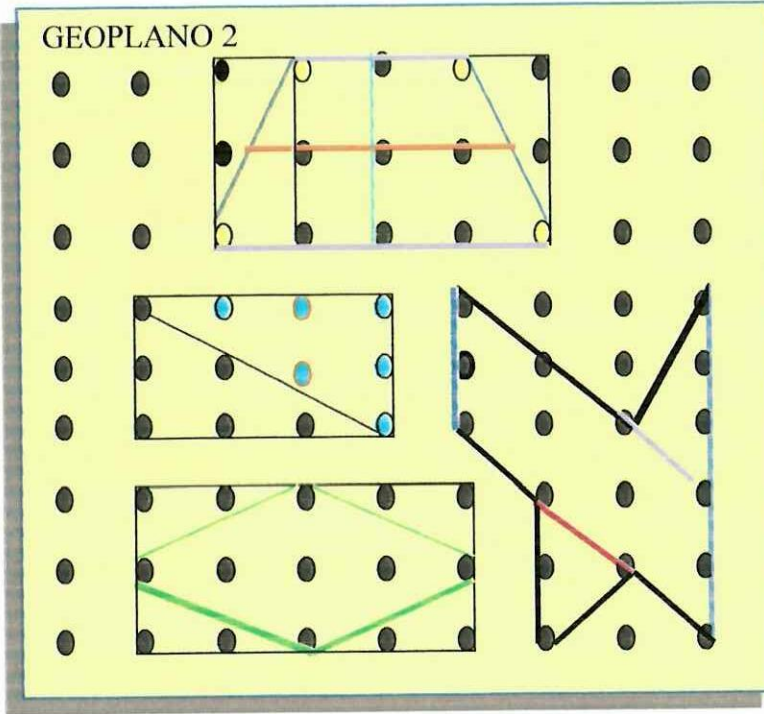
Sea el conjunto $A = \{0,1,2,3,\dots,9\}$ halle el codominio o rango



3.4.4.3 Descubrir propiedades de las figuras geométricas.

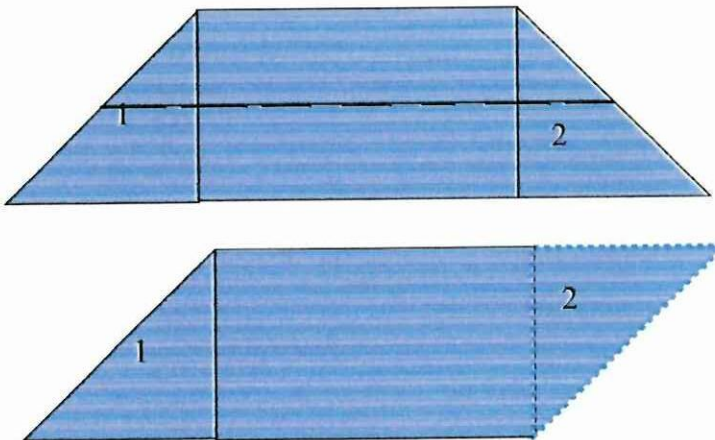
Si observamos el Geoplano 2 podríamos sacar muchísimas conclusiones.

He aquí algunas que le sugerimos, dejando el resto a su imaginación.



Recuerde que las líneas de colores del gráfico se las puede representar en el geoplano por gomas o hilos de colores.

- El trapecio puede convertirse en un paralelogramo si el triángulo 2 lo invertimos y lo graficamos a continuación de la altura.

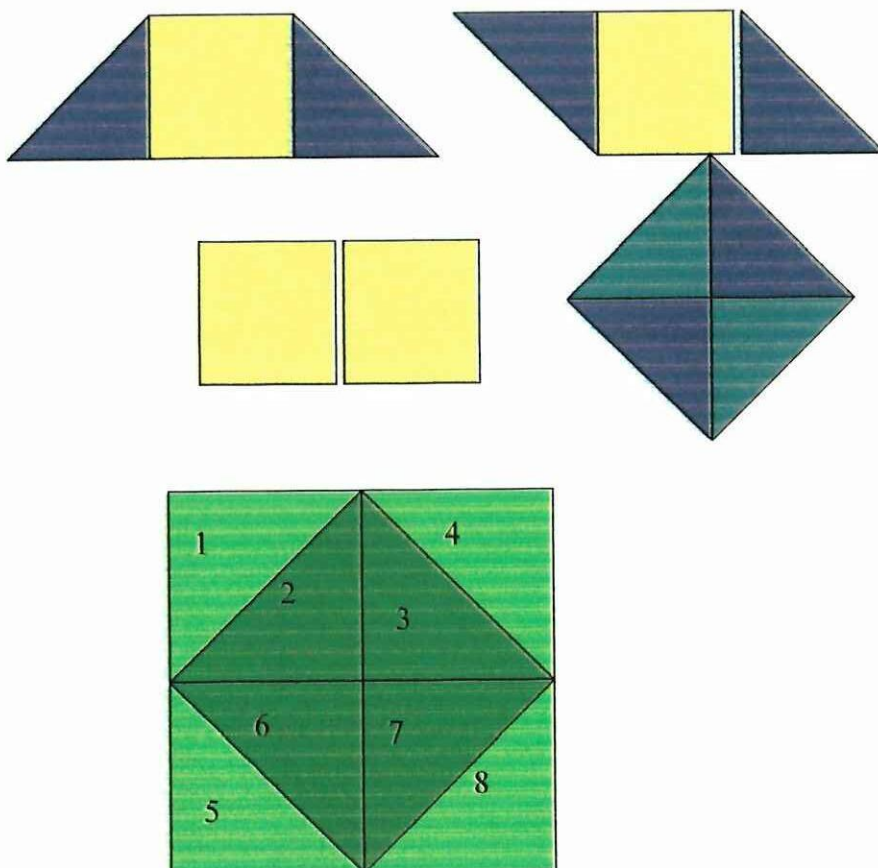


Por tanto podríamos hallar el área del trapecio utilizando la fórmula del área del paralelogramo.

- Si cortamos el triángulo 1 y le colocamos invertido a continuación del triángulo 2 formaríamos un rectángulo y hallaríamos el área del trapecio sirviéndonos de la fórmula del rectángulo que es al igual que la del paralelogramo $A = B \times H$.
- Si medimos las gomas de color lila que representan las dos bases del trapecio y dividimos este valor para 2 obtendríamos la medida de la goma de color naranja que no es sino la base media que sirve para hallar el área del trapecio sirviéndose de la fórmula propia que es $A = \frac{1}{2} (B+b)h$ en donde B es la base mayor, b es la base menor y h simboliza la altura.

De la misma manera si observamos detenidamente el rombo tendríamos que:

- Al trazar paralelas a las diagonales del rombo, tomando como punto medio los vértices del rombo se habrá formado un rectángulo y en su interior 8 triángulos congruentes.
- La diagonal mayor sería la base y la diagonal menor sería la altura del nuevo rectángulo formado.
- Podríamos hallar el área del rectángulo y dividir para 2 porque de los 8 triángulos congruentes que se formaron en el rectángulo, 4 triángulos están dentro del rombo original.
- Todo este proceso serviría para deducir las fórmulas de las áreas de las distintas figuras basándose en el área del rectángulo con el único objetivo de hacer el conocimiento y no que haya la simple y fría transmisión de información.



3.4.4.4 Medir superficies de figuras irregulares.

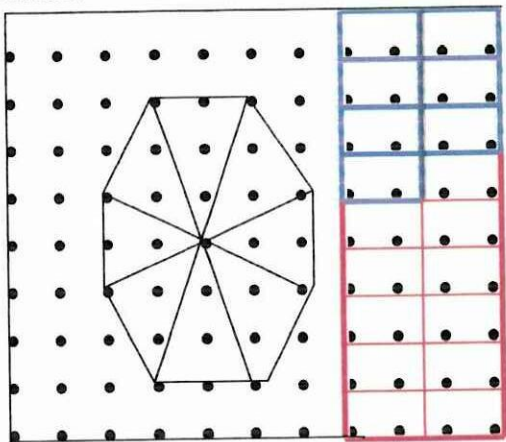
En el mismo geoplano vemos señalada una superficie irregular y se puede observar cómo es posible hallar su área formando otras figuras cuyas áreas se puedan calcular más fácilmente como serían el triángulo, el cuadrado o un rectángulo.

Además se puede aprovechar para establecer una relación entre lo que es el perímetro o contorno de la figura (la goma de colores) y el área que estaría dada por el número de cuadrículas que estén dentro de la figura.

3.4.4.5 Trabajo con fracciones

En el Geoplano 3 en cambio realizamos trabajos con las fracciones.

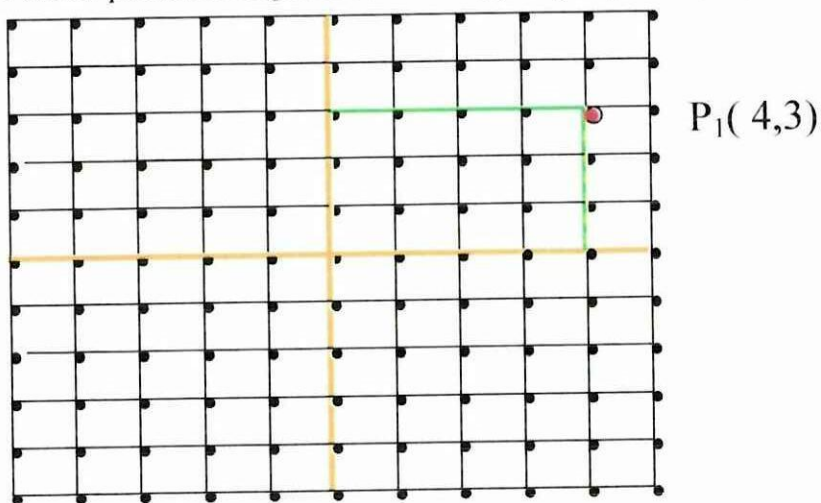
Dentro del gráfico del polígono se han formado 8 triángulos lo que significa que hay $8/8$, lo que nos da la oportunidad de descomponer esta unidad y realizar varias sumas.



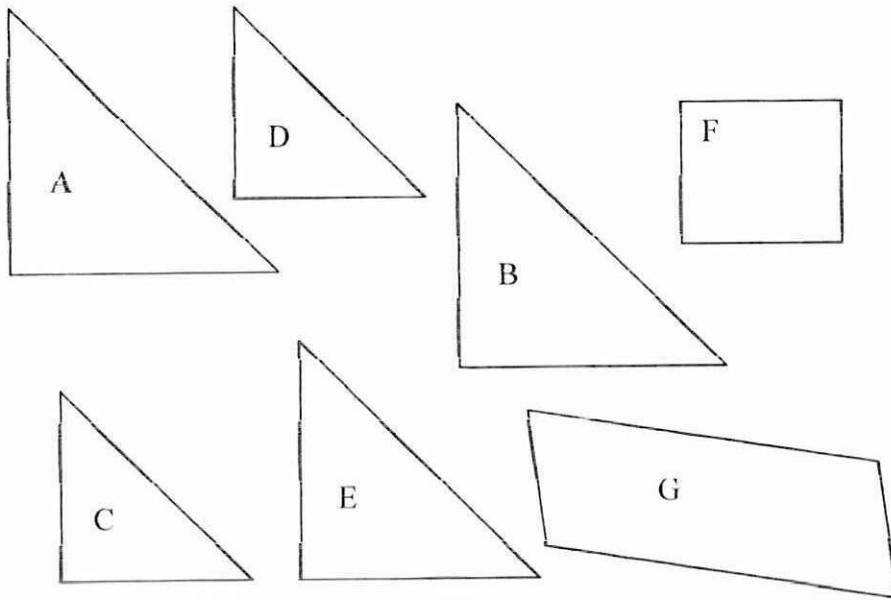
En el segundo caso tenemos a la unidad básica dividida en $18/18$ y al igual que el caso anterior podemos realizar varias sumas dentro de ese rango o intervalo. Por ejemplo $5/18 + 3/18 = 8/18$ y $18/18 - 8/18 = 10/18$.
O quizás $7/18 + 11/18 = 18/18 = 1$.

3.4.4.6 Aplicación en el Plano Cartesiano.

Ubicar varios puntos en el plano cartesiano; por ejemplo $P_1(4,3)$



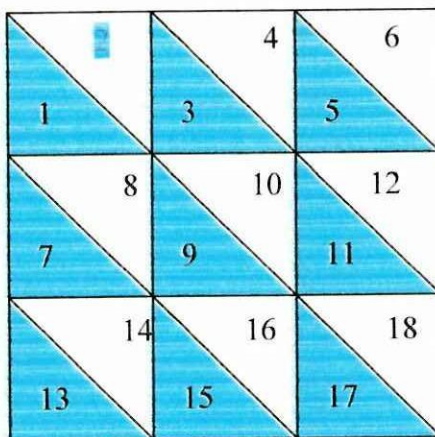
Con estas siete figuras se pueden formar otras y calcular el perímetro y el área de las mismas. Estas son las piezas por separado.



Además con la originalidad de cada maestro y educando se pueden formar figuras diversas y hasta es posible realizar concursos y premiar la creatividad.

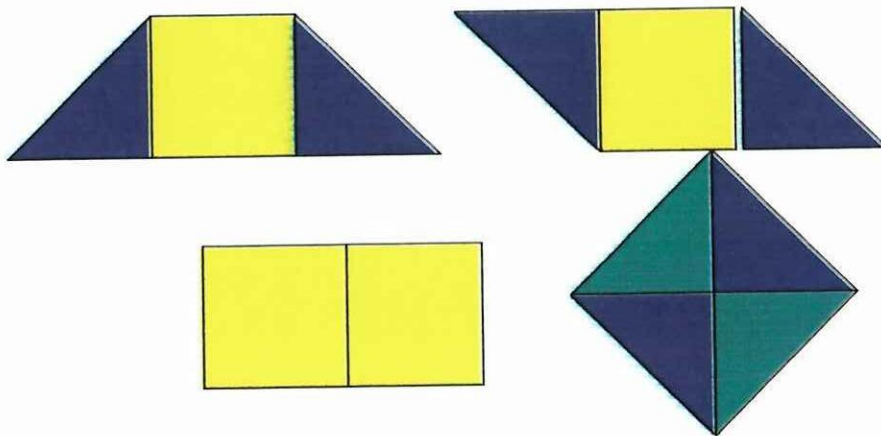
3.4.5.2 Ejercicios que sugerimos para ser resueltos en una hora de clase

- Pruebe a unir las piezas y armar el rompecabezas.
- Exprese el área del cuadrado base del rompecabezas en cm^2 y luego en función del paralelogramo, del cuadrado menor, de los triángulos.
- Indique el área en forma de fracción de acuerdo al número de veces que cada figura pequeña está contenida en el cuadrado base.



Cada cuadrado es $1/9$ del rompecabezas y cada triángulo es $1/18$ del mismo.

- Arme figuras como las propuestas: un trapecio, un paralelogramo, un rombo, un rectángulo.



Halle los perímetros y las áreas de las nuevas figuras formadas.

- Pruebe a formar las 8 figuras sugeridas en el menor tiempo posible.



FIGURA 1



FIGURA 2



FIGURA 3



FIGURA 4



FIGURA 5

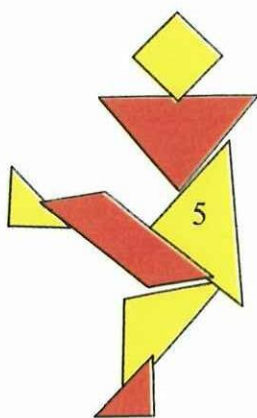


FIGURA 6

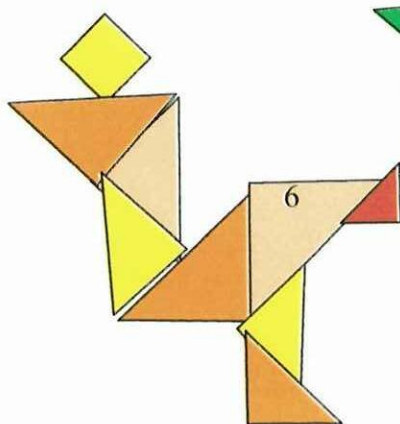


FIGURA 7

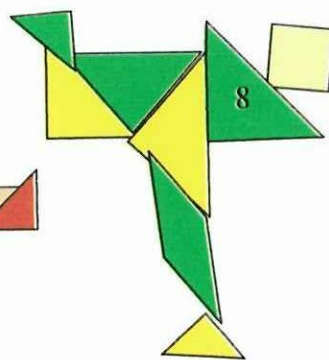


FIGURA 8

3.4.5.3 Descripción del tangram

Es un rompecabezas chino de forma cuadrada, dividida en cinco triángulos de diferente medida, un cuadrado pequeño y un paralelo gramo.

Con la unión de estas siete piezas podemos formar diferentes figuras.

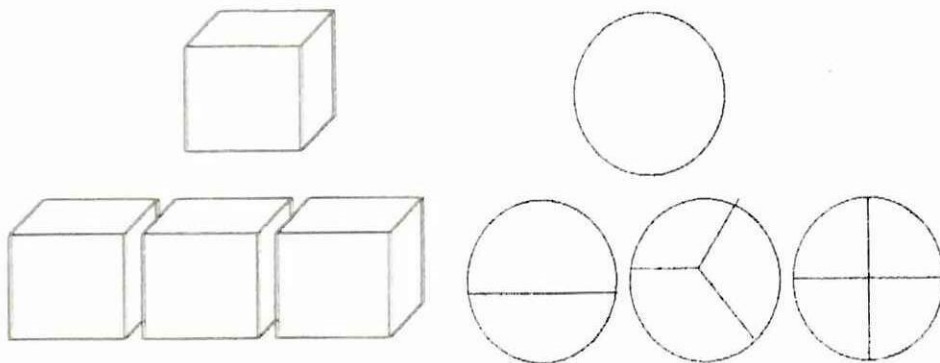
3.4.5.4 Usos.- El tagram tiene una regla básica, utilizar las siete piezas.

- Sirve para desarrollar la creatividad
- Descubrir equivalencias entre figuras geométricas.
- Trabajar con fracciones y medidas.

Con esta actividad se puede integrar aritmética y geometría, porque se necesita conocer las fracciones que representa cada una de las figuras con respecto al cuadrado total; fomenta la creatividad.

3.4.6 El cubo y el círculo

Se puede construir de diferente material y tamaño, por su bajo costo se recomienda construir de madera, así:



3.4.6.1 Metodología para el uso del círculo y el cubo

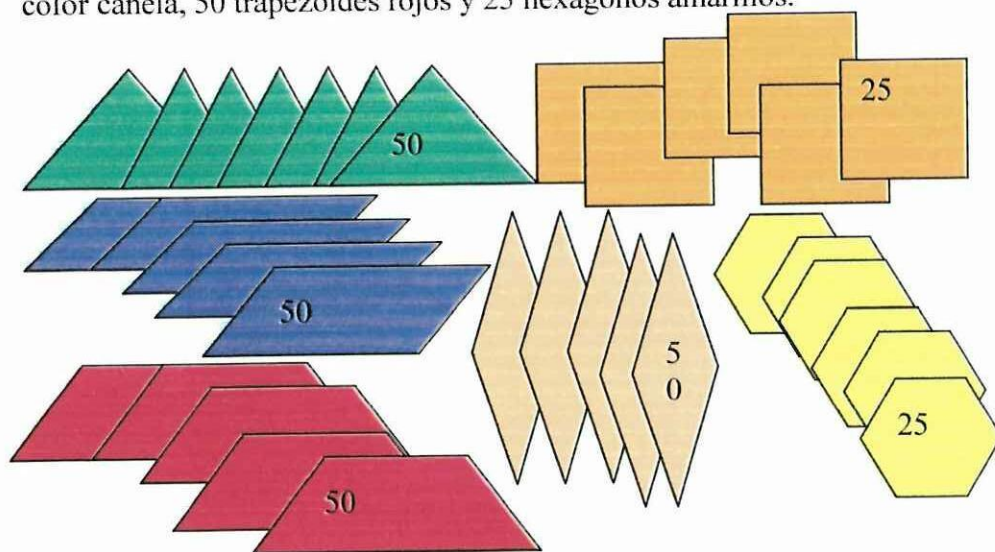
Formar grupos de dos, tres hasta cuatro niños o niñas, entregar el material en forma variada los cubos y los círculos, en un espacio de diez minutos que hayan experimentado y armado de figuras, observe qué hacen con las piezas y luego recepte una lluvia de ideas y proponga una discusión a fin de que todos participen y pierdan el miedo a expresar sus propias ideas, de esta manera se va descubriendo las potencialidades individuales.

Su utilidad es parecida a la de los bloques y fichas de Dienes.

3.4.7 Construcción de figuras, cuerpos y volúmenes

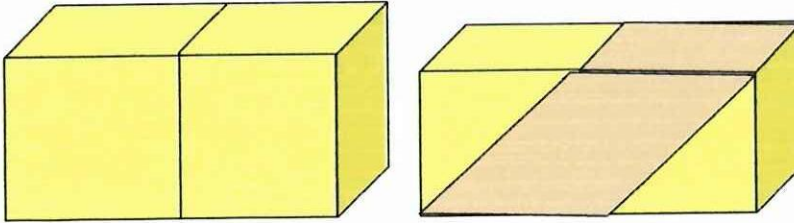
Se puede construir de material diverso, se recomienda de madera por su bajo costo, fácil elaboración, para la construcción de cuerpos y volúmenes es necesario que el niño(a) lo construya de cartón o cartulina gruesa a fin de que pueda construir y armar, figuras planas y volumétricas.

El juego de figuras está compuesto de 250 piezas distribuidas en 50 triángulos de color verde, 25 cuadrados anaranjados, 50 paralelogramos azules, 50 rombos color canela, 50 trapezoides rojos y 25 hexágonos amarillos.



Ejercicio: a) Arme un prisma cuadrangular recto con distintas figuras.

b) Calcule las áreas y el volumen de los cuerpos formados.



c) Compare las áreas y volúmenes de los cuerpos parciales y el de los cuerpos totales. Compruebe

4. DESARROLLO DEL PENSAMIENTO

En pedagogía hemos venido practicado una forma de “enseñar” bajo la concepción "enseñanza aprendizaje" en la que el maestro (a):

1. Enseña conocimientos
2. Exige memorización a través de la repetición
3. El profesor (a) posee conocimientos y enseña, los alumnos (as) adquieren conocimientos y aprenden.
4. Con ciertos intervalos el profesor (a) evalúa el grado de retención de los conocimientos por él impartidos.

Creemos que con estas apreciaciones limitamos a los alumnos (as) sin permitirles su desarrollo intelectual y creatividad.

La alternativa de hoy es: continuar con esta práctica educativa o contribuir al desarrollo del intelecto de los educandos sabiendo que los conceptos son el

resultado de procesos mentales que permiten al niño emitir pensamientos propiciando su creatividad.

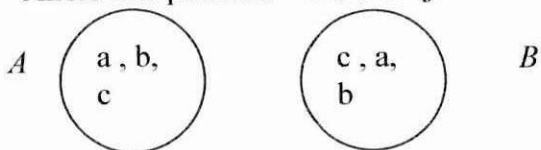
Pensamos que debemos escoger la segunda opción para lo cual el maestro (a) ha de cumplir los siguientes roles:

1. Potencia la capacidad intelectual a través de desarrollar las destrezas mentales.
2. Prioriza el razonamiento mediante la problematización y el ejercicio intelectual.
3. Hay un Inter.-aprendizaje profesor (a) - alumno (a)- nadie tiene la verdad irrefutable; por error también se aprende.
4. La evaluación del proceso es permanente y de consensos.

Para clarificar lo señalado, he aquí un ejemplo:

Hoy vamos a avanzar con el tema que estamos estudiando. ¿Recuerdan? A ver Rosita ¿Cuál es el tema? ¡Conjuntos señorita! ¡muy bien! .

Ahora comparemos estos conjuntos



Juanito ¿Qué observas con los elementos de estos dos conjuntos?

¡Son los mismos señorita! Bien.

Los conjuntos que tienen los mismos elementos se llaman iguales y se simboliza $A = B$

El profesor(a) enseña conocimientos

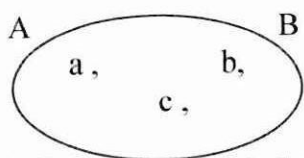
El profesor (a) posee el

Observen que no importa el orden de ubicación de los elementos: basta que sean los mismos para saber que los conjuntos son iguales.

¡Bien! Carlitos repite ¿Qué son conjuntos iguales? (Carlitos repite)

La maestra (o) hace repetir a cinco niños más: luego a todo el grupo.

Gráficamente los conjuntos iguales se representan con un sólo círculo.



Ahora, Anita pasa a escribir dos conjuntos iguales (ella lo hace) ¡Observen! ¿Está bien lo que hizo Anita? ¡Si señorita!

Luisito pasa a graficar los conjuntos que escribió Anita. ¿Ven qué fácil?.

Para mañana la lección y traen en su cuaderno de tareas cinco ejemplos de conjuntos iguales con su respectivo gráfico.

conocimiento y los alumnos

aprenden

Exige memorización.

La maestra (o) enseña

conocimientos

Exige memorización a través de la repetición.

Evalúa el grado de retención

de sus alumnos.

Ahora bien, si compartimos el criterio de que el maestro (a) debe contribuir a la formación de los conceptos a través de desarrollar las operaciones intelectuales y sabiendo que el hecho educativo debe moverse desde la comprensión hacia la

creatividad, significará entonces que nuestro papel estará encaminado a desarrollar el pensamiento reflexivo.

Intentaremos abordar el tema de nuestro ejemplo:

En estas fundas he traído un material (diferente en cada grupo) que deseo que Uds. me ayuden a ordenar para lo cual vamos a formar grupos de trabajo, y como ya saben, se organizan y siguen las instrucciones de la guía.

Guía:

- 1.- Forma cuatro conjuntos con los elementos dados.
2. Nomínalos
3. Tabula sus elementos (en tu cuaderno).
4. Observa y compara los elementos de los conjuntos formados
5. Contesta: ¿Qué ocurre con los elementos de los conjuntos formados? ¿Qué puedes decir de los conjuntos formados?
Encuentra una relación.
6. Saca una conclusión general.
7. Gráfica mediante un diagrama de VEN con los conjuntos formados.
8. Tabula dos conjuntos que tengan las mismas características y gráficelos.

No hay imposición, hay búsqueda
Potencia la capacidad intelectual
a través de desarrollar las destrezas mentales
Prioriza el razonamiento mediante la problematización y, el ejercicio intelectual

Nadie tiene la verdad absoluta.
La evaluación es un proceso siempre presente

Con este procedimiento estamos elevando la capacidad intelectual del niño, dándole oportunidad para que actúe libremente, saque sus propias conclusiones y construya el conocimiento - inclusive por error, con el interés de aprendizaje generado. Además potenciamos el cultivo de valores al compartir, respetar ideas, criterios y trabajo, lo que les da la satisfacción de una responsabilidad cumplida, la cual finalmente socializan.

4.1 Operaciones Nocionales

Ahora bien, la comprensión y proyección son las operaciones intelectuales que activan el conjunto de nociones que posee el niño para aplicarlos en determinado momento.

Si el maestro (a) dice al niño “por favor tráigame una tiza blanca”; el niño, del conjunto de nociones que posee selecciona las correspondientes al objeto solicitado.

De la misma manera la comprensión y proyección darán como resultado producir enunciados y su función es ejercitar las nociones recién adquiridas, aplicándolas en la identificación de objetos del mundo.

Se trata entonces de dos movimientos complementarios: el uno de adentro hacia afuera (introyección-nominación) y el otro de afuera hacia adentro (comprensión-proyección); los dos ayudan al niño a fortalecer sus

aprehendizajes que aportan al intelecto con nuevas nociones; el mismo que al ser potenciado permite aprehender otras y nuevas nociones.

Los padres y particularmente los maestros (as) debemos tomar en cuenta que un ambiente social lleno de objetos y de preguntas favorecerá el crecimiento intelectual del niño y por lo tanto su pensamiento irá tomando una estructura que desarrollará su capacidad intelectual.

4.2 Operaciones Conceptuales

El pensamiento conceptual aparece y se consolida entre los siete y doce años de edad, es decir durante la escuela primaria.

Cuando un niño es capaz de aseverar o construir enunciados como:

“Hay hombres valientes”

“No todos los hombres son valientes”

“Algunos hombres son valientes” etc.

Podemos asegurar que ha entrado en una etapa intelectual donde maneja proposiciones y conceptos: en las primeras hay la presencia de cuantificadores, mientras que los segundos son conjuntos de propiedades de una clase o de una relación.

Las operaciones conceptuales actúan sobre conceptos de tres clases: clasales, relacionales y operacionales.

4.2.1 Los conceptos clasales: son los que determinan agrupaciones de objetos que tienen cualidades comunes, así: niños, sillas, profesores, aves, etc.

4.2.2 Los conceptos relacionales: sin ser clases de cosas, relacionan clases o cosas entre sí: menor que, semejante a, hermano de, a la izquierda de, etc.

4.2.3 Los conceptos operacionales: indican transformaciones entre objetos que interactúan: agregar, disminuir, chocar, etc.

Las operaciones intelectuales clasales tienen importancia primordial porque mediante ellas se arman y se comprenden las proposiciones interrelacionándolas, así pues al expresar “Las mariposas son hermosas” se está incluyendo o supraordinando la clase de las mariposas a la clase de objetos hermosos que es algo más general, significa entonces que mediante la operación intelectual de supraordinación se ha logrado hacer una proposición.

Pero también podría pensarse y de manera correcta que la operación intelectual ocurrió al revés, es decir, que la clase de objetos hermosos (que es general) se infraordinó a la clase de las mariposas (que es particular) este proceso es el llamado infraordinación.

Es decir que cuando la operación intelectual consiste en integrar a una clase menor en otra mayor se habla de Supraordinación y cuando se trata de encontrar clases menores incluidas en una clase más general, se habla de Infraordinación.



Cuando las clases corresponden al mismo nivel de generalidad, no es posible integrar o incluir una clase en otra; pero se pueden relacionar lateralmente mediante cuantificadores, entonces estamos hablando de **Isoordinación**, así por ejemplo: “**Algunas** mariposas son hermosas ”

Por último existe la posibilidad de que una clase se excluya de otra, en cuyo caso la operación intelectual será de **Exclusión**. Ejemplo:

“**Ningún** pez vive fuera del agua”.

Podríamos resumir o relacionar las operaciones intelectuales clasales de la siguiente manera:

Infraordinación	=	Análisis
Isoordinación	=	comparación - relación
Supraordinación	=	síntesis
Exclusión	=	separación.

Ahora bien, los conceptos relacionales tienen por función unir, encontrar una relación entre dos o más clases principales. Ejemplo:

“Algunos niños de menor edad son más altos”. Aquí el concepto relacional es “menor” y conviene identificar las propiedades que posee un nexo relacional. Así pues en la relación “es menor” se sabe que es:

- No reflexivo: él no es menor que él mismo.
- No simétrico: si alguien es menor que otro; éste no es menor que el primero; y
- Transitivo si alguien es menor que un segundo y este es menor que un tercero; entonces el primero es menor que el tercero.

La cuestión no es tan sencilla; pero inducir a pensar en términos relativos y comparativos constituye una de las grandes victorias del intelecto durante la segunda infancia.

4.3 Operaciones Formales

Con la adolescencia se produce una inusitada capacidad intelectual.

Las operaciones formales se expresan cuando el individuo es capaz operar con proposiciones o con cadenas de proposiciones.

En los períodos anteriores, las metas eran hasta llegar a formular proposiciones, hoy se parte de las proposiciones.

El intelecto opera con proposiciones de la siguiente manera: Si hacer deporte es una actividad sana y favorable para la salud y mi hermano es deportista entonces mi hermano está realizando una actividad sana y favorable a su salud, lo mismo que en símbolos puede expresarse:

P_1 : Hacer deporte es una actividad sana y favorable para la salud.

P_2 : Mi hermano es deportista.

P_3 : Mi hermano está realizando una actividad sana y favorable a su salud.

$P_1 \wedge P_2 \rightarrow P_3$ ($P_1 =$ Proposición 1)

o $P_1 + P_2 = P_3$

Entendiéndose que las cadenas proposicionales pueden estar enlazadas con un grado de complejidad insospechado y que no existen restricciones al respecto. Imagine 8 proposiciones enlazadas con diferentes conectores, de hecho esto demostrará el grado de razonamiento e inteligencia del individuo.

La función de la educación a nivel de séptimo a décimo año, deberá ser, dotar al adolescente de habilidades intelectuales que le permitan comprender los conocimientos provenientes de las ciencias, tecnología y las artes.

Estas habilidades son las que se denominan el pensamiento formal, que lo constituyen la inducción y la deducción.

Procesos que significan operar intelectualmente desde proposiciones singulares, hacia proposiciones particulares, para luego pasar a proposiciones universales o leyes científicas (**Inducción**) y también simultáneamente moverse intelectualmente desde las leyes universales hacia las proposiciones generales, luego las particulares hasta llegar a las singulares. (**Deducción**).

El pensamiento inductivo es dotar al individuo de las operaciones intelectuales que le permitan obrar con libertad y eficiencia entre los diversos conceptos, encadenando proposiciones para poder comprender las teorías científicas, se trata de ayudar al alumno para que sea capaz, de encontrar proposiciones más generales que incluyen a las particulares, y éstas a su vez incluyan a casos únicos; es decir encontrar el camino que avance desde lo particular hacia lo general.

El pensamiento inductivo ayuda a la persona a analizar las múltiples situaciones que se presentan en los más variados campos, desde encontrar características que

clasifiquen a los seres vivos hasta buscar o comprender características de la economía de los países subdesarrollados, pasando por catalogar si la persona que tiene como amigo es o no honesta.

Por su parte el pensamiento deductivo se encarga de maximizar los conocimientos previos que le permitirán derivar nuevos aprendizajes de proposiciones establecidas.

El pensamiento deductivo alcanza su máxima efectividad en el razonamiento y casi siempre se comprende a la deducción como razonamiento. La deducción si bien es aplicable en múltiples situaciones de la vida cotidiana, sin embargo es casi el método exclusivo de las disciplinas formales como la lógica, la matemática, la filosofía, etc.

Siendo aparentemente una operación intelectual muy sencilla, no lo es, y la prueba de ello es que estudios realizados han demostrado que los estudiantes no tienen esta capacidad y hasta diríamos que el gran grueso de la población carece de este pensamiento intelectual.

Si conocemos que “Todo ser vivo es mortal”, inferir por deducción que “Algunos mortales son hombres” o que “No todos los mortales son hombres”, observemos que de una proposición se han derivado otras que van generando conocimiento por deducción lógica.

Manejar la deducción hace capaz al sujeto de apropiarse de conocimientos que a la humanidad le costó generaciones tras generaciones.

De allí la importancia de educar al adolescente en las operaciones formales deductivas, por ello es que la enseñanza de la matemática abstracta, teoría de conjuntos, álgebra, etc. es importantísima no tanto para conocer nueva matemática sino para fortalecer las operaciones deductivas. Es tarea urgente nuestra –de los maestros(as)- el potenciar tanto las operaciones formales inductivas, como deductivas a través de ejercicios mentales que obliguen a los estudiantes a encontrar proposiciones particulares a descubrir leyes generales o a encontrar deducciones lógicas de proposiciones establecidas

5 LA CREATIVIDAD

Uno de los objetivos que pretende la educación actual es desarrollar en el educando la creatividad.

Por ello, intentaremos abordar este tema que aspiramos contribuya a su comprensión para que se convierta en praxis para beneficio de educación nacional.

Partamos de la premisa de que la creatividad es la capacidad de inventar, producir o encontrar algo nuevo.

Al hablar de capacidad, entendemos a un sistema de habilidades que cumplen una tarea. La acción creativa es el resultado de elementos primarios como: la inteligencia, la originalidad y el trabajo.

5.1. Inteligencia:

La capacidad intelectual o inteligencia se manifiesta permanentemente y, es fácil percibirla.

- Abuelo ¿Cuántos años tienes? Pregunta un niño de 9 años.
- Si extraes la raíz cuadrada de tu edad y, la aumentas 5 y luego multiplicas el resultado por la edad de tu hermano que nació 2 años después de ti, obtendrás exactamente mi edad (contesta el abuelo).

Ud. Estimado compañero, acaba de apreciar que se pueden traducir ideas abstractas en proposiciones que tienen una estructura ideática, así:

Proposición Central - Saber la edad del abuelo,

Proposiciones Componentes:

- Extraer la raíz cuadrada de la edad del nieto y aumentarla en cinco.
- Multiplicar el resultado por la edad de su hermano que nació 2 años después.


Proposición Final: Encontrar la edad del abuelo.


En resumen una estructura ideática es un conjunto de ideas comprensibles en las que cada idea cumple una función.

Por consiguiente, entenderemos que la inteligencia es la capacidad para comprender información no solo en los textos y discursos orales, sino también en la interpretación de obras artísticas y expresiones simbólicas.

5.2 Originalidad:

Casi siempre las personas tenemos una tendencia de pensamiento, así el docente nos enseña que el rectángulo es un cuadrilátero que tiene sus ángulos rectos y sus

lados iguales de dos en dos y con el gráfico que acompaña sus explicaciones, todos entendemos y aceptamos aquella figura como un rectángulo. 

Pero que ocurriría si un niño nos pregunta si la figura:  es un rectángulo. Inmediatamente reaccionamos desfavorablemente; pero ¿Se ha puesto a pensar que cumpliendo con la definición de un **rectángulo**, el cuadrado **sí** es un rectángulo?.

Todo cuadrado es un rectángulo; pero no todo rectángulo es un cuadrado.

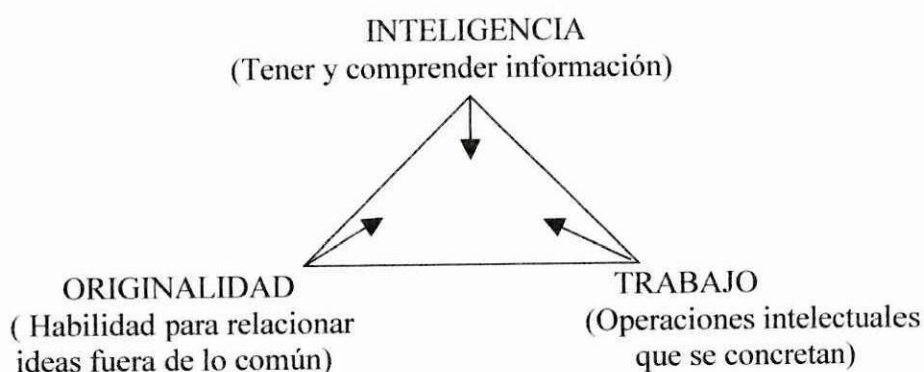
Este aspecto que conlleva a una persona a pensar o actuar fuera de lo común, es lo que conocemos como **Originalidad**. Quién mejor que usted compañero para que conociendo a sus alumnos fomente la originalidad y por ende la creatividad.

5.3 Trabajo

Otro de los aspectos necesarios para lograr la creatividad es el trabajo.

Entendido como la materialización y cristalización de ideas fruto de la inteligencia. Claro está que la acción creadora no es tarea fácil y, solo es posible con grandes dosis de trabajo y constancia hasta llegar a un invento satisfactorio y novedoso

En síntesis **el hecho creativo** es un resultado de la fusión de estos tres elementos primarios: inteligencia, originalidad y trabajo; si uno de ellos no está presente no se produce la creatividad de tal manera que debe existir esta triangulación para que no se deforme la figura.



6 EL JUEGO Y SU IMPORTANCIA EN EL APRENDIZAJE

Es evidente que el niño en el jardín aprende jugando y al llegar a la escuela, esta forma de aprender, poco a poco se va perdiendo, a pesar de que muchos maestros coincidimos en que los niños aprenden de forma más eficaz y agradable cuando juegan, manipulan e imitan aspectos de sus vivencias; sin embargo ésta no es una práctica cotidiana.

Es verdad que son múltiples las dificultades que atravesamos para poder aplicar esta forma de enseñanza; sin embargo el principal obstáculo es la rutina pedagógica, que si nos proponemos superarla compensaríamos con la alegría que experimenta el niño al "aprender jugando" (que es parte de la reforma curricular)

Experiencias realizadas en otros países dan cuenta de los objetivos logrados al desarrollar en el niño:

- El hábito de un pensamiento creador independiente.
- Una imagen positiva de sí mismo.

- Actitudes de cooperación social y responsabilidad moral.
- La coincidencia y la apreciación de las personas, cosas y hechos del ambiente.
- La aptitud en las tareas básicas de la lectura escritura y aritmética.

Con esto establecieron “una escuela para pensar” con el principio de que para el niño “Jugar es pensar”

El estudio evolutivo de la inteligencia del ser humano a través de la psicología ha permitido que la educación infantil se desarrolle mejor con la introducción del juego, una didáctica activa que produce la alegría infantil, el sentido de libertad, la posibilidad de auto-afirmación, que recupera la cooperación y el equilibrio afectivo del niño; en fin, que respeta sus necesidades e intereses, es decir privilegia en todo sentido las vivencias o experiencias de los primeros años.

Algunos psicólogos coinciden en señalar que la conducta del individuo comprende tres áreas: de la mente, del cuerpo y del mundo externo, es lógico que cuando el maestro trabaja sobre una determinada área. Si bien hay predominio sobre alguna de ellas, indudablemente que está modificando las otras, operando en el desarrollo cognoscitivo y transformando las relaciones afectivas y sociales del niño en forma positiva.

La educación psicomotriz según las modernas concepciones psicológicas permiten un desarrollo integral, puesto que el progreso del conocimiento está íntimamente ligado al progreso motor, de allí que la importancia del juego en la niñez y las posibilidades que brinda deben ser tomadas muy en cuenta por el docente.

En el niño el juego es una actividad natural que le predispone a desarrollarse positivamente en la escuela y a convivir con su grupo, lo cual permite la adaptación socio-emocional necesaria para el aprendizaje escolar.

El juego debe aprovecharse para desarrollar la capacidad de esfuerzo espontáneo del niño, el estímulo de la realidad sobre los sentidos y la actuación psicomotriz del individuo sobre esa misma realidad.

El maestro(a) debe considerar que el niño no llega a la escuela "en blanco"; al contrario, lleva un bagaje de experiencias y aprendizajes espontáneos que deben ser aprovechados en el aula, brindando a los educandos un aprendizaje significativo, concatenando los contenidos anteriores del alumno con los nuevos conocimientos.

De hecho el maestro está condicionado por el nivel operatorio con que cuenta en el grupo, pero es indudable que los niños obtienen mayor número de experiencias y aprendizajes espontáneos por el juego, que resulta ser el instrumento operativo ideal para lograr aprendizajes significativos.

7 INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE CONJUNTOS

7.1 Los fundamentos que sirven de base a la idea de número son los conjuntos.

Las nociones relacionadas con los conjuntos deben ser aprendidas primero.

La teoría de conjuntos enfatiza la precisión en el lenguaje y la actitud de expresión, por eso es muy importante que desde muy temprana edad se introduzca al niño en el aprendizaje de los conjuntos a través de del juego trabajando y accionando primero con objetos concretos y luego con la representación gráfica y por último la simbología que le permitirá la aplicación y el manejo de diferentes situaciones matemáticas y del pensamiento.

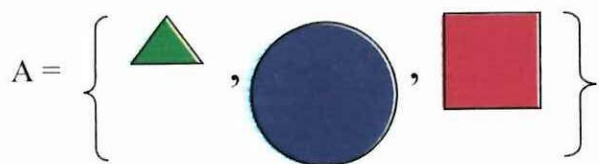
Correspondencia entre los elementos de dos conjuntos.

CONJUNTOS	VARIABLES	CORRESPONDENCIAS
A	Forma	Círculo, cuadrado, rectángulo
	Tamaño	Pequeño, grande, mediano
	Color	Rojo, verde, azul
B	Niños	Pepe, Carla, Rosa
	Acciones	Estudia, canta, juega.

Ejercicios:

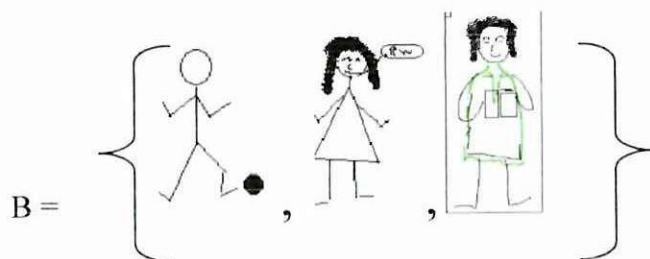
Con A

a) Elaborar y dibujar un conjunto que resuma las tres variables que tú escojas.

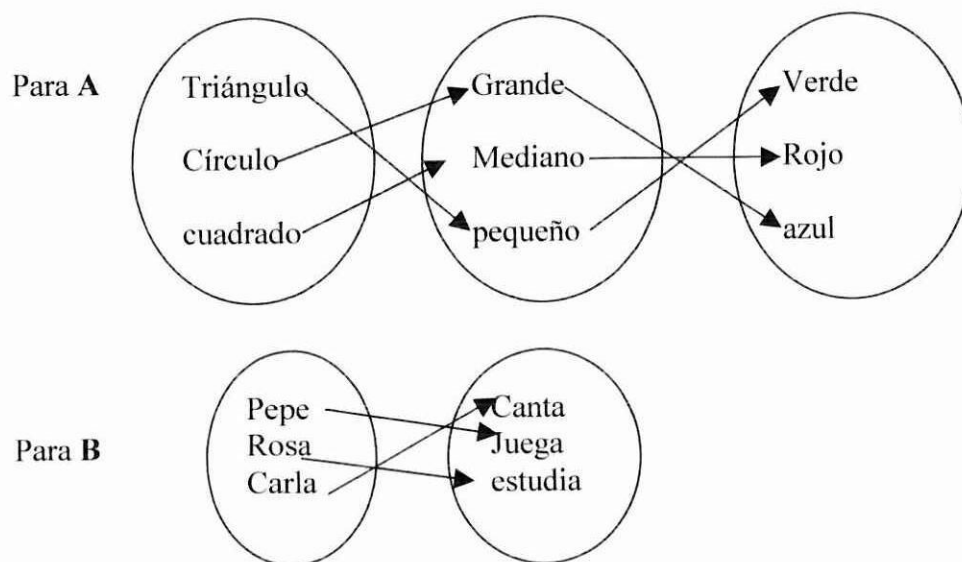


Con B

Dibuja y expresa la acción que tú desees para cada niño.



b) Une con líneas las correspondencias que tú escogiste.



Ahora describe:

- Las figuras con las características que tú escogiste.
- Las acciones que cada niño realiza según como trabajaste.

En las exposiciones se constatará la variedad de soluciones resultantes (La presentada puede ser una de ellas).

Para cumplir con la etapa complementaria del aprendizaje, el(la) docente propiciará que los niños formulen y desarrollen sus propios ejemplos.

8 INTRODUCCIÓN A LAS OPERACIONES ARITMÉTICAS:

El docente debe tener cuidado de que la idea matemática de una operación cualquiera no se impone repentinamente al niño, antes del estudio de las operaciones aun muy elementales. Es necesario que él haya tomado conciencia del sentido de la operación, trabajando con material concreto, semi concreto, graficando, simbolizando y aplicando.

Primero está la acción, el niño manipula y, durante ello se introduce la primera traducción verbal.

La acción y el lenguaje se hallan íntimamente ligados, mezclados.

Seguidamente graficando, y simbolizando se inicia la interiorización del conocimiento y el niño es capaz de evocar verbal y correctamente la operación realizada.

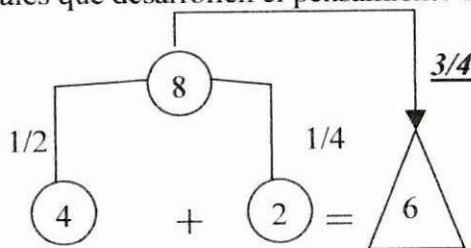
Este proceso nos ayuda a no introducir involuntariamente nociones, hábitos o maneras de pensar que cierran la puerta a toda generalización, pues sabemos que no hay recetas establecidas para darle al estudiante. ya que él debe encontrar,

inclusive por error, la solución a una problemática - está en juego un fenómeno de comprensión.

El conocimiento de muchos recursos para el aprendizaje de las operaciones, nos permitirá guiar al niño para que encuentre muchos caminos que le conduzcan a comprender las operaciones y a aplicarlas.

9 TRANSFORMACIONES

Una de las finalidades del aprendizaje de matemática es favorecer la formación de estructuras mentales que desarrollen el pensamiento lógico.



- El operador $\frac{1}{2}$ transforma al 8 en 4.
- El operador $\frac{1}{4}$ transforma al 8 en 2.
- Sumamos $4 + 2 = 6$.
- Entonces, el operador que hace que 8 se convierta en 6 es $\frac{3}{4}$.
- Si sumamos $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ el resultado será $\frac{3}{4}$ que es el operador de la suma.

Con este juego damos oportunidad al alumno para que busque operadores que transformen un número en otro.

La idea es que el maestro únicamente proporcione los datos en el círculo

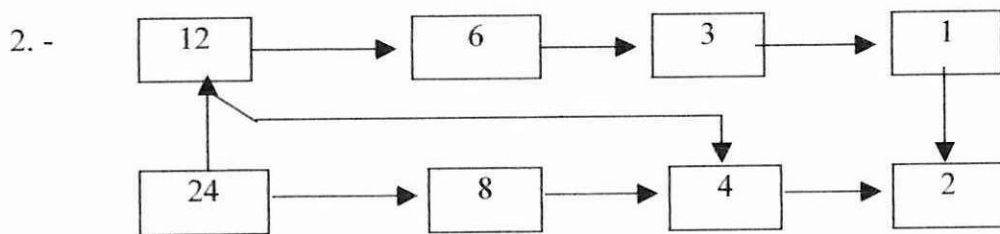
10 DIVISIBILIDAD

Se puede utilizar redes correspondientes a los factores o divisores de un número dado, con el siguiente proceso:

- 1.- Se divide el número en factores.
- 2.- Se distribuye los factores unidos mediante flechas en un diagrama de secuencias.
- 3.- Todos los números unidos con las flechas en un mismo sentido son divisores de su anterior (constante de transitividad)

Ejemplo:

1. - Los divisores de 24 son: {1,2,3,4,6,8,12,24}



3. -Nótese que 12 se une con 6 y con 4 porque éstos son divisores de aquél pero no se une con 8 porque éste no es divisor de 12. De la misma manera el 24 se une con 12 y los divisores de éste y con 8 porque 8 si es divisor de 24 aunque no lo es de 12 .

De esta manera despertamos el interés, curiosidad y afán de aprender mediante el juego; por lo cual sugerimos que solicite a sus alumnos ejercitar la divisibilidad utilizando este mecanismo

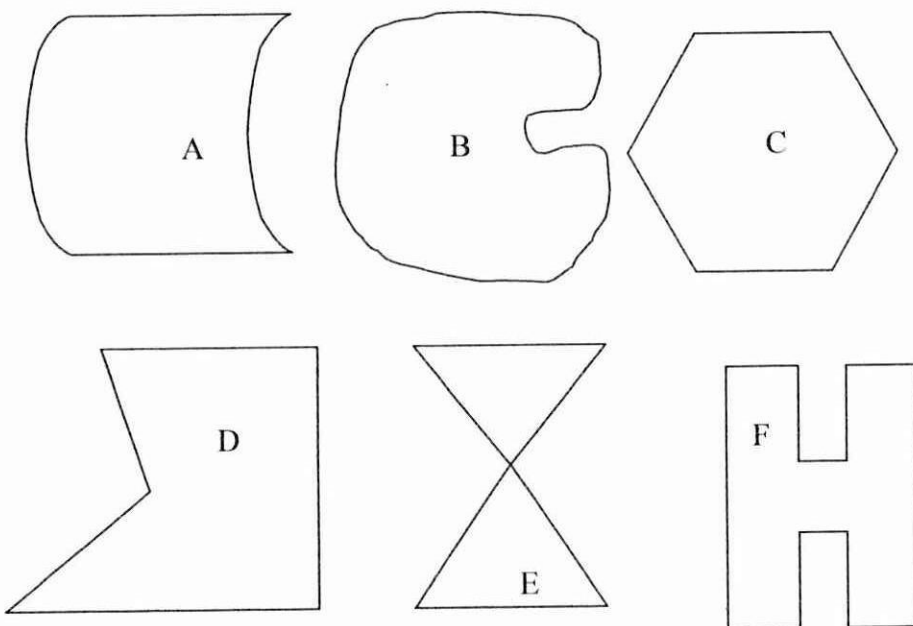
Otro ejemplo podría ser un diagrama de flujo para el proceso de homogenización de las fracciones.

11 OTRAS ACTIVIDADES SUGERIDAS

En el Sistema Geométrico y de Medida.

Dadas las siguientes figuras recortadas en cartulinas a los diferentes grupos formados para esta clase.

- Calcule el área de cada una.
- Calcula el perímetro de cada una.
- Ordénelas de dos maneras según el área.
- Ordénelas de dos maneras según el perímetro.
- Ordénelas de dos maneras según el perímetro.
- Compare el ordenamiento y diga si coincide en algún sentido.
- Podrías dibujar un rectángulo de igual área que cada una de esas figuras.



Queda al criterio del compañero docente el realizar variaciones a las actividades aquí sugeridas o lo que es mejor, permitir que sean los alumnos los que propongan una serie de ejercicios similares a éstos.

Esto se logrará si ha existido la suficiente motivación para ello.

Para el caso del **VOLUMEN**:

Ya lo manifestamos en otro párrafo de este mismo acápite que no estamos acostumbrados a hablar de la dualidad del volumen; esto es, el externo y el interno.

- Volumen interno es lo mismo que la capacidad.
- Volumen externo es la cantidad de espacio ocupado por el cuerpo.
- La enseñanza siempre se ha referido al volumen interno y en el desarrollo de las destrezas hemos de referirnos a los dos sentidos del concepto de volumen.

He aquí algunas destrezas a desarrollar que el grupo ha considerado poner a su disposición:

1. Comprobar que la cantidad de espacio ocupado por un cuerpo no depende de su forma.
2. Construir cuerpos geométricos en distintas posiciones.
3. Multiplica las tres dimensiones del cuerpo formado: largo, ancho, altura o profundidad.
4. Deducir la fórmula del volumen como el producto de esas tres dimensiones.

5. Reconoce las medidas de volumen y al metro cúbico como unidad convencional de volumen.
6. Calcular el volumen interno de cada cuerpo construido.
7. Calcular el volumen externo de cada cuerpo construido.
8. Ordena los cuerpos de acuerdo a su volumen interno y externo.
9. Compara y determina si son coincidentes y cuándo.
10. Mide el volumen de los cuerpos geométricos en unidades no convencionales.
11. Relaciona el volumen con la capacidad y peso.
12. Resuelve problemas en forma integradora del Sistema Geométrico y Medida.

12 TÉCNICAS INNOVADORAS PARA LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA

Nuestro deseo es dejar una puerta abierta para ingresara una nueva educación, en donde se conozca especialmente que las habilidades matemáticas que poseemos puedan ser aprovechadas de la mejor manera ,con el conocimiento necesario de los estímulos pedagógicos que deben ser aplicados de acuerdo a varios factores como por ejemplo el estadio de edad en el que se encuentra el educando , y que para ello existen operaciones intelectuales adecuadas para estimular la creatividad siempre conociendo la realidad del medio en el cual se desarrolla el proceso educativo.



Tradicionalmente la matemática, para muchos de los alumnos y para algunos profesores, se ha constituido en una disciplina que no consigue captar el interés ,que origina el fracaso escolar y causa aburrimiento ; sin embargo para otros es la ciencia del rigor que estructura y desarrolla la inteligencia, la diversión,, la magia y el desafío intelectual.

Nuestro propósito con este trabajo es contribuir con nuestros colegas maestros, para hacer más gratas las funciones del aprendizaje de la matemática; cometido que se hará realidad en la medida que comprendamos que nuestra misión es de guía y orientación.

Las actividades presentadas en forma de juego, la invitación a construir material y crear otros juegos con materiales del entorno, que contribuyen de manera eficaz a lograr la participación activa e integral del alumno(a) para vitalizar su potencial intelectual, manual y artístico.

El mejoramiento de nuestra educación utilizando una pedagogía moderna con técnicas innovadoras basadas en la Reforma Curricular permitirá construir un camino para sacar al país del subdesarrollo y lograr mejores condiciones de vida.

Toda experiencia, toda idea nueva, todo invento, toda propuesta de cambio es una innovación; pero para que haya una verdadera innovación debemos tener en cuenta las iniciativas novedosas para convertirse en auténtica gestión de cambio; en verdadera innovación educativa!.

Hacer algo nuevo y diferente, como tal, no es relevante a menos que contribuya de manera clara y directa a modificar los indicadores de calidad en los aprendizajes y de eficiencia en el rendimiento.

12..1 Innovación

La innovación es una estrategia que apunta a la diversificación de experiencias de cambio. Es renovar lo que ya existe dándole un impulso nuevo a lo creadores introducir cambios favorables que partan de lo que ya existe conduciendo hacia un mejoramiento de calidad.

Todo cambio debe partir de los actores y desde el reconocimiento de su propia realidad con la predisposición abierta para crear, para innovar reconociendo quienes somos, como estamos y donde nos hallamos; este reconocimiento acrecienta nuestra autonomía y facilita la predisposición al cambio.

Toda experiencia, toda idea nueva, todo invento, toda propuesta de cambio es innovación.

Podríamos afirmar que:

- Innovador es aquello que incide en el mejoramiento de la calidad de la calidad educativa.
- La innovación recurre un camino metodológico.
- Considera el aprendizaje como una experiencia colectiva.
- Evita la reproducción mecánica de contenidos.
- Favorece la construcción de conceptos ligados a las experiencias de quienes aprenden.

- Agrada y despierta el interés de los alumnos.
- La generación de ambientes comunicativos, lúdicos, participativos.

La innovación pedagógica es la manera creativa y renovadora de llevar a cabo una determinada propuesta educativa que ayuda al mejoramiento de la calidad.

Proponemos en este trabajo 4 técnicas:

12.. 2 Técnica de la experiencia directa

12..2.1 ¿En qué consiste? En partir de las experiencias, de las habilidades, conocimientos y destrezas de los alumnos o grupos con los que se trabaja, lo cual permitirá: motivar, formar, capacitar en el plano cognitivo, afectivo y psicomotriz.

12.. 2. 2 Proceso:

12.2.2.1 Motivación.

12.2.2.2 Presentación del tema.

12.2.2.3. Selección y priorización de experiencias, habilidades, conocimientos y destrezas.

12.2.2.4 Reflexión de los aspectos señalados.

12.2.2.5 Importancia de los aspectos tratados.

12.2.2.6 Elaboración de conclusiones.

12.2.3 Recomendaciones

12.2.3.1 El maestro debe planificar su trabajo en base al conocimiento del grupo.

12.2.3.2. Evitar en lo posible referirse a defectos físicos.

12.3. Técnica de resolución de problemas

12.3.1 ¿ En qué consiste? Sirve para solucionar los problemas matemáticos mediante un orden lógico, secuencial, práctico y de razonamiento.

12.3.2 Proceso

12.3.2.1 Análisis del problema

12.3.2.1.1. Presentación del problema.

12.3.2.1.2 Lectura del problema.

12.3.2.1.3 Interpretación del problema.

12.3.2.1.4 Verificar los datos del problema.

12.3.2.1.5 ¿Qué se quiere saber?

12.3.2.1.6 ¿Cómo hacerlo?

12.3.2.2 Planteo del problema.

12.3.2.3 Resolución del problema.

12.3.2.4 Respuesta.

12.3.2.5 Revisión del problema.

12.3.2.6 Proyección(Formulación y resolución de otros problemas similares.)

12.4 Técnica de formación de conceptos numéricos

12.4.1 ¿En qué consiste? En formar conceptos a partir de situaciones prácticas del convivir social para producir los símbolos y representar en valores numéricos así como la asociación: símbolo-conocimiento.

12.4.2 Proceso

12.4.2.1 Provocar intuiciones favorables.

12.4.2.2 Sugerir actividades prácticas del convivir social.

12.4.2.3 Impactar el símbolo numérico.

12.4.2.4 Retener la imagen numérica.

12.4.2.5 Proceder a la aprehensión sensorial y activa.

12.4.2.6 Producir el símbolo para representar el valor numérico aprendido.

12.4.2.7 Asociar el símbolo con la aplicación de los conocimientos.

12.4.2.8 Dominar la ejecución simbólica de los números.

12.5 Recomendaciones

Se debe partir de las experiencias del entorno en que vive el alumno.

12.6 Técnica Operatoria

12.6.1 ¿En qué consiste? Consiste en realizar actividades de operaciones que permitan el razonamiento y la comprensión facilitado el aprendizaje.

12.6.2 Proceso

12.6.2.1 Selección del tema u operador a tratarse.

12.6.2.2 Motivación e indicaciones del desarrollo de la técnica.

12.6.2.3 Ejecución en los gráficos.

12.6.2.4 Diferentes formas de solución (algoritmo)

12.6.2.5 Realización de ejemplos similares.

12.6.3 Recomendación: Los operadores numéricos deberán ser preparados y exactos de acuerdo al objetivo que se proponga.

13. 7 Técnica del Girasol

13.7.1 ¿En qué consiste? En seleccionar temas, conceptos, definiciones, operaciones, conclusiones, problemas, etc.

13.7.2 Proceso

13.7.2.1 Se enumeran todos los participantes.

13.7.2.2 Se organizan pares ordenados.

13.7.2.3 Se les ubica en círculos concéntricos a los pares ordenados.

13.7.2.4 Se les asigna el mismo tema a las parejas.

13.7.2.5 Se define el tiempo para la tarea.

13.7.2.6 Se les entrega una tarjeta en blanco para que anoten las conclusiones del trabajo.

13.7.2.7 El profesor recoge las tarjetas con las conclusiones de cada pareja y
coloca sobre la mesa.

13.7.2.8 Los miembros del círculo exterior recorren un puesto a la derecha, para
formar nuevas parejas y se les entrega otro tema.

13.7.2.9 Determinar el tiempo para la discusión del nuevo tema (3 minutos) y
anotar en otra tarjeta en blanco las conclusiones.

13.7.2.10 El profesor retira las nuevas tarjetas.

13.7.2.11 Repita los pasos 8, 9 y 10.

13.7.3 Recomendaciones: Es necesario preparar los temas con suficiente
antelación

Quito, abril del 2004

Señor (a) Lic.(Dr.)

.....

Director (a)del Colegio.....

Presente.

De nuestras consideraciones:

Reciba un respetuoso saludo del grupo de compañeros docentes que realizamos un trabajo de investigación en tan prestigioso plantel que Ud. tan acertadamente dirige, con el propósito de obtener la Licenciatura en Educación Básica.

Permítanos hacerle llegar nuestro más sincero agradecimiento por toda la colaboración que supo brindarnos la institución y usted en especial.

Luego de la entrevista que gentilmente nos concediera hemos hecho los análisis justificativos del evento y queremos hacerle llegar a usted un pedido muy respetuoso y comprometido a la vez para que se diera atención prioritaria a los tres aspectos base de la investigación:

1. Exigencia para que los docentes se capaciten con más periodicidad proporcionándoles facilidades en tiempo y en recursos económicos.



2. Dotación de los recursos didácticos necesarios para el quehacer educativo; bien sea por adquisición o por elaboración mediante talleres.
3. Supervisión institucional sobre la forma de enseñar las 4 áreas básicas y especialmente matemática en el plantel dando una exhaustiva funcionalidad a las planificaciones y muy especialmente a las estrategias metodológicas, las mismas que se podrían tratar mediante círculos de estudio.

De cumplir con este ligero compromiso, estaríamos logrando un paso gigante en el devenir histórico del proceso educativo.

Junto con esta petición, le estamos haciendo llegar un folleto con algunas sugerencias y actividades en pro de nuestro cometido.

Esperamos confiados que nuestra petición hallará el eco requerido de su parte, por lo que le extendemos nuestro más cordial agradecimiento.

Muy atentamente

.....
.....

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Podríamos resumir en una conclusión final que tras realizar la investigación a los alumno de los tres planteles y luego de efectuar el análisis respectivo, los mismos arrojan las siguientes consideraciones:

1. Las clases son demasiado expositiva; pues no se utilizan recursos didácticos. El recurso más utilizado (47%) es el cartel, por la fácil elaboración; economía en tiempo y dinero. Además porque se puede delegar ese trabajo a los estudiantes.
2. No se utiliza ninguno de estos recursos tangramas, fichas, bloques, regletas, geoplanos y peor aún el entorno.
3. No se aprovecha el interés lúdico del alumno para lograr clases más atractivas y lograr aprendizaje significativos.
4. Las clases carecen de motivación y creatividad.
5. El alumno percibe ciertas deficiencias en sus maestros tales como la falta de capacitación, el mal uso de recursos didácticos, desconocimiento de estrategias novedosas y de técnicas innovadoras como también de clases más activas.
6. Reconoce que es imprescindible considerar las diferencias individuales para el mejoramiento de la enseñanza aprendizaje (72%)
7. Falta de aplicación de trabajo en equipo como una técnica activa.

8. Los maestros utilizan exclusivamente el dictado para resumir sus clases dejando de lado la utilidad de los organizadores de ideas como mapas conceptuales, mentefactos, ruedas de atributos, diagramas de flujos y cuadros de resumen.
9. Las autoridades consideran como un gasto y no como inversión el empleo de dinero para adquisición de recursos, implementación de talleres para capacitar a los docentes.
10. No realizan tampoco la supervisión institucional para sugerir y controlar que la clases dejen de ser falta de motivación, colmadas de memorismo y sin la funcionalidad de las planificaciones.

Recomendaciones

De acuerdo a los resultados del presente trabajo investigativo podemos recomendar lo siguiente:

1. Se debe utilizar la mayor cantidad de recursos didácticos para que la enseñanza deje de ser memorística. Utilice alguno de estos recursos: tangramas, fichas, bloques, regletas, geoplanos, juegos didácticos, bingos, loterías y mejor aún el entorno para mejorar la enseñanza.
2. La motivación debe ser parte preponderante de todas las clases de *matemática al igual que el cálculo mental.*

3. Las estrategias metodológicas deben ser diseñadas por el docente de acuerdo al tema y debe existir variabilidad de un contenido a otro y de una unidad didáctica a otra. No debe ser la fiel transcripción de las existentes en tantos y tantos folletos.
4. Ponga en práctica el lema “ el dictado, arma mortal de la enseñanza” y utilice variados organizadores de ideas para resumir los contenidos: mapas conceptuales, mentefactos, diagramas de flujo, rueda de atributos, cuadros de resumen.
5. Las autoridades deben dejar de considerar como un gasto y no como inversión el empleo de dinero para adquisición de recursos, implementación de talleres para capacitar a los docentes.
6. La supervisión institucional para sugerir y controlar que las clases dejen de ser faltas de motivación, colmadas de memorismo y sin la funcionalidad de las planificaciones debe ser una necesidad primaria de los administradores educativos.
7. Se debe enseñar con el ejemplo, por lo tanto eduquémonos primero los docentes en el uso de los materiales geométricos para los trazos y no los sigamos realizando “a mano alzada”.
8. Considere las diferencias individuales del entorno social del niño. No juzgue a todos con la misma óptima, cada niño es un ser singular.
9. Enseñemos con amor.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

CITADA

- AEBLI, M Una didáctica fundada en la Psicología “de Jean Piaget” , Buenos Aires, Kapeluz, 1990
- BARRODY, A, J “El pensamiento matemático de los niños”, Universidad de Guayaquil, 1990
- CASCALLANA, Teresa “Didáctica de Matemática, Universidad de Guayaquil, 1990.
- DIENES, Zoltán P. “Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática en la Escuela Primaria”, Buenos Aires, Paidos, 1975,176 p.
- MONTESORRI, María “Principios fundamentales del Método Montessori” primera edición en español 1973, siglo XXI editores 5, impreso en México Centeno 162.
- SANTALO, Luis “Didáctica de Matemática aportes y reflexión”, Buenos Aires, Editorial Paidos, 1996.



CONSULTADA

- BEARD, Ruth "Psicología Evolutiva de Piaget", Buenos Aires, Capeluz.
- CALVOPIÑA, Augusto "Metodología del Trabajo Científico", Quito, 1962
- CENTENO, Pacífico "Didáctica de la Matemática", Editorial Pedagógica.
- CLYDE, Coombj "Introducción a la Psicología Matemática", Editorial Alianza ,Madrid España, 1997.
- EDIBOSCO, "Metodología de la Investigación Científica", Cuenca, Edibosco, 1992.
- JIMENEZ, Vicente "Cómo lograr una Enseñanza Activa en la Matemática", Perú, 1999.
- LEIVA, Francisco "Nociones de Metodología de Investigación Científica"
- PACHECO, Oswaldo "Teoría y Práctica de Proyectos Educativos", Editorial Pedagógica, Guayaquil, 2000, 3era.Edición

PAZMIÑO, Carmen “Psicología del Aprendizaje”, Universidad de Guayaquil, 1997

PEÑA, Aura “Didáctica General”, Departamento de Publicaciones, 1997.

QUEZADA, Miguel “Diseño y Evaluación de Proyectos”,

BÁSICA

ANDINO, Patricio “Introducción a la Investigación”, Andrade Hermanos, Latacunga, 1970.

ENCARTA Enciclopedia Interactiva, 2004

INTERNET [http// .www. Google. Com](http://.www.Google.Com)

JULCA, Jorge M.A “ Modelos Pedagógicos utilizados en la Educación”, Quito,1998

M. E. C Boletín Pedagógico, Quito, 1993, Nos 13y 14.

ANEXOS



Anexo 1

ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

INSTRUCCIONES:

Lee cada una de las declaraciones y marca con una X el cuadro que consideres apegado a tu criterio sincero. Gracias por colaborar con esta encuesta; recuerda que ésta es confidencial.

Nombre de la Institución Educativa:.....
Curso: Séptimo Año de Educación Básica.
Año lectivo: 2003 – 2004

1E. ¿Te gusta cómo te enseña Matemática tu profesor/a?

- Con mucha frecuencia
- Con frecuencia
- Con mediana frecuencia
- Con poca frecuencia
- Nunca

2E. ¿Realiza alguna actividad de motivación antes de iniciar la clase?

- Con mucha frecuencia
- Con frecuencia
- Con mediana frecuencia
- Con poca frecuencia
- Nunca

3E. ¿Hacen cálculo mental al iniciar la clase de matemática?

Con mucha frecuencia

Con frecuencia

Con mediana frecuencia

Con poca frecuencia

Nunca

4E. ¿Utiliza otro recurso didáctico que no sea el marcador de tiza líquida y la pizarra de acrílico?.

Con mucha frecuencia

Con frecuencia

Con mediana frecuencia

Con poca frecuencia

Nunca

5E. Si se utiliza otro material didáctico en clases, indica ¿cuál de éstos?

Carteles

Tangramas

Videgrabadora

Computadoras

Otros

6E. ¿Utiliza tu profe juegos didácticos como cuadrados mágicos, loterías ,etc en la clase de Matemática?

- Con mucha frecuencia
- Con frecuencia
- Con mediana frecuencia
- Con poca frecuencia
- Nunca

7E. ¿Se realizan trabajos en grupo en las clases de matemática?

- Con mucha frecuencia
- Con frecuencia
- Con mediana frecuencia
- Con poca frecuencia
- Nunca

8E. ¿Entiende usted las explicaciones que da su profesor cuando desarrolla un tema nuevo?

- Con mucha frecuencia
- Con frecuencia
- Con mediana frecuencia
- Con poca frecuencia
- Nunca



10E. ¿Recurre a material concreto para la enseñanza de Matemática?

- Con mucha frecuencia
- Con frecuencia
- Con mediana frecuencia
- Con poca frecuencia
- Nunca

11E. ¿Recurre a elementos del entorno del aula, del patio o de otro lugar del plantel?

- Con mucha frecuencia
- Con frecuencia
- Con mediana frecuencia
- Con poca frecuencia
- Nunca

12E. ¿Conoces alguno de estos recursos didácticos?

- Tangramas
- Bloques multibásicos
- Regletas de Cuissenaire
- Geoplano
- Geoespacio

13E. ¿Resuelven problemas utilizando material concreto?

- Siempre
- Generalmente

A veces

Rara vez

Nunca

14E. Para enseñar matemática, ¿ su profesor utiliza problemas de la realidad?

Con mucha frecuencia

Con frecuencia

Con mediana frecuencia

Con poca frecuencia

Nunca

15E. ¿Has formulado o planteado problemas referentes a temas cotidianos?

Siempre

Generalmente

A veces

Rara veces

Nunca

16E. ¿Realizas tus trazos “ a mano alzada”?

Con mucha frecuencia

Con frecuencia

Con mediana frecuencia

Con poca frecuencia

Nunca

16E. ¿Cuál de estos materiales utilizas con más frecuencia en tus clases de geometría?

Regla

Escuadras

Transportador

Compás

Ninguno

17E. ¿Planteas ejercicios para ser resueltos en clase con ayuda de tu profe?

Siempre

Generalmente

A veces

Rara veces

Nunca

18E. ¿Utilizas un libro de matemática, como apoyo para la realización de deberes?.

Con mucha frecuencia

Con frecuencia

Con mediana frecuencia

Con poca frecuencia

Nunca

19E. Elaboras material didáctico para tus exposiciones del trabajo en equipo?

Con mucha frecuencia

Con frecuencia

Con mediana frecuencia

Con poca frecuencia

Nunca

20E. ¿Crees tú que aprenderías mejor la matemática si tu profe utilizaría recursos didácticos novedosos?

Muy frecuentemente

Frecuentemente

Con mediana frecuencia

Con poca frecuencia

Nunca

ANEXO No 2

ENCUESTA PARA DOCENTES

INSTRUCCIONES:

**Lea cada una de las declaraciones y marca con una X
el cuadro que considere apegado a su criterio sincero.
Gracias por colaborar con esta encuesta; recuerde que
ésta es confidencial.**

Nombre de la Institución Educativa:.....

Nombre del señor profesor:.....

Curso: Séptimo Año de Educación Básica.....

Año lectivo: 2003 – 2004

1D. ¿Qué tan expositivas son sus clases de matemática?.

Con mucha frecuencia

Con frecuencia

Con mediana frecuencia

Con poca frecuencia

Nunca

2D. ¿Qué importancia da usted a los recursos didácticos?

Mucha

Generalmente

Con mediana frecuencia

Con poca frecuencia

Nunca

3D. ¿Utiliza material didáctico para cada clase?

Con mucha frecuencia

Con frecuencia

Con mediana frecuencia

Con poca frecuencia

Nunca



4D. ¿Cuál de estos recursos utiliza con mayor frecuencia?

carteles

juegos matemáticos

juego geométrico

vídeos

organizadores gráficos

5D. Si se utiliza otro material didáctico en clases, indica ¿cuál de éstos?

Geoplanos

Tangramas

multibásicos

juego geométrico

Material montesori

6D. ¿Con qué frecuencia recurre al entorno como recurso didáctico?

Con mucha frecuencia

Con frecuencia

Con mediana frecuencia

Con poca frecuencia

Nunca

7D. ¿Elabora usted su propio material?

- Con mucha frecuencia
- Con frecuencia
- Con mediana frecuencia
- Con poca frecuencia
- Nunca

8D. ¿Qué justificación propone para no elaborar sus recursos?

- tiempo
- dinero
- talleres
- motivación
- otro

9D. ¿Recibe apoyo de sus autoridades para elaborar material didáctico?

- Con mucha frecuencia
- Con frecuencia
- Con mediana frecuencia
- Con poca frecuencia
- Nunca

10 D. ¿Maneja alguno de estos programas informáticos?

- Power Point
- Excel
- Microsoft Word
- Hoja electrónica
- Internet

11D. ¿Conoce alguno de estos recursos didácticos?

- Tangramas
- Bloques multibásicos
- Regletas de Cuissenaire
- Geoplano
- Geoespacio

12D. ¿Ha recibido capacitación sobre la tecnología de punta?

- Siempre
- Generalmente
- A veces
- Rara vez
- Nunca



13D. ¿ Da importancia a las estrategias metodológicas?

- Con mucha frecuencia
- Con frecuencia
- Con mediana frecuencia
- Con poca frecuencia
- Nunca

14D. ¿Qué tan frecuentemente diseña sus propias estrategias metodológicas?

- Siempre
- Generalmente
- A veces
- Rara veces
- Nunca

15D. ¿Cuál de estos aspectos tiene mayor importancia en su quehacer educativo?

- motivación
- recursos didácticos
- estrategias novedosas
- conocer el tema
- considerar las diferencias individuales



16D. ¿Cuál de estos materiales utiliza con más frecuencia en sus clases de geometría?

- | | |
|---------------|--------------------------|
| Regla | <input type="checkbox"/> |
| Escuadras | <input type="checkbox"/> |
| Transportador | <input type="checkbox"/> |
| Compás | <input type="checkbox"/> |
| Ninguno | <input type="checkbox"/> |

17E. ¿Con qué frecuencia diseña sus propias estrategias metodológicas?

- | | |
|--------------|--------------------------|
| Siempre | <input type="checkbox"/> |
| Generalmente | <input type="checkbox"/> |
| A veces | <input type="checkbox"/> |
| Rara veces | <input type="checkbox"/> |
| Nunca | <input type="checkbox"/> |

18D. ¿Motiva a sus alumnos antes de iniciar una clase. ?.

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| Con mucha frecuencia | <input type="checkbox"/> |
| Con frecuencia | <input type="checkbox"/> |
| Con mediana frecuencia | <input type="checkbox"/> |
| Con poca frecuencia | <input type="checkbox"/> |
| Nunca | <input type="checkbox"/> |

19D. ¿Con qué frecuencia se hace cálculo mental en sus clases?

- Con mucha frecuencia
- Con frecuencia
- Con mediana frecuencia
- Con poca frecuencia
- Nunca

20D. ¿Cree que la enseñanza mejoraría si se diseñan estrategias novedosas?

- Muy frecuentemente
- Frecuentemente
- Con mediana frecuencia
- Con poca frecuencia
- Nunca

21D. ¿Está de acuerdo en que es imprescindible considerar las diferencias individuales de sus alumnos?

- totalmente de acuerdo
- de acuerdo
- En desacuerdo
- En total desacuerdo
- Indiferente



ANEXO 3

PREGUNTAS PARA LAS ENTREVISTA A LOS DIRECTORES

1A.¿Realiza visitas de supervisión a las aulas de los distintos años?

Colegio Jim Irwin SI NO a veces

Colegio La Inmaculada SI NO a veces

Pensionado Borja # 3 SI NO a veces

2A.¿Pone particular atención a los recursos utilizados por los maestros?

Colegio Jim Irwin SI NO a veces

Colegio La Inmaculada SI NO a veces

Pensionado Borja # 3 SI NO a veces

3A.¿Se ha preocupado por dotar de recursos a la institución?

Colegio Jim Irwin SI NO a veces

Colegio La Inmaculada SI NO a veces

Pensionado Borja # 3 SI NO a veces

4A.¿Revisa cuidadosamente el libro de trabajo?

Colegio Jim Irwin SI NO a veces

Colegio La Inmaculada SI NO a veces

Pensionado Borja # 3 SI NO a veces

5A.¿Analiza con detenimiento las estrategias planificadas?

Colegio Jim Irwin	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	a veces
Colegio La Inmaculada	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	a veces
Pensionado Borja # 3	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	a veces

6A.¿Verifica la coincidencia entre la metodología usada y la planificada?

Colegio Jim Irwin	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	a veces
Colegio La Inmaculada	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	a veces
Pensionado Borja # 3	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	a veces

7A.¿Estaría dispuesto a firmar un compromiso para dotar del material suficiente, realizar la supervisión institucional con más frecuencia y proporcionar ayuda para la capacitación de sus docentes?

Colegio Jim Irwin	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	a veces
Colegio La Inmaculada	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	a veces
Pensionado Borja # 3	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	a veces



Resultados relacionados con las entrevistas a las autoridades

1A.¿Realiza visitas de supervisión a las aulas de los distintos años?

- Colegio Jim Irwin SI NO a veces
- Colegio La Inmaculada SI NO a veces
- Pensionado Borja # 3 SI NO a veces

Los 3 entrevistados coinciden en que no realizan las visitas de supervisión sino muy esporádicamente (a veces)

2A.¿Pone particular atención a los recursos utilizados por los maestros?

- Colegio Jim Irwin SI NO a veces
- Colegio La Inmaculada SI NO a veces
- Pensionado Borja # 3 SI NO a veces

Al no realizar las visitas de supervisión, naturalmente que no tienen conocimiento del material didáctico que utilizan los docentes de su plantel

3A.¿Se ha preocupado por dotar de recursos a la institución?

- Colegio Jim Irwin SI NO a veces
- Colegio La Inmaculada SI NO a veces
- Pensionado Borja # 3 SI NO a veces

Los 3 directores manifiestan consensuadamente que en contadas ocasiones se han preocupado por dotar de material a sus instituciones dando para ello variadas evasivas pero particularmente la falta de recursos económicos.

4 A.¿Revisa cuidadosamente el libro de trabajo?

- Colegio Jim Irwin SI NO a veces

Colegio La Inmaculada SI NO a veces

Pensionado Borja # 3 SI NO a veces

Nuevamente coinciden en que lo hacen sólo a veces y culpan al tiempo.

5A.¿Analiza con detenimiento las estrategias planificadas?

Colegio Jim Irwin SI NO a veces

Colegio La Inmaculada SI NO a veces

Pensionado Borja # 3 SI NO a veces

La respuesta como se puede apreciar es similar a la anterior.

6A.¿Verifica la coincidencia entre la metodología usada y la planificada?

Colegio Jim Irwin SI NO a veces

Colegio La Inmaculada SI NO a veces

Pensionado Borja # 3 SI NO a veces

Otra vez la respuesta fue unánime debido a que por falta de tiempo no hacen la revisión meticulosa del libro de trabajo y por lo mismo no pueden verificar la metodología utilizada.

7A.¿Firmaría un compromiso para dotar del material suficiente, realizar la supervisión institucional con más frecuencia y proporcionar ayuda para la capacitación de sus docentes?

Colegio Jim Irwin SI NO a veces

Colegio La Inmaculada SI NO a veces

Pensionado Borja # 3 SI NO a veces

Por esta sola vez los 3 directores se comprometen a firmar un documento de compromiso para cumplir con lo expuesto en el enunciado de esta última parte de la entrevista.



ANEXO No 4

Quito, abril del 2004

Señor (a) Lic.(Dr.)

.....

Director (a)del Colegio.....

Presente.

De nuestras consideraciones:

Reciba un respetuoso saludo del grupo de compañeros docentes que realizamos un trabajo de investigación en tan prestigioso plantel que Ud. tan acertadamente dirige, con el propósito de obtener la Licenciatura en Educación Básica.

Permítanos hacerle llegar nuestro más sincero agradecimiento por toda la colaboración que supo brindarnos la institución y usted en especial.

Luego de la entrevista que gentilmente nos concediera hemos hecho los análisis justificativos del evento y queremos hacerle llegar a usted un pedido muy respetuoso y comprometido a la vez para que se diera atención prioritaria a los tres aspectos base de la investigación:

1. Exigencia para que los docentes se capaciten con más periodicidad proporcionándoles facilidades en tiempo y en recursos económicos.

2. Dotación de los recursos didácticos necesarios para el quehacer educativo; bien sea por adquisición o por elaboración mediante talleres.
3. Supervisión institucional sobre la forma de enseñar las 4 áreas básicas y especialmente matemática en el plantel dando una exhaustiva funcionalidad a las planificaciones y muy especialmente a las estrategias metodológicas, las mismas que se podrían tratar mediante círculos de estudio.

De cumplir con este ligero compromiso, estaríamos logrando un paso gigante en el devenir histórico del proceso educativo.

Junto con esta petición, le estamos haciendo llegar un folleto con algunas sugerencias y actividades en pro de nuestro cometido.

Esperamos confiados que nuestra petición hallará el eco requerido de su parte, por lo que le extendemos nuestro más cordial agradecimiento.

Muy atentamente

.....

.....