

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEON
UNIDAD DE INTEGRACION EDUCATIVA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 19B GUADALUPE, N.L.

**TERMINOLOGIA EN EL LENGUAJE
MATEMATICO UTILIZADO EN SEXTO
GRADO: UNA PROPUESTA DE SOLUCION**

PRESENTA:
DAVID MARTINEZ PINTOR

PROPUESTA PEDAGOGICA PARA OBTENER EL TITULO
DE: LICENCIATURA EN EDUCACION PRIMARIA

JULIO DE 1993

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

GUADALUPE N.L. 6 de JULIO de 19 93

C. PROFR. (A) DAVID MARTINEZ PINTOR.
P R E S E N T E :

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad --
y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: TERMINOLOGIA
EN EL LENGUAJE MATEMATICO UTILIZADO EN SEXTO GRADO : UNA PROPUESTA DE SOLU
CION.

a propuesta de los asesores C. Profr. (a) ^{opción} PROPUESTA PEDAGOGICA
ELIZABETH GARZA DE LA GARZA
(Asesor de Contenido) y C. Profr. (a) MARTHA BEATRIZ GONZALEZ ESTRADA
(Asesor Metodológico), manifestamos a usted que reúne los requisitos acadé
micos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se la autoriza a --
presentar su Examen Profesional.

A T E N T A M E N T E . -
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"


UNIDAD DE INTEGRACION
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL
LIC. LAURA ELENA GONZALEZ FLORES.
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION.
UNIDAD 19B.
CD. GUADALUPE

INDICE

	Página
INTRODUCCION	
CAPITULOS	
1. CARACTERIZACION DEL PROBLEMA	
1.1. Antecedentes	3
1.2. Formulación	4
1.3. Justificación	4
1.4. Objetivos	5
2. REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES	
2.1. ASPECTO PSICOLOGICO	
2.1.1. Etapas del desarrollo cognoscitivo del niño.	6
2.1.2. Estadio en el que se ubica el niño de sexto.	10
2.2. ANALISIS DEL PROGRAMA EMERGENTE DE ACTUALIZACION DEL MAESTRO PARA LA EDUCACION PRIMARIA	
2.2.1. Acuerdo Nacional.	17
2.2.2. Aspectos generales en referencia al Programa Emergente de Actualización del Maestro.	19
2.2.3. Guía para el maestro.	22
2.2.4. Orientación de los contenidos básicos para Matemáticas en sexto grado.	25
2.3. GENERALIDADES SOBRE LA APLICACION DEL LENGUAJE MATEMATICO	
2.3.1. Símbolos representativos de ideas.	31
2.3.2. Práctica y madurez en el uso del lenguaje científico	

	Página
de la Matemática.	34
2.3.3. Utilidad del lenguaje matemático en una sociedad progresista y moderna.	40
2.3.4. Lenguaje numérico universal.	42
3. ESTRATEGIAS METODOLOGICO-DIDACTICAS	45
4. ANALISIS DE LA PROPUESTA PEDAGOGICA	
4.1. Relación de la propuesta con otras áreas del conocimiento.	71
4.2. Perspectivas.	72
CONCLUSIONES	75
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	

INTRODUCCION

La educación es considerada como un proceso socialmente humano, mediante el cual se transmite el estilo de vida de una generación a otra, hecho que provoca un cambio evolutivo orientado a responder las exigencias del mundo moderno. Por lo tanto la educación debe estar dirigida a una realización plena del ser humano como ente individual y social.

Fundamentándose en este concepto de educación, se puede asegurar que es un proceso que interviene en el desarrollo armónico del ser humano, además de ser parte esencial en la socialización del individuo, buscando un avance en el desarrollo de la sociedad.

La presente propuesta de solución, aborda un tema matemático de importancia determinante en la educación primaria especialmente en el sexto grado; la problemática planteada se refiere a la terminología empleada en el lenguaje matemático del grado que se menciona.

Ya que de acuerdo a la investigación, se logra observar la importancia que representa el saber interpretar un lenguaje convencional que tiene gran utilidad en una sociedad de un gran desarrollo comercial; es por esto que se hace útil el empleo de la matemática.

La problemática investigada está fundamentada en la observación permanente con alumnos del sexto grado a lo largo de varias generaciones, que además se ve apoyado en gran medida con las teorías de Jean Piaget, quien a lo largo de varias décadas dirigió su labor al estudio de la psicología del niño.

La observación e investigación, así como la permanente práctica con el grado de estudio, dieron como resultado, una propuesta de

solución que tiende a buscar la manera de mejorar ampliamente en el alumno, el empleo de los términos matemáticos, con la firme intención de eficientar la calidad de los alumnos que egresan de primaria, para que puedan enfrentar y resolver de manera exitosa las exigencias de un estado en pleno desarrollo comercial, por lo cual se buscan individuos preparados para un presente donde la calidad es prioritaria para el avance firme de México en un tratado de libre comercio con dos potencias del primer mundo, como lo son Estados Unidos y Canadá.

La finalidad última del presente trabajo es preparar lo más eficientemente posible al individuo que egresa de nivel primaria, para que responda satisfactoriamente a las demandas no sólo del nivel siguiente sino del mundo moderno, el cual avanza aceleradamente girando en torno al producto humano diseñado con calidad educativa.

CAPITULO 1

**CARACTERIZACION DEL
PROBLEMA**

1.1. Antecedentes

A continuación se presenta una breve reseña que muestra la terminología empleada en el lenguaje matemático con alumnos de la escuela primaria Lic. José Vasconcelos, turno vespertino; donde se cuenta con doce aulas cercadas con malla ciclónica, enmarcando el área que comprende el terreno donde se ubica esta escuela. El problema se presenta año con año, al ingresar los alumnos al sexto grado a lo largo de varias generaciones. Esta problemática se manifiesta cuando el niño empieza a utilizar el lenguaje de los libros de texto gratuitos de matemáticas, el cual se considera introductorio al nivel secundaria, siendo este de un alto grado de dificultad para él; ya que no está familiarizado con los términos que se le presentan y muchas de las veces ni los conoce. Ya que el profesor para facilitar sus explicaciones, sustituye la terminología matemática real por palabras sencillas que presentan cierta relación con los mismos, sin ser los adecuados; éste es un problema grave que se detecta en el logro de los objetivos matemáticos del sexto grado correspondientes a cada unidad. Esta situación se formaliza en cada aplicación de exámenes correspondientes a cada tema; que además se ratifica al hacer una revisión de los mismos, pues nos encontramos con muy bajos resultados, lo que da pauta al agrandamiento de lagunas, esto se hace más palpable al ver el semblante de los alumnos que muestran no haber entendido, lo que se confirma al involucrarlo directamente en cuestionamientos matemáticos referidos al tema y no saber expresar con el lenguaje estipulado la respuesta a tales interrogantes.

La situación del desfase entre el grado que se cursa y el empleo de términos matemáticos por parte del niño, provoca un manejo rutinario y mecánico alejado de la conceptualización requerida.

1.2 Formulación

Diseño de actividades para la adquisición de terminología en el uso del lenguaje matemático, para introducir una comprensión abstracta a los alumnos de sexto grado.

1.3. Justificación

La presente investigación se sustenta en el trabajo práctico docente que permitió observar las dificultades que enfrentan los niños en la adquisición de conocimientos de la matemática en sexto grado. Motivo por el cual los resultados cuantitativos y cualitativos son menos favorables en esta área comparable con las otras que complementan el programa.

Se manifiesta claramente la actitud de desinterés en los alumnos y maestros para tratar de eliminar el desequilibrio, dejando de lado el objetivo que en busca de éxito debe ser conocido por el maestro:

“Propiciar en el alumno el desarrollo del pensamiento cuantitativo y relacional como un instrumento de comprensión, interpretación, expresión y transformación de los fenómenos sociales, científicos y artísticos del mundo”. (1)

El justificante se clarifica al detectar la dificultad que tiene el alumno para incorporar a su vocabulario términos y expresiones que favorezcan la construcción de conceptos, que le permitan comprender el lenguaje matemático que se emplea con representaciones convencionales, necesarias para comunicar con propiedad el lenguaje que reclama la sociedad actual.

La búsqueda de solución a la problemática mencionada, es con

(1) SEP. Libro para el maestro sexto grado. p.60.

la finalidad de lograr que en un futuro inmediato se obtengan resultados que favorezcan el desarrollo requerido en el proceso de enseñanza de términos que evolucionen gradualmente, para llegar a otros más elaborados, buscando que el alumno tenga una mejor comprensión de los conceptos y empleo convencional de símbolos conduciendo al niño para que se exprese con un lenguaje científico que le permita ampliar con propiedad su vocabulario. Esto es para que tenga una preparación adecuada en estudios posteriores, en los cuales se requiere un dominio mayor al respecto. Lo que permitirá al educando dar continuidad en sus conocimientos, proporcionando las herramientas necesarias que faciliten el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

1.4. Objetivos

- Comprender la importancia de emplear un lenguaje matemático con alumnos de sexto grado.
- Programar evaluaciones empleando la terminología de cada unidad.
- Conocer el resultado del lenguaje matemático utilizado en la comprensión abstracta del alumno.
- Diseñar actividades tendientes a revalorar la importancia que tiene el uso de una terminología adecuada a la matemática.

CAPITULO 2

**REFERENCIAS TEORICAS Y
CONTEXTUALES**

2.1. ASPECTO PSICOLOGICO

2.1.1. Etapas del desarrollo cognoscitivo del niño.

Esta investigación aborda un aspecto sumamente importante y difícil de la psicología del niño. Para lo cual se utilizan como fundamentación los valiosos estudios psicológicos realizados por Jean Piaget, quien cuenta con un reconocimiento pleno a nivel mundial, por su tenaz dedicación a favor de la psicología infantil, el pensamiento, el lenguaje, la afectividad; labor que a lo largo de varias décadas no sólo está orientada a conocer más ampliamente al niño, sino a mejorar los métodos de enseñanza y comprender al ser humano.

“La idea central de Piaget, en efecto, es que resulta indispensable comprender la formación de los mecanismos mentales en el niño para conocer su naturaleza y funcionamiento en el adulto.” (2)

Con esta fundamentación, se presenta un breve estudio que enriquece al desarrollo argumentativo de la investigación, el cual se enfoca en cuatro períodos de desarrollo en el niño, que de acuerdo a la teoría piagetana se manifiestan en su intelecto; lo que aunado al proceso de observación que se realiza con los educandos, se permite la afirmación de que las experiencias asimiladas a lo largo de varios ciclos escolares, tienden a favorecer la detección de conductas repetitivas que señalan la identidad del período correspondiente, logrando que este estudio investigativo sea profundizado con bases firmes.

Por ejemplo, puede observarse que ciertas conductas del niño relacionadas con las estructuras lógico-matemáticas, no son localizables en todas las edades, lo cual permite entender que no se nace con tales.

(2) PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología. p. 7

Ahora se muestra una definición de operaciones, con la que podemos hacer referencia al campo de estudio de la psicología, con lo cual se busca dar argumentación clara y precisa en la presente propuesta. "Consiste en elaborar esquemas operativos que permiten comprender y manipular la realidad." (3)

Las operaciones se constituyen en dos etapas sucesivas que involucran de manera directa al niño de edad escolar, estas son clasificadas en concretas y abstractas; para lo que se presentan las etapas vivenciales que van desde el nacimiento hasta la adolescencia. En base a esta consideración se presentan las cuatro etapas fundamentales del desarrollo del niño, que son tratadas como principales en la teoría piagetana.

- Primera etapa. (Desde el nacimiento hasta los dos años.) Es la que se manifiesta antes del lenguaje, donde además el infante da a conocer su inteligencia sensoriomotriz y es anterior al pensamiento. Aquí es donde el pequeño se identifica con golpeteos, también palpa, etc., lo que permite que a lo largo de su desarrollo sea incorporado a su repertorio, además de caracterizarse en gran medida por una conducta de egocentrismo.

- Segunda etapa. (De los dos a los siete años.) Es considerada la segunda parte de la primera infancia, es el estadio de la inteligencia intuitiva, de las relaciones sociales de sumisión al adulto, así como de los sentimientos interindividuales espontáneos.

Es cuando el niño adquiere gracias al lenguaje, la capacidad de reconstruir sus acciones futuras mediante la representación verbal. Lo cual tiene tres repercusiones esenciales para el desarrollo mental, siendo éstas: un intercambio entre individuos, una interiorización; es decir la aparición del pensamiento propiamente dicho y una interiorización

(3) GINSBURG, Herbert. Piaget y la teoría del desarrollo intelectual. p.222

de la acción como tal que puede reconstruirse en el plano intuitivo de las imágenes y de las experiencias mentales.

- Tercera etapa. (De los siete a los doce años.) En ésta se profundiza más, debido a la estrecha relación que presenta con el punto central de la investigación. Es aquí donde se concuerda con el inicio de la escolaridad del niño, es donde adquiere en cierta medida, la capacidad de cooperación desde el punto de vista de las relaciones interindividuales; lo que se caracteriza por no confundir su manera propia de ver las cosas con la de sus compañeros, es decir los disocia para coordinarlos. El lenguaje egocéntrico desaparece casi en su totalidad, pasando a los juegos colectivos donde establecen reglamentos para dar a conocer ciertas condiciones de poder. Además en esta etapa, el niño es capaz de poder empezar a contar. Construye explicaciones denominadas atomísticas.

Aquí el pensamiento propio de la primera infancia alcanza la forma superior del equilibrio, que es la intuición. Y en lo que a operaciones se refiere, las hay lógicas de conceptos y clases, de relaciones, operaciones aritméticas, geométricas, temporales, etc..

Las acciones se hacen operatorias desde el momento en que dos del mismo tipo pueden componer una tercera acción que pertenezca al mismo tipo. Un concepto o una clase lógica se construye dentro de una clasificación de conjunto de la que representa una parte. Hay que detenerse para esperar que se alcancen los nueve años para obtener una seriación análoga de los pesos y al llegar a los once o doce años para obtener la de los volúmenes. La serie indefinida de los números y de las operaciones de suma y multiplicación e inclusive la que es su inversa denominada división, siendo accesible hasta después de los siete años.

El paso de la intuición a la lógica o a las operaciones matemáticas

se realiza durante la segunda infancia, con la construcción de grupos y agrupamientos. Por lo cual se considera que aquí se hacen presentes las operaciones intelectuales concretas y de los sentimientos morales y sociales de cooperación; aquí precisamente en donde el alumno necesita de manera concreta y objetiva manejar las situaciones que se estudian, lo que permitirá apropiarse del conocimiento con una apropiación real del objeto de estudio. "El niño a partir de los siete u ocho años piensa antes de actuar y comienza a conquistar así esa difícil conducta de la reflexión." (4)

Para finalizar la clasificación por estadios que aquí se describen, se abordará el que contempla la etapa de cambios determinantes en el desarrollo del individuo conocida como la pubertad.

- Cuarta etapa. (De los doce años en adelante.) A la cual se le conoce como adolescencia, es aquí donde se inicia el período de las operaciones intelectuales abstractas, donde ya se deja en gran escala el manipuleo objetivo, para trasladarse a un plano donde emplea la simbolización representativa con toda la finalidad de abstraer la imagen, para que posteriormente se pueda identificar sin necesidad de tenerla frente a él. Aquí se presentan los inicios de la formación de la personalidad y de la inserción afectiva e intelectual en la sociedad de los adultos.

"En resumen el adolescente comienza en el terreno hipotético e imagina todas las determinantes posibles de los resultados. Para examinar su hipótesis, inventa experimentos que poseen un orden e intenta aislar los factores críticos, manteniendo sistemáticamente todos los factores constantes con la excepción de uno. Observa los resultados correctamente y a partir de ellos procede a deducir conclusiones. Como los experimentos han sido diseñados de una manera idónea, las conclusiones del

(4) PIAGET, Jean. Op.Cit. p. 64

adolescente son acertadas y necesarias." (5)

Esta etapa de transición va acompañada de una serie de conflictos, los cuales se manifiestan en la actitud de los individuos frente a su sociedad, pues es evidente que las transformaciones que está sufriendo en su manera de pensar no van solas, sino que van acompañadas de los cambios fisiológicos que sufre el organismo, así como la búsqueda de una identificación que le permita ubicarse en un grupo que pueda entender lo que su entorno social más allegado no comprende. Estas conductas son identificables con la palabra adolescencia, ya que se adolece de una madurez que posteriormente se le viene dando con la naturalidad que caracteriza al proceso de desarrollo.

"El desarrollo psíquico, que se inicia al nacer y concluye en la edad adulta, es comparable al crecimiento orgánico. El desarrollo es una progresiva equilibración, un perpetuo pasar de un estado de menor equilibrio a un estado de equilibrio superior." (6)

Con la clasificación de los estadios, se aborda el tema de investigación con claridad y exactitud. En fundamento a lo cual destacamos que las operaciones a su vez se constituyen en dos etapas sucesivas: una concreta de los siete a los once años la cual está más ligada a la acción y la otra que se da sólo después de los once o doce años, denominada formal.

2.1.2. Estadio en el que se ubica el niño de sexto grado

Haciendo referencia al punto anterior, podemos mencionar que el trabajo de esta investigación se realiza con un grupo de alumnos de sexto grado, cuya edad cronológica de sus integrantes oscila entre los once y los trece años (ver anexo 1); motivo por el que se les ubica en

(5) GINSBURG, Herbert. Op. Cit. p. 178

(6) PIAGET, Jean. Op. Cit. P.11

la tercera etapa. Aquí el niño aprende dejando de lado el egocentrismo que con anterioridad le venía caracterizando y poco a poco va pasando a una socialización observable, que le permite comprender las transformaciones profundas que sufre su afectividad. Es el momento crucial de su interacción con grupos de intereses parecidos.

"Después de los once o doce años, el pensamiento formal se hace justamente posible, es decir, que las operaciones lógicas comienzan a ser transpuestas del plano de la manipulación concreta al plano de las meras ideas, expresadas en un lenguaje cualquiera (el lenguaje de las palabras o el de los símbolos matemáticos, etc.), pero sin el apoyo de la percepción, ni la experiencia, ni siquiera la creencia." (7)

Es aquí, cuando el educando requiere un gran apoyo en su aprendizaje por parte del profesor, puesto que se hace indispensable una explicación clara del conocimiento que permita digerir apropiadamente lo que se enseña.

Con las limitaciones que concede la investigación de la psicología al ámbito evolutivo de los niños, no deja de ser un marco referencial de gran utilidad que proporciona un soporte del cual no se puede prescindir en la educación.

La característica esencial del alumno del sexto año es el inicio de la adolescencia, principio de una crisis pasajera con la que se establece la diferencia entre la infancia y la edad adulta. Las perturbaciones que caracterizan la particularidad del adolescente son controladas en gran medida por el ámbito social y cultural del medio, así como por los cambios que experimenta en su organismo, lo que aunado

(7) PIAGET, Jean. Op. Cit. p.96

a el proceso de asimilación del conocimiento hace más complicado su proceso de regulación. Lo cual acentúa con mayor precisión la particularidad de esta adaptación, la cual se alcanza cuando el reformador teórico se convierte en realizador. Pero también hay aspectos positivos que caracterizan al educando de este grado, los cuales se mencionan enseguida:

Dentro del área cognoscitiva, el alumno muestra una gran capacidad de anticipar resultados y consecuencias, así como el poseer una habilidad amplia para poder contabilizar los objetos lo que le permite favorecer la estimación del tiempo y el espacio. También se encuentra apto para representar objetos con ubicaciones diferentes, emplea la simetría, los contrastes y las transportaciones.

Orientándose más a la matemática, se le atribuye una mayor precisión en las nociones geométricas y ya es capaz de realizar figuras tridimensionales y reproducir modelos a escala. Cuantifica el volumen llevándole a la seriación; determina anticipadamente lo que puede ser una combinación de varios objetos calculando las posibilidades de que suceda un evento.

Busca explicaciones lógicas y fisicomecánicas de los fenómenos. Es en esta edad donde su pensamiento se vuelve más acertado y objetivo.

“Las investigaciones que ha realizado la psicología en el aspecto evolutivo de las personas siempre representarán para el maestro un marco de referencia de suma utilidad.” (8)

Hecho por el cual presentamos esta fundamentación, la cual nos acerca a conocer un poco más el pensamiento de un niño con características propias de la adolescencia, haciendo posible la adopción

(8) SEP. Op. Cit. p.12

de medidas pedagógicas que sean adecuadas a situaciones concretas.

“A medida que la actividad actúa más de prisa en el nivel mental que en el real, el niño es capaz de realizar más en un determinado período de tiempo. En el nivel de la comprensión verbal. El niño es capaz de tratar con conceptos en un nivel abstracto verbal.” (9)

La necesidad de ubicar al alumno de sexto grado en el estadio que le corresponde, se fundamenta en aspectos que enmarcan el desarrollo cognoscitivo, socioafectivo, psicomotor y de contexto social; lo cual señala ciertas características que identifican plenamente las conductas. Para lo cual se indican los puntos más importantes en cada desarrollo:

- Desarrollo cognoscitivo.

La principal característica en este aspecto, es la capacidad de anticipar resultados y consecuencias; así como la incipiente sistematización y organización del pensamiento.

Comprende algunos criterios que determinan la vida.

En el alumno de sexto grado, es conveniente proponerle problemas con diversas posibilidades de ocurrencia para que determine cuál de ellas es más probable que ocurra.

Esta etapa se caracteriza además por ser en la que se presenta una importante capacidad de abstracción, agranda la subjetividad de su mundo. Es cuando el individuo busca dar con el sentido de la vida.

- Desarrollo socioafectivo.

Es al que se le adjudica la característica de una mayor conciencia

(9) GINSBURG, Herbert. Op. Cit. p.210

y sensibilidad hacia su medio ambiente. Muestra un rotundo rechazo a lo que él considera que no es correcto, además manifiesta mucha preocupación por las diferencias de sexo, determinando que en su interior muestra afectividad y curiosidad por el sexo opuesto.

Es notoria la separación e independencia que a esta edad muestran los educandos para con los adultos, pensando que tiene la capacidad de ser él mismo sin la ayuda de sus mayores.

La edad por la que atraviesan estos alumnos es considerada de la amistad, ya que el niño le atribuye un mayor grado de importancia a un grupo de personas, es decir, a la opinión de los grupos de amigos que a una persona aislada.

Es una edad de cambios fisiológicos de los cuales en ciertas ocasiones se siente orgulloso y en otras busca su aislamiento. Aún no se conceptualiza, ya que no tiene una base de imitación, sólo trata de ubicar su personalidad en personas que para él son más significativas, pero debido a la sociedad en la que nos desarrollamos se le presentan múltiples modelos de referencia por lo que no puede valorar todas las alternativas que se le muestran, siendo un problema el saber decidir cuál es la mejor.

Aquí la vida social del niño se hace más activa y se empieza a identificar con el nosotros. Y poco a poco va formando el concepto de su persona, el cual si es positivo se verá favorecido por los halagos de la sociedad y en caso contrario se verá rechazado, lo que le confirmará su negatividad.

Sus actos en esta edad se ven influenciados por las decisiones del grupo al que se integra. Es aquí donde se hace necesaria la función de ayuda por parte del maestro, por lo que debe permitirle que exprese

sus vivencias reales en la sociedad de su edad; con los diferentes lenguajes enfocados a la búsqueda de una solución grupal.

Aquí es necesario que se respeten los puntos de vista de cada muchacho, además de buscar el diálogo y proponerle posibles soluciones que le hagan sentirse útil e importante ante los ojos de una persona que para ellos sea sumamente respetada.

Las anteriores actividades deben ser aplicadas de acuerdo al grado de maduración del individuo, por lo que es necesario anticiparse con un sondeo, que permita tener un antecedente que sienta las bases de las posturas del maestro ante los alumnos que sufren la transformación natural de su personalidad, que a su vez es delicada en su proceso evolutivo, pues en ocasiones son tratados como niños y en otras como adultos, lo cual se orienta a favorecer los intereses de los maestros, dejando de lado lo valioso de ser adolescente.

- Desarrollo psicomotor.

La característica que se identifica plenamente en el presente aspecto, es la capacidad de combinar destrezas que a estos niños les permita la realización de movimientos más complejos, donde involucre las habilidades motrices que ya posee. Aquí también se afianza el concepto de lateralidad, lo que le hace más sencilla la interpretación de recorridos y de planos que se muestren gráficamente.

Se le inicia el gusto por la competencia, la cual debe ser canalizada por el maestro en la constante búsqueda del equilibrio, que le permita formar parte de un grupo donde se le detecten sus potencialidades; que le favorezcan en su interacción con la sociedad, la cual le motiva a integrar equipos de juego.

- Desarrollo de contexto social.

Es favorable que se promuevan actividades que permitan la realización de ejercicios motores, donde se combine la velocidad y el tiempo fomentando competencias sanas y de integración grupal; además de implementar actividades manuales, artísticas y deportivas. Para detectar de acuerdo a su comportamiento y medio socioeconómico de procedencia, las deficiencias en el desarrollo de la lectura comprensiva, de lenguaje, de estructuras mentales y las motrices. Lo que permitirá darle al maestro las armas necesarias para tomar conciencia de las diferencias individuales de cada alumno.

Conforme a las capacidades que cada alumno posee y a las que otro niño aún no desarrolla, se fija el maestro ciertas metas tendientes a favorecer las necesidades reales de un grupo de niños con un gran parecido cronológico, pero a la par una gran diferencia interior, que hace de cada individuo un ser con características propias cuya finalidad real es ajustarlas a una sociedad, donde el protagonista esencial es el profesor. Siendo en este aspecto un factor determinante la iniciativa y la experiencia de cada maestro.

2.2. ANALISIS DEL PROGRAMA EMERGENTE DE ACTUALIZACION DEL MAESTRO PARA LA EDUCACION PRIMARIA

2.2.1. Acuerdo Nacional.

En el presente punto se trata de dar a conocer de una manera clara, los puntos esenciales que integran el producto ocasionado por el reclamo continuo de un cambio educativo que responda satisfactoriamente a las necesidades de la sociedad, dicho reclamo se fundamenta en la modernidad que presenta el mundo que nos rodea.

Por lo que se requiere un cambio, que sienta las bases que determinen la respuesta a dichas exigencias. Y este cambio modernista aflora dentro del marco legal que establece nuestra Constitución Política Mexicana.

La educación que imparte la nación, debe ser gratuita laica y obligatoria; así como desarrollar todas las facultades del individuo en forma armónica.

Además la educación está contemplada en la Ley Federal, fundamentación que garantiza un progreso científico que permite enriquecer nuestra nación.

El México pujante requiere ser educado para progresar y como es un país que cuenta con habitantes y leyes enfocadas al constante desarrollo progresista, en aspectos sociales, culturales y económicos, no puede alejarse de esta exigencia. Por lo expresado y por los retos de la modernización que enfrenta e incluso por las reformas que se han dado en el rubro educacional; surge el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, el cual se apoya en los retos que se hacen evidentes, con las deficiencias que mostraba la calidad educativa

requerida.

Estas deficiencias se agrandaban con la raquítica cobertura que existía; las relaciones entre los elementos vitales de la educación no compartían cabalmente este ámbito. Por estas situaciones, se implementa un proceso en busca del mejoramiento en la calidad de enseñanza. Lo que para poderse elaborar se necesitó la recopilación de las demandas sociales, exigencias de los maestros y de los mismos alumnos, cuya gran finalidad es implementar grandes y eficientes soluciones a la gran cantidad de deficiencias existentes.

A continuación se presentan los puntos que fundamentan el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica:

- "Está referido a la Educación Básica.
- Comprende también la Educación Normal.
- Recoge el compromiso del gobierno federal, estatal y del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación, para unirse en un gran esfuerzo.
- Extiende la cobertura.
- Eleva la calidad de la Educación.
- Compromete recursos presupuestales crecientes para la Educación Pública.
- Propone la reorganización del Sistema Educativo.
- Reformula contenidos y materiales Educativos.
- Revalora la función magisterial." (10)

Esta sustentación se dirige al proceso educativo, en busca de una calidad necesaria para un progreso eficiente y real. Sin embargo, se necesita dejar bien claro el hecho que sitúa al niño, como la materia prima más delicada para trabajar. Ya que transformar un ser humano, es

(10) S/A. Programa emergente de actualización del maestro de educación básica, p.1

una difícil tarea.

2.2.2. Aspectos generales en referencia al P.E.A.M.*

Todo estudiante es aspirante a obtener una educación de calidad, la que debe garantizar los niveles educativos suficientemente óptimos para poder responder a los retos que enfrenta el mundo moderno.

La sociedad mexicana unió esfuerzos, con la finalidad de responder las demandas que tiene un país con aspiraciones de superación y desarrollo. Ya que en vista de los resultados del proceso educativo, no se respondía a éstas. Por lo tanto surge un Acuerdo Nacional con la finalidad de dar cobertura y calidad así como la revaloración al maestro ante toda la sociedad.

Apoyándose en el Acuerdo Nacional, se originó un Programa Emergente de Actualización del Magisterio, el cual se define como un programa de aplicación inmediata como compromiso de la Secretaría de Educación Pública, dando respuesta a las demandas de la sociedad y de la comunidad educativa (ya que es de suma importancia tomar en cuenta las características del desarrollo de los educandos para poder establecer antecedentes que permitan diseñar las bases del aprendizaje.)

Es de suma importancia tomar en cuenta las características del desarrollo de los educandos que proporcionen bases de aprendizajes futuros.

También se deben destacar los objetivos que fortalecen a corto plazo los conocimientos de los maestros en la realización de su labor

* Programa Emergente para la Actualización del Magisterio.

docente y propiciar condiciones que los motiven hacia una actualización permanente en el marco específico de los materiales del Programa Emergente, para lo que se establecen los siguientes objetivos:

- " Fortalecer los contenidos de los programas vigentes o reordenar los mismos.
- Reforzar la calidad de la educación en aquellos campos fundamentales para la formación del educando.
- Involucrar a los maestros en la aplicación de proyectos emergentes para responder a los requerimientos de la sociedad.
- Impulsar la creatividad del maestro para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Estimular al maestro para que aplique la metodología que considere adecuada a la realidad de su grupo y de los contenidos a desarrollar.
- Acrecentar la práctica participativa de los alumnos." (11)

Aquí se muestran las tendencias hacia la búsqueda de un desarrollo científico que pueda realmente ser aplicado a los retos que enfrenta el México moderno. Pero esto no culmina así, ya que también se requiere el apoyo de alumnos creativos y capaces de enfrentarse a cambios, para los cuales, deben estar lo suficientemente preparados y maduros, con la finalidad de dar solución positiva.

Las características que presenta el P.E.A.M. son las que se dirigen hacia el fortalecimiento de los contenidos de los programas que actualmente se manejan, vinculándolos con los problemas cotidianos, dándole oportunidad a los contenidos regionales, con adaptaciones a cada grupo y con diseño apropiado a cada uno de los seis grados de educación primaria.

(11) S/A. Op. Cit. p.41

Estas características nos ofrecen en su fondo, objetivos de profundización, orientados a particularizar el orden de importancia de los aspectos considerados en las adecuaciones establecidas, para poder distinguir aquéllos que requieren mayor apoyo para lograr las metas propuestas; las cuales se enuncian a continuación:

- "Fortalecer en los seis grados el aprendizaje y el ejercicio de la lectura, la escritura y la expresión oral, haciendo énfasis en los usos del lenguaje y la lectura abandonando el enfoque de la lingüística estructural.
- Reforzar el aprendizaje de las matemáticas subrayando el desarrollo de la capacidad para relacionar y calcular las cantidades con precisión así como fortaleciendo el conocimiento de la geometría y la habilidad para plantear claramente problemas y resolverlos. En la enseñanza de esta materia desecharemos el enfoque de la lógica matemática.
- Restablecer el estudio sistemático de la Historia, la Geografía y el Civismo en lugar de las Ciencias Sociales.
- Reforzar el aprendizaje de contenidos relacionados con el cuidado y la salud del alumno y acentuar una formación que incluye la protección del medio ambiente y los recursos naturales." (12)

El P.E.A.M. se originó por un reclamo de la sociedad, sustentando en un Acuerdo Nacional que concentra las decisiones adoptadas por la Secretaría de Educación Pública, que son aplicadas en base al programa utilizado con anterioridad y reordenándolo en cinco puntos que se seleccionaron para enriquecer en esta etapa los aspectos que requieren con carácter de urgente modificaciones. Estos puntos son:

(12) S/A. Acuerdo nacional para la modernización de la educación básica. p. 15

- "Fortalecer el aprendizaje de la lectura, la escritura y la expresión oral.
 - Desarrollar la capacidad de plantear y resolver problemas para hacer mediciones y cálculos precisos para propiciar con ello la comprensión y el disfrute del conocimiento matemático.
 - Otorgar un lugar importante al estudio sistemático de la Historia de México y recuperar la enseñanza de la Geografía para fortalecer así la identidad regional y nacional y el conocimiento del patrimonio material y cultural de la nación.
 - Dirigir la educación cívica hacia la conciencia de los derechos y los valores vigentes.
 - Organizar los contenidos básicos de la formación científica en torno a dos problemas fundamentales de nuestra época: el cuidado del medio ambiente y el de la salud."
- (13)

2.2.3. Guía para el maestro.

Después de analizar los aspectos generales del Programa Emergente para la Actualización del Magisterio, se visualizó su objetivo primordial, el cual se dirige a modificar los resultados que no respondían a las exigencias de la sociedad moderna, por tal motivo, surgen metas trazadas que se sustentan en una serie de cambios en puntos que requieren con urgencia modificaciones. Precisamente esto ocasionó que se buscara un apoyo que suavice el trabajo docente, pero que además se enmarque en el Acuerdo Nacional.

Esta necesidad provocó el surgimiento de estrategias para la organización de la enseñanza y dar facilidad al aprendizaje; constituyéndose en un material de apoyo para los maestros, el cual es

(13) S/A. Op. Cit. p.45

la Guía para el maestro.

Estas guías ofrecen información, sugieren actividades y rescatan las experiencias de las escuelas de todo el país.

Además proporcionan al maestro una serie de recursos didácticos que apoyan en gran medida la labor docente del profesor; aclarando que sólo son sugerencias y que no se obliga al cumplimiento rígido de tales, debido a las diferencias que presentan los grupos.

Resumiendo su función, son el instrumento que brinda recomendaciones para despertar el interés creativo del profesor.

Enseguida se enlista una serie de características de la Guía para el maestro, con la finalidad de conocer con mayor precisión las funciones de este material de apoyo:

- ° "No conforman un aparato rígido.
- ° Alientan la creatividad del maestro.
- ° Proporcionan diferentes maneras de emprender la enseñanza.
- ° No son un cambio brusco, pues no remplazan los programas vigentes, sino que construyen un primer acercamiento hacia la reorganización de los programas de la educación básica y la revitalización de la formación y actualización del maestro.
- ° Recogen los frutos de muchos años de práctica y experimentación educativas.
- ° Plantean nuevas cuestiones que tendrán que atenderse en un trabajo sostenido y corresponsable de diseño curricular.
- ° Cumplen la función de enlace inmediato con el entorno

escolar, para acelerar los cambios cualitativos del sistema educativo a través de un mejor tratamiento de los contenidos, aprovechando los libros de texto vigentes.

° Cumplen la función de enlace a mediano plazo." (14)

La sociedad muestra exigencias claras orientadas a la enseñanza, para lo cual esta Guía, presenta orientaciones y sugerencias que responden a tales posturas, que además son factor de cambio. Ya que las demandas conducen premeditadamente al uso de las actividades sugeridas como apoyo en la práctica docente.

Esta Guía del maestro, está constituida por ciclos y que en base a la presente propuesta se enfoca al tercero, ya que es en el que se involucran los alumnos de sexto grado, y con mayor particularidad esta dirigida a las matemáticas. Es en lo que se requiere una mayor dedicación por ser el problema de estudio.

En México se han caracterizado los últimos veinticinco años por una constante investigación, en el diseño y desarrollo curricular y en los estudios acerca del desarrollo conceptual de la enseñanza y aprendizaje de matemáticas. (15)

La estructura de la Guía se organiza de la siguiente manera; en el área de Matemáticas.

- "Introducción general a la propuesta de Matemáticas.
- Enfoque.
- Razón y proporción.
 - ° Consideraciones generales.
 - ° Reflexión.
 - ° Ideas importantes.
 - ° Enfoques de la proporcionalidad.

(14) SEP. Guía para el maestro de sexto grado. p.3

(15) (Cfr.) SEP. Guía para el maestro sexto grado matemáticas. p.5

- ° Algunos resultados de la investigación.
- ° Actividades.
- ° Referencias al libro de texto.
- ° Consideraciones generales sobre la evaluación.
- Geometría.
 - ° Introducción general.
 - ° Consideraciones generales.
 - ° Quinto y sexto grados. Actividades fundamentales.
 - ° Actividades vinculadas con el trazo de figuras geométricas utilizando la regla y el compás.
 - ° Actividades vinculadas con la descomposición de figuras geométricas.
 - ° Actividades vinculadas con la construcción de prismas y cubos utilizando escuadras y compás.
 - ° Consideraciones generales en torno a la evaluación.
 - ° Referencias." (16)

Con lo que se ha clasificado, se puede ver el apoyo que brinda el auxiliar didáctico analizado.

Es sumamente importante contar con un auxiliar que pueda consultarse para ampliar los dispositivos con que se diseñan las actividades cotidianas del proceso educativo.

2.2.4. Orientación de los contenidos básicos para matemáticas en sexto grado.

En este punto se enfocará la atención hacia los contenidos que a lo largo del ciclo escolar son manejados por el profesor, partiendo de situaciones problemáticas que permitan al alumno enlazar nociones y conocimientos nuevos.

La búsqueda de soluciones a las problemáticas planteadas obligan al niño a usar sus conocimientos y recursos, por lo que se hace significativo de esta manera lo que él conoce y asimila, compartiendo los logros con su maestro, quien a su vez también le orientará a lo largo de las indagaciones, con la finalidad de alcanzar el grado de validez y científicidad requerida en un aprendizaje.

Se busca que las actividades tengan relación con sus vivencias e intereses, los cuales deben ser encauzados a una transformación premeditada por parte del profesor. Esto se hace con la intención de mejorar los conocimientos asimilados con la adquisición de un grado de científicidad que permita enriquecer sus conceptos y ampliar su vocabulario terminológico, lo cual con un manejo constante, le ayudará a comprender expresiones de un mayor nivel académico.

Es de señalar que los conceptos matemáticos adquieren diversos significados de acuerdo al contexto en que son manejados. Así puede entenderse a la sustracción como un proceso de cambio en el que se disminuye una cantidad que se tenía o como un proceso de combinación con cantidades de especie diferente.

El manejo constante de conocimientos matemáticos científicamente empleados, irá dando habilidades intelectuales que facilitarán la resolución de problemáticas que se presenten en la vida diaria.

Dando énfasis a lo expuesto se afirma que; "Las situaciones deben brindar al alumno experiencias conceptualmente ricas que le permitan involucrarse con el contenido. Por ello, las actividades deben estar relacionadas con sus vivencias e intereses para lograr un mayor éxito." (17)

(17) SEP. Op. Cit. p.10

El estudio de la matemática, es tan necesario para todos por requerirse de sus servicios en cualquier situación, y es por lo que su manejo no sólo se lleva dentro del aula, sino que fuera de ella también. Por lo que debe conducirse en el aula el conocimiento que adquirió el educando en su medio, con la intención de ubicar los conceptos y pulir la terminología.

El planteamiento de diversas situaciones problemáticas permite que se resalten diferencias favoreciendo el desarrollo de las habilidades intelectuales del niño permitiéndolo manejar el contenido de formas diversas.

"Las habilidades intelectuales son:

- Resolución de problemas.
- Clasificación.
- Flexibilidad.
- Estimación.
- Reversibilidad.
- Generalización.
- Imaginación espacial." (18)

El punto de partida para la construcción de conceptos y métodos, deberá ser el conocimiento que el alumno posee; considerando que el alumno maneja comúnmente el estilo informal y el lenguaje simple. Por lo cual las actividades que el maestro elabore, tenderán a usar con todo rigor la terminología de la matemática moderna, buscando que el alumno se haga reflexivo en los cambios que se van manifestando como resultado de su comprensión y asimilación de términos que amplían su vocabulario. Lo que le facilitará en su preparación futura, la lectura y el entendimiento de textos relacionados con esta ciencia.

(18) SEP. Op. Cit. p. 11

La realización del presente trabajo de investigación, se dirige con toda intención hacia los alumnos del sexto grado con la finalidad de lograr que adquiriera una terminología propia de la matemática y la sepa aplicar con certeza oportuna en el momento que la necesite.

Los aspectos pedagógicos de la matemática que requieren mayor aplicación para alcanzar lo que se propone en el presente documento son:

- Respetar el lenguaje informal y simple del alumno, al iniciar el estudio de los temas correspondientes al área de matemáticas.
- Respetar el tipo de representación que el niño posee y utiliza.
- Convencer al educando de la necesidad que se tiene de comunicar con otros sus resultados, así como la de entender los conceptos matemáticos, por lo que se deben emplear representaciones convencionales.
- Emplear representaciones convencionales necesarias en el nivel de un alumno de sexto grado.
- Aceptar gradualmente el uso de símbolos convencionales, conforme se avance en el grado de terminología que sea requerida.

En cierta medida es función del profesor ir aceptando las expresiones espontáneas e informales del niño, brindándole un apoyo que tienda a fomentar en el niño actitudes de análisis e investigación, las cuales en actividades posteriores se irán reforzando a medida que se formalicen los conceptos y los métodos empleados para su logro.

La práctica permanente de habilidades y conceptos de manera simultánea, permitirá que el educando en estudios posteriores no se desubique por desconocimiento de terminología matemática, sino por el contrario, que su aprendizaje sea más efectivo y seriado.

Enseguida se describe cada una de las habilidades que permiten al sujeto comprender el conocimiento matemático:

° Resolución de problemas.- Se refiere a la construcción de estrategias, es decir, que el profesor no se limite al empleo de un método rígido en la solución de problemáticas, sino que de una serie de alternativas para su solución provocando un espíritu reflexivo en los alumnos. Aquí puede usar diversos recursos como el conteo, el cálculo mental, la estimación y las analogías.

° Clasificación.- Habilidad relevante en el desarrollo del conocimiento científico. Se empieza con la diferenciación de objetos por sus cualidades, posteriormente se evoluciona al grado de otras más elaboradas.

° Flexibilidad del pensamiento.- Es la que permite que reconozcan que un problema se puede resolver de diversas maneras, algunas ocasiones son métodos que no se le han enseñado.

° Estimación.- Es la habilidad que permite dar una idea aproximada de la solución del problema, es decir, aquí es cuando se le pide al niño que anticipe el resultado logrando con ello tener una idea de la resolución.

° Reversibilidad del pensamiento.- Es cuando el alumno no sólo resuelve problemas, sino que los plantea a partir del resultado, pues los reconstruye al grabar una secuencia progresiva y regresiva en sus procesos mentales.

° Generalización.- Es cuando generaliza relaciones con el simple hecho de comparar relaciones matemáticas o estrategias de resolución de problemas.

° Imaginación espacial.- Es el desarrollar procesos que le permitan ubicar objetos en el plano y en el espacio; interpretar figuras tridimensionales en diseños bidimensionales; estimar longitudes, áreas y volúmenes.

2.3. GENERALIDADES SOBRE LA APLICACION DEL LENGUAJE MATEMATICO

2.3.1. Símbolos representativos de ideas.

La matemática se ha definido por lo general como ciencia exacta, pues trata de aspectos cuantitativos, que son usados por la humanidad para interpretar situaciones de la naturaleza, y debido a la necesidad de disponer de ella se le atribuye mayor importancia al concepto de enseñanza, dejando de lado la definición misma.

La concepción que permite entenderla como una interpretación de la naturaleza, como una creatividad humano-teórica y cambio indirecto de la naturaleza; es un proceso de enseñanza en la que son sumamente importantes las vivencias del educando y del maestro.

Esta ciencia ayuda a resolver una gran cantidad de obstáculos que diariamente se enfrentan, proporcionando los métodos que fomentan la reflexión en el niño, lo cual concede a la educación primaria un avance significativo en la comprensión de la matemática. Lo que permitirá conducir mediante la aplicación gradual y apegada a las necesidades reales del niño a una matemática que solucione sus intereses verdaderos. Por tanto, logrando que cualquier tipo de problema que surja y que se relacione con los conocimientos previos del educando, sea resuelto con placer, así estimulará el entusiasmo del alumno dirigiéndolo con mayor interés hacia la matemática, con lo cual se conduce de manera gradual al empleo de terminología más adecuada.

La matemática como ciencia que día con día se requiere para cualquier actividad humana, necesita del empleo de símbolos propios que figuren los conceptos permitiendo definirlos formalmente para poder interpretar los aspectos cuantitativos de manera convencional y sencilla

en su expresión.

El objetivo principal de la presente propuesta, es que el estudiante comprenda perfectamente los conceptos fundamentales por su propio descubrimiento y generalización, así como que adquiriera las habilidades necesarias para manejarles fácilmente.

“Según la experiencia de varios autores, los conceptos y las habilidades se adquieren simultáneamente.” (19)

Al traducir el lenguaje matemático a grafías numéricas se hace más práctico el manejo y más sencillo, además de proporcionar al alumno un recurso que con el constante uso, le irá concediendo la importancia que representa el empleo de estos símbolos para la enseñanza de las matemáticas.

Un ejemplo claro de lo indispensable que son los símbolos matemáticos, lo representa el aplicado al sistema monetario mexicano, el cual consiste en correr tres cifras a la derecha el punto decimal para convertir un mil pesos a un nuevo peso. En sexto grado se emplea el sistema de numeración decimal, por lo que el alumno ya debe conocer estos términos.

Otro ejemplo claro lo representa en las expresiones que por los medios masivos de comunicación son transmitidos este ejemplo se enuncia para observar como pueden verse desfavorecidos al ser manejados inadecuadamente.

Ejemplo:

El producto interno bruto del país se incrementó ocho punto dos

(19) PETERS, Max. Algebra un enfoque moderno. p.5

por ciento en comparación al mismo mes del año anterior.

El empleo de estos conceptos matemáticos, se favorecerá realmente si se fomenta desde que el alumno empieza la educación escolar; es evidente que el niño tiene la capacidad de asimilar el conocimiento que el profesor le transmite, señalando la necesidad imperante de que el maestro despierte motivacionalmente el deseo en el educando por emplear una terminología propia de la matemática; lo que paulatinamente le facilitará al alumno la comprensión de las mismas.

Lo que se pretende incorporar en el alumno, es la comprensión de los conceptos matemáticos; es decir que al momento en que se construya, también se conozca y se escriba. Ya que es de un alto grado de dificultad construir algo que carece de nombre. Por eso es sumamente importante que los símbolos convencionales que se conocen, se inicien inmediatamente después de las expresiones iniciales del niño.

No sólo en la escuela se adquiere el conocimiento de símbolos que representan los conceptos, ya que también el niño mismo va desarrollándose en su interacción espontánea con el medio social que le rodea en su vida cotidiana, ya que la sociedad comercializadora en la que está inmerso le ofrece una cantidad innumerable de publicidad que lo envuelve por todos los medios de comunicación, provocando con ello la búsqueda por necesidad de interpretación de símbolos.

Todo lo anteriormente expuesto se refleja en el niño, pues constantemente usa expresiones comercializadas hasta para platicar, considerando que además emplea símbolos que se manejan en estos anuncios lo que le proporciona familiaridad con este tipo de convencionalismos, de los que es imposible prescindir.

La importancia de las representaciones gráficas se hace más

palpable cuando el educando se enfrenta a situaciones de uso de términos que no le son comunes y que por lo tanto se ve imposibilitado para traducir. Esto no lo priva del uso necesario de convencionalismos traducidos a símbolos, por lo que se requiere un apoyo decidido por parte del profesor en su proceso educativo.

La representación gráfica está constituida por dos términos indisociables que son:

- ° "Significado.- Es el concepto o la idea que un sujeto a elaborado sobre algo y existe en él sin necesidad que lo exprese gráficamente; mientras que el,
 - ° Significante gráfico.- Es una forma a través de la cual el sujeto puede expresar gráficamente dicho significado."
- (20)

Los símbolos que representan las ideas matemáticas en el sexto grado, requieren de la participación armónica de los elementos que determinan el proceso educativo para cambiar la actitud hacia la enseñanza de la matemática.

2.3.2. Práctica y madurez en el uso del lenguaje científico de la Matemática.

En este apartado se presenta una breve reseña de la gran problemática que representa el lenguaje que por convencionalismo requiere la matemática. Este problema se aborda en las siguientes líneas, así como también, soluciones que responden a esta situación.

El alumno de sexto grado al iniciar es cuestionando en relación a los conceptos matemáticos que se supone debe poseer. Ya que al (20) Myriam Nemirovsky. La representación gráfica. En La matemática en la escuela 1, p. 61 Antología UPN.

manejar el lenguaje científico que por convencionalismo se debe tener y comunicar, refleja inmediatamente la inaccesibilidad en su vocabulario.

Por tal motivo surge la imperiosa necesidad del buscar saber porqué no es entendible el lenguaje que se necesita dominar, pues hasta los libros de texto lo manejan.

La dificultad que presenta el alumno, se ratifica con la aplicación de exámenes que contemplan contenidos de diagnóstico, los cuales reflejan un amplio panorama del antecedente que posee el alumno; lo que hace evidente la urgencia de rectificar el curso de lo que se tiene.

Si se continúa el proceso enseñanza-aprendizaje, ajeno a un diagnóstico, se provocará el agrandamiento de las lagunas de conocimientos que ya posee el niño.

La indiferencia puede provocar un futuro perjudicial no sólo al educando, sino que también, se defrauda a la sociedad de la que forma parte activa, esto es en consecuencia un alejamiento de la realidad, al no responder a las exigencias que se requieren en un país que se encuentra en pleno desarrollo y con muchas expectativas de ser modelo en lo que al ámbito comercial se refiere.

México actualmente está atravesando por un proceso de modernidad en lo que a comercio se refiere, esto es evidente con el Tratado de Libre Comercio, el cual es un reto verdaderamente difícil donde intervienen las matemáticas a gran escala, además de requerir de la participación decidida de maestros, alumnos y padres de familia, pues se involucra ampliamente la participación armónica, al buscar un producto humano derivado de un proceso educativo que esté acorde al avance modernista del país.

El estado de Nuevo León, además de ser uno de los líderes en desarrollo urbanístico, es un lugar con alto desarrollo industrial y comercial que por su ubicación estratégica como frontera con un país altamente desarrollado exige que su población esté preparada para poder sostenerse a la vanguardia y más aún, superar en gran medida las metas establecidas con la plena intención de pasar a ser un país del Primer Mundo.

Existe una preocupación por avanzar sostenidamente en el desarrollo científico y comercializador, para lo que se necesita producir individuos eficientemente preparados en lo que a educación se refiere, además de formarlos con una capacidad de interpretación hacia las situaciones problemáticas de manera reflexiva y consciente. Por tal motivo es necesario provocar ese cambio que impulse al educando a buscar con interés las armas que le apoyen en su mejoramiento educativo.

Otro aspecto que se hace evidente es la apatía hacia las matemáticas, la cual es provocada por una mentalidad deformada de esta área de estudio, lo que le imposibilita de disponer de fundamentos que le ayuden a avanzar a la par con la sociedad moderna.

Lo ya anteriormente expuesto, permite referenciar las soluciones que se proponen con la finalidad de cambiar la actitud conformista y pasiva del alumno, para poder provocar ese cambio necesario en el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas; por ser la ciencia que requiere un dominio pleno del lenguaje matemático. El cual debe estar a la vanguardia con los adelantos de la sociedad.

Son en realidad muchos y muy variados los problemas que el docente afronta para desarrollar adecuadamente su labor, sin embargo, se ha comprobado que la mejor técnica para educar es la que se conduce con sencillez y que se enriquece con los conocimientos que ya posee el alumno.

Las soluciones que se proponen para favorecer el uso de un lenguaje matemático apropiado a la madurez del niño de sexto grado, son las que se proponen en base a la investigación de la problemática planteada.

Basándose para dar solución en lo siguiente; respetar las representaciones que maneja el alumno al iniciar el ciclo escolar, trasladando lo más pronto posible sus representaciones a un plano donde surja la necesidad de involucrar comunicativamente con sus compañeros los resultados, buscando que se convenza de la importancia que tiene el uso de un lenguaje convencional que le permite comunicar con propiedad sus conceptos matemáticos, aceptando de antemano el acuerdo que por convenio determine su utilidad.

Es muy importante el interés tanto del profesor como del alumno, para poder eliminar el desequilibrio que se manifiesta al empezar sexto grado. Buscando que en un futuro se observen resultados que permitan modificar la postura apática que aún prevalece.

El niño se expresa con seguridad cuando emplea el convencionalismo terminológico de las matemáticas, pues adquiere esa seguridad al apropiarse del concepto que desea transmitir.

La práctica simultánea del concepto y la habilidad a un mismo tiempo, favorece el aprendizaje de las matemáticas, al emplear términos ya conceptualizados en dicho proceso. Lo que dará como resultado en el alumno que egrese, un nivel educativo suficientemente adecuado, para poder enfrentar los retos que se presentan, con la certeza plena de resolverlos satisfactoriamente.

La dirección plena de la presente propuesta es lograr en el niño que culmine sus estudios de sexto grado, una preparación requerida

para estudios posteriores, así como el evitar que al momento de enfrentar este cambio, abra al azar un libro de matemáticas y que desde la primera página le parezca incomprensible en su totalidad.

Por lo tanto lo que se pretende dar en esta propuesta, es el empleo de terminología adecuada en el lenguaje matemático, para que cuente con una preparación que le permita abrir cualquier libro de matemáticas y detecte que no se encuentra escrito en un idioma desconocido. Ya que desde el momento en que observe los conceptos, se pueda formar una idea de los asuntos que en él se tratan. "Las matemáticas son una ciencia de alta técnica." (21) Y el texto de tal ciencia, depende de la agilidad mental, que a lo largo de la primaria se pretende desarrollar mediante la búsqueda de capacidades de razonamiento y análisis en los niños, procurando además del dominio práctico de los conceptos requeridos en el estudio de la matemática que ayude a proceder de manera sistemática y reflexiva.

Es necesario conscientizarse de que el conocimiento matemático avanza inovadoramente de manera constante, por lo cual es necesario enriquecer día con día los logros alcanzados. "El caudal de conocimientos matemáticos es muy grande y sigue creciendo sin cesar." (22).

En el presente documento se pretende lograr dos finalidades ampliamente ambiciosas, pero realmente consideradas primordiales de acuerdo a los estudios investigativos y observacionales. Estas finalidades son en primer término conscientizar al docente de la importancia que representa la familiarización con terminología matemática en base a situaciones que sean concretas y cotidianas, sin alejarlo del convencionalismo necesario; en segundo término la demostración de la riqueza que representa el aprender un vocabulario matemático en la preparación futura del educando encauzada a la matemática,

(21) TITCHMARSH, E.C., Esquema de la matemática actual. p.190

(22) Idem.

erradicando con ello, la apatía que se muestra en las generaciones presentes hacia esta área de estudio.

Con la finalidad de alcanzar una madurez acorde al grado que cursa el alumno, se presentan una serie de consideraciones fundamentales en la investigación que a lo largo de varias generaciones y aunado con las teorías de estudiosos que al área de estudio corresponsabilizan de manera paralela este trabajo, se pretende que el alumno experimente por sí mismo sus conocimientos, interactuándolos con su medio, permitiéndole cuestionar dudas, buscar soluciones y captar conocimientos adecuados, logrando integrar a sus conocimientos previos aquéllos que se van presentando.

Con la intención de ayudar a los alumnos en los procesos de reconceptualización de sus conocimientos, se requiere de un manejo permanente de terminología matemática.

Aquí también es importante señalar que en la medida en que el alumno practique y utilice cotidianamente los términos convencionales de la matemática, el niño se irá familiarizando con el manejo de esta terminología matemática, lo que favorecerá la pronta comprensión de los conceptos que se irá adquiriendo conforme el alumno madure en el momento que le corresponde, esta maduración la va adquiriendo el niño conforme se vayan presentando los diversos grados de dificultad en la interpretación de los mismos.

Es necesario que el maestro vaya descartando de su vocabulario expresiones que por facilidad no sean los términos científicamente necesarios para esta aplicación, ya que posteriormente provocará confusiones en el alumno en la aplicación de los conocimientos a sus libros de texto de matemáticas y en los exámenes, lo que provocará una mayor negatividad dirigida al estudio de la matemática.

Los términos sencillos, pero causantes del gran desinterés por parte del alumno se muestran en el siguiente ejemplo de división:

Para facilitar la explicación se usan expresiones como las siguientes; el numerito de adentro de la casita (dividendo), lo que sale (cociente), lo que sobra (residuo). En fracciones; el número que está bajo la rayita (denominador), el número de arriba de la rayita (numerador). En expresiones decimales ocho punto dos (ocho unidades dos décimas), etc..

Esto lleva a perder el sentido de la convencionalidad de los símbolos matemáticos, ocasionando el desconocimiento de la terminología apropiada. Además de provocar una confusión en el alumno, que al momento de abrir su libro de texto, se encuentra con un idioma desconocido y ajeno a las exigencias claras de nuestra sociedad.

Es necesario que el alumno se apropie de un vocabulario matemático, mediante la aplicación constante del mismo a la vida cotidiana, así como la reflexión que se hace indispensable al momento de su uso para que pueda no sólo escribir, sino saber lo que escribe.

La práctica reflexiva de los términos científicos, le permitirá al niño ir alcanzando un grado de madurez que le permita en un futuro, interpretar con certeza y claridad el idioma matemático; facilitándole su dominio sobre esta área en grados posteriores y necesidades inseparables de la vida diaria, pues todo en la vida requiere ser cuantificado.

2.3.3. Utilidad del lenguaje matemático en una sociedad progresista y moderna.

La sociedad en la que nos desenvolvemos requiere de individuos bien preparados, para poder enfrentar los retos de la modernidad, que

con ambición de progreso son establecidos con un alto nivel educativo.

La educación, sin lugar a dudas es la estructura que sustenta el progreso de México, que en el presente, es un centro de riqueza comercial envidiable, lo que lo coloca en competitividad con potencias líderes en el aspecto comercializador; por tal motivo la presente propuesta de solución se enfoca a la ciencia de los números como lo es la Matemática. Y con mayor particularidad, al empleo de una terminología adecuada al lenguaje matemático, lo cual es determinante en el convencionalismo que se usa para comunicar apropiadamente aspectos cuantitativos y cualitativos que en competitividad son sumamente valorados.

Se puede apreciar claramente la utilidad de la científicidad del lenguaje matemático, al leer el periódico (ver anexos 2 y 3), ver televisión, al ir de compras ya que día a día el consumo de alimentos involucra la contabilidad de los presupuestos familiares, además de buscar descuentos con la finalidad de ahorrar, pagar servicios donde hay que distribuir ciertas cantidades, etc..

El empleo de una terminología matemática en esta sociedad progresista, requiere de una permanente enseñanza de conceptos, así como la utilidad práctica de los mismos que permita desarrollar la habilidad de uso apropiado que facilite en el alumno, la identificación de términos al momento de encontrarse con tales.

El uso permanente de términos matemáticos adecuados, desarrollará en el alumno una madurez en el manejo del lenguaje convencional, que lo irá llevando a una familiaridad que le hará dueño de un vocabulario científico requerido en la actualidad por la sociedad progresista y moderna en la que está inmerso. Esto ayuda en su totalidad a las generaciones futuras por la facilidad que tienen de asimilar de

pequeños lo que se les comunica, ya que la educación se inicia en el hogar y si se cuenta con gente preparada, por consecuencia su producto será igual o mejor.

Hay una necesidad de usar un lenguaje apropiado por parte del profesor, ya que en muchas ocasiones se busca facilitar la enseñanza y se recurre al empleo de un lenguaje no propio de la ciencia; por mostrar un ejemplo, en la construcción de un triángulo (ver anexo 4) se le pide al niño que trace una rayita acostada y dos inclinadas, pudiendo manejar términos científicos como lo es la reunión de tres segmentos, aclarando que el triángulo esta constituido por éstos.

Para hallar sentido a las palabras que cuidadosamente fueron definidas para usarse en la matemática, se requiere que el lenguaje sea claro en su explicación y preciso en su aplicación.

2.3.4. Lenguaje numérico universal.

El lenguaje empleado en la matemática es tan indispensable en la comunicación humana, que requiere acuerdos convencionales que faciliten su interpretación.

“Se puede afirmar que para comunicarnos a través de significantes arbitrarios es necesario establecer un acuerdo o convención social, de manera que todo sujeto que participe de dicho código use el mismo significante para expresar o interpretar determinado significado sin dar lugar a equívocos en la comunicación.” (23)

Hay necesidades de unificar convencionalmente el lenguaje a nivel internacional, para encaminar hacia el progreso y el mejoramiento de instrumentos intelectuales con el código establecido para el desarrollo del país.

(23) Myriam Nemirovsky. Op. Cit. p.64

Con el lenguaje numérico se hace más eficiente y rápida toda comunicación que implique números, y no está tan lejos su utilidad universal actual, ya que el comercio es una actividad inseparable del vivir diario en Nuevo León, al recalcar que su ubicación estratégica y su población caracterizada por ser trabajadora y productiva, lo involucra directamente en este concepto.

El maestro como factor de cambio determina en el educando de sexto grado la gran ventaja de saber emplear los términos matemáticos adecuados tan necesarios en nuestra comunicación diaria que se convierten a la vez en pieza importante en la educación del niño.

El lenguaje numérico que requiere el niño de sexto grado debe ser traducido con sencillez y precisión en cada aplicación de actividades que conforman el programa de enseñanza, proporcionando las explicaciones que se apoyen en los conocimientos previos del educando, los cuales deben ser moldeados al convencionalismo que la sociedad establece.

El profesor debe buscar que el niño comprenda lo que se transmite y esto lo logrará si utiliza casos reales y objetivos, los cuales no son difíciles de encontrar en la sociedad comercial que se vive en Nuevo León.

Es recomendable intrigar al alumno con cuestionamientos matemáticos que le ayuden a eliminar lo mal comprendido y al mismo tiempo procurar que sea más amplio el límite de su entendimiento.

Después de un estudio continuo con los alumnos del sexto grado se pudo concluir que no comprenden porque, las expresiones que se usan para enseñar al educando están integradas por construcciones sintácticas que él desconoce, además el lenguaje terminológico que se

emplea, está relacionado con el que ya posee, lo que se emplea con la finalidad de facilitar para el maestro la enseñanza, sin la intención de corregir deficiencias. Y en vista de que no observa el alumno una relación directa entre el lenguaje matemático de la escuela y la vida real, deja de darle importancia y se le crea un desinterés y una apatía que le afecta a gran escala.

CAPITULO 3

ESTRATEGIAS METODOLOGICO-DICACTICAS

Las presentes actividades fueron diseñadas y aplicadas por el autor de este trabajo investigativo con la finalidad de tener un diagnóstico de conocimientos que posee el alumno al empezar el ciclo escolar; logrando de esta manera tener las armas necesarias para la planeación de actividades que partan de los conocimientos previos del niño, así como la aplicación de tareas que se diseñan con la finalidad de resolver la problemática propuesta.

Además que permiten reforzar los conocimientos referentes a terminologías matemáticas adecuadas, fortaleciendo la comprensión del niño de sexto grado de educación primaria.

Las actividades que se sugieren, pueden ser modificadas de acuerdo a las características propias de cada grupo. Las orientaciones a seguir estipuladas en el desarrollo de éstas, pueden implicar adecuaciones que contemplen circunstancias específicas de aplicación.

Aquí juega un papel sumamente importante la experiencia del maestro, lo que será determinante en el desarrollo de aplicación metodológico-didáctico de cada una.

ACTIVIDAD NUMERO 1**TITULO:** La clave**TEMA:** Simbología matemática**OBJETIVO:**

Diagnosticar el vocabulario que poseen los alumnos al iniciar el sexto grado.

METODO:

Deductivo.

RECURSOS HUMANOS:

Alumnos, padres de familia y maestros.

RECURSOS DIDACTICOS:

Marcadores, pizarrón, hojas de máquina, lápices, cinta adhesiva, libro de texto.

RECURSOS FINANCIEROS:

El desarrollo de esta actividad es prácticamente accesible en su totalidad, ya que su aplicación no requiere un alto gasto.

TIEMPO PROBABLE:

De 30 a 35 minutos al iniciar el año escolar.

FORMAS DE RELACION MAESTRO-GRUPO-ALUMNO:

La realización de la presente actividad requiere de la participación de los alumnos en binas, incrementando a cuatro el número de integrantes y así sucesivamente hasta integrar un solo equipo con todo el grupo. El profesor registra el número de conceptos que se agregan al aumentar el número de alumnos en cada reintegración para terminar con una prueba.

PROCEDIMIENTO:

a) MOTIVACION:

La motivación inicial se da con la participación por parte del alumno en el juego del memorama que maneja símbolos y significados por parejas.

b) ETAPAS:

- ° Integrese por binas para participar en el juego del memorama, para recordar la terminología empleada en grados anteriores.
- ° Aplicar algunos símbolos en la resolución de situaciones problemáticas planteadas por el maestro.
 - Ejemplo: Colocar el símbolo mayor qué, menor qué o igual entre cada pareja de números que se te proporcionan.

$3 \square 5$; $16 \square 6$; $24 \square 20+2+2$.

- ° Incorpore a su vocabulario términos y expresiones indispensables en el grado.
- ° Proporcione un vocabulario con terminología necesaria del grado para familiarizarlo a lo largo del ciclo escolar.
- ° Resolverá individualmente el ejercicio de la página 12 del libro de texto.

c) RETROALIMENTACION:

Identifique de manera organizada cada símbolo que se presente en el pizarrón conforme al vocabulario proporcionado.

Conteste individualmente una prueba que contenga lo más importante de la clase.

SUGERENCIA CRITICA:

Para la presente actividad se necesita un material claro y llamativo para evitar confusiones, además de sugerir que se revise el

vocabulario antes de entregar.

EVALUACION:

Por medio de la observación al momento de operativizar la actividad.

APOYOS BIBLIOGRAFICOS: —

Libro de texto del alumno de sexto grado, guía para el maestro, programa vigente y diccionario Larousse.

ACTIVIDAD NUMERO 2**TITULO:** La fiesta**TEMA:** Las fracciones**OBJETIVO:**

Encontrar fracciones equivalentes a otras dadas y escribirlas con símbolos.

METODO:

Inductivo.

RECURSOS HUMANOS:

Alumnos, padres de familia y maestros.

RECURSOS DIDACTICOS:

Pizarrón, marcadores, hojas de máquina, libro de texto, lápices, una manzana, una naranja, un cuchillo sin filo, un pastel, vasos y refrescos.

RECURSOS FINANCIEROS:

Esta actividad representa un gasto, por lo que se debe planear la captación del mismo.

TIEMPO PROBABLE:

40 minutos, una vez al mes.

FORMAS DE RELACION MAESTRO-GRUPO-ALUMNO:

Esta actividad se lleva a cabo con la participación de todos los alumnos, al integrarse en equipos dirigidos por el maestro en una fiesta de cumpleaños.

PROCEDIMIENTO:

a) MOTIVACION:

Participar en el juego anfitriones e invitados, la cual consiste en seleccionar una invitación al azar donde algunas tienen número para invitado y otras no que son de anfitrión.

b) ETAPAS:

- ° Divida el pastel en mitades y una mitad en otras dos partes.
- ° Compare la primera mitad con la otra mitad dividida.
- ° Escribir con símbolos las divisiones anteriores:
 $1/2 = 2/4$
- ° Realice ejercicios similares con la manzana y la naranja.
- ° Concluya que las fracciones equivalentes son representaciones distintas de un mismo número.
- ° Resolver la página 20 del libro de matemáticas.

c) RETROALIMENTACION:

Responda a un breve cuestionamiento de lo que se representó simbólicamente en clase.

Resuelva una prueba escrita que contenga los dibujos de los ejemplos-clase.

SUGERENCIA CRITICA:

Se sugiere que el alumno manipule el material y que la simbología se continúe usando permanentemente a lo largo del ciclo escolar.

EVALUACION:

Observar el trabajo que realiza a cada uno de los alumnos en los diferentes momentos de esta actividad.

APOYOS BIBLIOGRAFICOS:

Libro de texto de matemáticas, guía para el maestro y libro de matemáticas para el maestro de primaria y secundaria.

ACTIVIDAD NUMERO 3
TITULO: Memorama
TEMA: Símbolos matemáticos

OBJETIVO:

Comprender la necesidad de aceptar y usar las representaciones convencionales en la matemática de sexto grado.

METODO:

Inductivo.

RECURSOS HUMANOS:

Maestros, alumnos y padres de familia.

RECURSOS DIDACTICOS:

Pizarrón, gises, vocabulario, libro de texto, cartulinas, pruebas y periódicos.

RECURSOS FINANCIEROS:

La realización de esta actividad no implica gasto para el alumno, pues ya se cuenta con el material en cada escuela.

TIEMPO PROBABLE:

35 minutos, una vez por semana.

FORMAS DE RELACION MAESTRO-GRUPO-ALUMNO:

Aquí se permite la interrelación entre alumnos y profesor, al solicitar recortes de noticias con términos matemáticos los cuales se comparan con los de sus compañeros.

PROCEDIMIENTO:

a) MOTIVACION:

Juego memorama (debe contener parejas de símbolos y significados matemáticos).

b) ETAPAS:

- ° Mostrar vocabulario que contenga símbolos matemáticos con el significado correspondiente (memorama).
- ° Señalar aquéllos términos que le son familiares.
- ° Identificar símbolos en periódicos y compararlos con los del vocabulario.
- ° Observar algunos símbolos en el pizarrón y decir lo que representan.
- ° Traducir expresiones matemáticas con la simbología correspondiente.
- ° Concluya que los símbolos matemáticos son representaciones convencionales abreviadas.
- ° Comprenda la importancia del convencionalismo al enunciar expresiones matemáticas.
- ° Advertir que el manejo de una terminología matemática precisa, hace más amplio el vocabulario y favorece la comprensión.

c) RETROALIMENTACION:

Hacer un listado de símbolos.

SUGERENCIA CRITICA:

Se sugiere que se aplique en base al diagnóstico obtenido en un examen exploratorio.

EVALUACION:

Dialogar en base a las observaciones con la finalidad de obtener

actitudes reflexivas del tema.

APOYOS BIBLIOGRAFICOS:

Libro de texto, guía para el maestro, programa vigente y libro:
matemáticas para el maestro de primaria y secundaria.

ACTIVIDAD NUMERO 4
TITULO: El juego del punto
TEMA: Expresiones decimales

OBJETIVO:

Destacar la importancia del punto decimal en la escritura y lectura de expresiones decimales.

METODO:

Inductivo.

RECURSOS HUMANOS:

Maestros, alumnos y padres de familia.

RECURSOS DIDACTICOS:

Franelógrafo, cartulinas, pizarrón, gises, hojas de máquina, libretas, lápices y exámenes.

RECURSOS FINANCIEROS:

Es de bajo costo, ya que el material del que se dispone es con el que se cuenta en la escuela y los alumnos ya lo poseen.

TIEMPO PROBABLE:

35 minutos, cada dos meses.

FORMAS DE RELACION MAESTRO-GRUPO-ALUMNO:

Se requiere de una participación constante entre alumnos y maestros en busca de respuestas que se apliquen a cada expresión enunciada.

PROCEDIMIENTO:

a) MOTIVACION:

Juego punto al azar (en el franelógrafo se lee el número con punto decimal que se descubra, cuestionando el nombre correcto de cada numeral), hace más puntos el equipo que más acierte.

b) ETAPAS:

- ° Escribir diferentes números especificando los diferentes órdenes, de acuerdo al punto decimal.
- ° Realizar ejercicios de lectura de números con los que aparecen en el pizarrón.
- ° Distinguir el nombre que reciben las expresiones decimales desde una hasta seis cifras. (desde décimas hasta millonésimas).
- ° Dictar expresiones que sean registradas por los alumnos.
- ° Leer algunas expresiones decimales propuestas por el maestro.

c) RETROALIMENTACION:

Autorevisión de los ejercicios realizados y aclaración de dudas con sus compañeros y su maestro.

SUGERENCIA CRITICA:

Es conveniente que el alumno se familiarice con los términos que corresponden a cada expresión, mediante el manejo continuo de los mismos.

EVALUACION:

Dictado de expresiones decimales y manejo permanente de la terminología adecuada.

APOYOS BIBLIOGRAFICOS:

Guía para el maestro, libro de texto del alumno y programa vigente.

ACTIVIDAD NUMERO 5
TITULO: La empresa
TEMA: Expresión exponencial

OBJETIVO:

Comprender la importancia del significado de los términos al escribir exponencialmente el producto de factores iguales.

METODO:

Inductivo.

RECURSOS HUMANOS:

Profesor, alumnos y padres de familia.

RECURSOS DIDACTICOS:

Fichas, cajas de zapatos, pizarrón, libro de texto, lápices, gises y exámenes.

RECURSOS FINANCIEROS:

Sólo se usan productos de desecho, por lo que no implica gasto para el alumno.

TIEMPO PROBABLE:

35 minutos, con aplicación a medio ciclo escolar.

FORMAS DE RELACION MAESTRO-GRUPO-ALUMNO:

Integración por equipos de trabajo con cuestionamientos por parte del profesor.

PROCEDIMIENTO:

a) MOTIVACION:

Juego la caja que se vende (agrupar en una caja grande, tres cajitas que contengan tres grupos de tres fichas cada uno y calcular cuantas fichas tiene).

b) ETAPAS:

- ° Realizar más agrupamientos de cuatro y cinco.
- ° Realizar operaciones que representen cada situación mediante repeticiones de factores.
- ° Represente la operación de manera abreviada, discutiendo el significado de cada término en la expresión abreviada.
- ° Llamar al número pequeño exponente y comprenda que dice las veces que tomamos la base como factor; dele el nombre de base al factor que se repite.
- ° Escribir exponencialmente productos de factores iguales.

c) RETROALIMENTACION:

Contestar los ejercicios de la página 63 del libro y resolver laboratorio con ejercicios similares a los vistos en clase.

SUGERENCIA CRITICA:

La actividad puede ser modificada de acuerdo a la participación del grupo.

EVALUACION:

Observar permanentemente al niño e incentivar el diálogo y la participación, para lograr mejores resultados.

APOYOS BIBLIOGRAFICOS:

Libro de texto y programa vigente.

ACTIVIDAD NUMERO 6**TITULO: ¿Cuánto debo?****TEMA: Sustracción****OBJETIVO:**

Identificar las partes de la sustracción con la terminología adecuada.

METODO:

Inductivo.

RECURSOS HUMANOS:

Profesor, alumnos y padres de familia.

RECURSOS DIDACTICOS:

Envases de productos comerciales, pizarrón, gis, libretas, lápices, fichas de refresco y pruebas.

RECURSOS FINANCIEROS:

Los materiales solicitados a los alumnos, son de desecho y los demás ya los tiene por lo que esta actividad no requiere gasto por parte del alumno.

TIEMPO PROBABLE:

25 minutos dos veces en el mes.

FORMAS DE RELACION MAESTRO-GRUPO-ALUMNO:

La participación inicial es por equipos de trabajo para posteriormente participar de manera individual en diálogo con el profesor.

PROCEDIMIENTO:

a) MOTIVACION:

Juego: la tienda, donde se usan fichas como dinero y los envases como artículos en venta. Aquí cada cliente cuenta con cierta cantidad de dinero fichas sobre la cual se realizará la operación.

b) ETAPAS:

- Realizar sustracciones a las cantidades de acuerdo a los gastos realizados por cada alumno.
- Identificar las partes que integran la sustracción.
- Asignar el término correspondiente a cada parte de la sustracción. (minuyendo, sustraendo, resta).
- Resolver sustracciones en el pizarrón.
- Contestar laboratorio que incluya cuestiones sobre las partes de la sustracción, así como la resolución de las mismas.

c) RETROALIMENTACION:

Comprobación de resultados de laboratorio, tareas.

SUGERENCIA CRITICA:

Es operación que requiere un dominio total, por lo que se sugiere se realice desde el inicio del ciclo escolar, así como la práctica permanente de la misma.

EVALUACION:

Por medio de observación directa y diálogo permanente durante la operativización de la misma.

APOYOS BIBLIOGRAFICOS:

Guía para el maestro, libro del alumno y diccionario.

ACTIVIDAD NUMERO 7**TITULO:** La mímica**TEMA:** La multiplicación**OBJETIVO:**

Identificar las partes de la multiplicación con los nombres correspondientes.

METODO:

Inductivo.

RECURSOS HUMANOS:

Profesor, alumnos y padres de familia.

RECURSOS DIDACTICOS:

Dibujos en cartulina, pizarrón, gis, pruebas, libreta y lápices.

RECURSOS FINANCIEROS:

Se cuenta con el material por lo que no representa gasto.

TIEMPO PROBABLE:

30 minutos, en forma periódica durante todo el año escolar.

FORMAS DE RELACION MAESTRO-GRUPO-ALUMNO:

Se relaciona por equipos de trabajo y después se reincorporan de manera individual siendo guiados por el maestro a lo largo de la clase.

PROCEDIMIENTO:**a) MOTIVACION:**

Plática con mímica (tratar de comunicar con mímica el producto de varias multiplicaciones limitados por tiempo), gana el que interprete

más en menos tiempo.

b) ETAPAS:

- ° Observar las multiplicaciones que aparecen en el pizarrón resolviéndolas en el cuaderno.
- ° Identificar los factores y el producto en cada multiplicación.
- ° Comparar los productos obtenidos con los de sus compañeros.
- ° Colocar un color diferente a cada parte que interviene en la multiplicación.
- ° Destacar la importancia de emplear términos convencionales para facilitar la comunicación.
- ° Localizar en el pizarrón los productos de varias multiplicaciones entregadas a los alumnos.

c) RETROALIMENTACION:

Resolver un laboratorio y contestar un pequeño examen.

SUGERENCIA CRITICA:

Se debe dominar la multiplicación para facilitar el proceso de identificación de términos.

EVALUACION:

Responda cuestionamientos en base a problemas aplicados, buscando el diálogo con los alumnos al momento de operativizar la actividad.

APOYOS BIBLIOGRAFICOS:

Libro de texto, programa vigente, guía para el maestro y libro de matemáticas para el maestro de primaria y secundaria.

ACTIVIDAD NUMERO 8**TITULO:** Los apodos**TEMA:** La división**OBJETIVO:**

Identificar las partes de la división con la terminología correspondiente.

METODO:

Inductivo.

RECURSOS HUMANOS:

Profesor, alumnos y padres de familia.

RECURSOS DIDACTICOS:

Cartulinas, pizarrón, gis, hojas de máquina, lápices y libretas.

RECURSOS FINANCIEROS:

10¢ en hojas de máquina y ya se cuenta con el resto del material.

TIEMPO PROBABLE:

30 minutos con repetición durante dos sesiones al mes.

FORMAS DE RELACION MAESTRO-GRUPO-ALUMNO:

Participación de equipos orientados en la participación individual por el maestro.

PROCEDIMIENTO:**a) MOTIVACION:**

Juego: atínale al nombre (se pide a los equipos den el nombre de los dibujos presentados, dando puntaje por acierto), gana el equipo que

más acierta.

b) ETAPAS:

- ° Determinar el puntaje otorgando a cada equipo, y lo distribuya a cada alumno después de dividirlo.
- ° Señalar las partes de la división que realiza.
- ° Identificar el dividendo, divisor, cociente y residuo así como el símbolo que representa la división.
- ° Resolver individualmente divisiones comparando cocientes y residuos con los del pizarrón.
- ° Registrar divisiones dictadas con la terminología matemática correspondiente y concluya la importancia del convencionalismo en la división.

c) RETROALIMENTACION:

Resolver divisiones en el pizarrón y asignar el término matemático correspondiente a cada parte que la integra.

Contestar examen individual.

SUGERENCIA CRITICA:

La actividad puede cambiar de motivación y aplicarse cuando se observe que domina la operación.

EVALUACION:

Es mediante la observación directa, así como un cuestionamiento al momento de operativizar la actividad.

APOYOS BIBLIOGRAFICOS:

Guía para el maestro, libro de texto de quinto año y libro para el maestro de primaria y secundaria.

ACTIVIDAD NUMERO 9**TITULO:** Los límites de mi terreno**TEMA:** Area de polígonos**OBJETIVO:**

Elaborar fórmula para calcular el área de polígonos regulares.

METODO:

Inductivo.

RECURSOS HUMANOS:

Profesor, alumnos y padres de familia.

RECURSOS DIDACTICOS:

Figuras en cartulina, cajas de zapatos, tijeras, hojas de máquina, colores, libros de texto, libretas, lápices, pizarrón y gis.

RECURSOS FINANCIEROS:

En esta actividad se dispone de materiales de desecho y de aquéllos que ya dispone el alumno por lo que no implica gasto.

TIEMPO PROBABLE:

De 35 a 45 minutos, una vez al mes.

FORMAS DE RELACION MAESTRO-GRUPO-ALUMNO:

Es factible la participación inicial por equipos, para posteriormente hacerlo de manera individual moderando las participaciones del profesor.

PROCEDIMIENTO:**a) MOTIVACION:**

Juego: tiro al blanco (el blanco son polígonos donde cada equipo

tiene su terreno poligonal).

b) ETAPAS:

- ° Trazar líneas que unan el centro del polígono con cada vértice y observe los triángulos que lo forman. (polígono regular).
- ° Trazar la altura en uno de los triángulos.
- ° Calcular el área del triángulo.
- ° Concluir lo que se obtiene al sumar el área de los triángulos que integran el polígono. (área del polígono regular)
- ° Llamar apotema a la altura que se trazó inicialmente y lado a cada base de los triángulos.
- ° Discutir con sus compañeros la manera de simplificar el procedimiento para calcular el área de un polígono.-Concluya que al sumar el área de los triángulos se obtiene el área total, lo cual se abrevia al multiplicar la suma de la media de los lados (perímetro) con el apotema y el producto se divide entre dos.
- ° Obtener el área de los polígonos, aplicando la nueva fórmula y compare resultados con los anteriores.
- ° Calcular el área de varios polígonos mediante la fórmula abreviada.
- ° Concluir como fórmula general la siguiente representación simbólica: $A = \frac{p \times a}{2}$

c) RETROALIMENTACION:

Resolver laboratorio usando la fórmula general.

Contestar y autoevaluar los ejercicios del libro de texto de la página 66.

SUGERENCIA CRITICA:

La presente actividad se sugiere realizarla al tener un amplio dominio en el cálculo de áreas.

EVALUACION:

Se efectúa durante la realización de la clase mediante la observación y el diálogo directo.

APOYOS BIBLIOGRAFICOS:

- Guía para el maestro, programa vigente y libro de texto del alumno.

ACTIVIDAD NUMERO 10**TITULO:** Lo que me toca**TEMA:** Las fracciones**OBJETIVO:**

Identificar los símbolos que permiten comparar pares de fracciones dadas.

METODO:

Inductivo.

RECURSOS HUMANOS:

Maestro, alumnos y padres de familia.

RECURSOS DIDACTICOS:

Pizarrón, gis, pruebas, libretas, lápices y cartulinas.

RECURSOS FINANCIEROS:

No se requieren.

TIEMPO PROBABLE:

40 minutos durante dos días, bimestralmente.

FORMAS DE RELACION MAESTRO-GRUPO-ALUMNO:

Sostener una interacción participativa con los alumnos solicitando la cooperación en el intercambio de ideas.

PROCEDIMIENTO:**a) MOTIVACION:**

Juego: descubre tu fracción. (consiste en retirar cuadros con fracciones y compararlas con las siguientes).

b) ETAPAS:

- ° Establecer la comparación de dos fracciones de la serie de parejas que aparecen en pizarrón.
- ° Señalar cuales son mayores, menores e iguales.
- ° Identificar el símbolo que representa cada situación y los emplee.
- ° Resolver individualmente colocando el símbolo correspondiente a varias parejas de fracciones.
- ° Concluir que el empleo de estos símbolos es más sencillo y práctico.

c) RETROALIMENTACION:

Contestar un laboratorio y comparar respuestas.

SUGERENCIA CRITICA:

Es necesario saber si cuenta con antecedentes al respecto y si conoce los símbolos respectivos.

EVALUACION:

Mediante la observación directa al momento de participar cada alumno.

APOYOS BIBLIOGRAFICOS:

Texto del alumno, programa vigente y libro de matemáticas para el maestro de primaria y secundaria.

CAPITULO 4

ANALISIS DE LA PROPUESTA PEDAGOGICA

4.1 Relación de lo propuesto con otras áreas del conocimiento

Es un gran reto elevar la calidad educativa en México, porque se requiere un proceso de cambios permanentes en las actitudes de los individuos, así como una vocación plena del profesor que incentive el interés por la calidad educativa. Todo lo descrito se convierte en un ideal teórico que requiere una decidida participación de todos los elementos que intervienen en el proceso educativo, para poder estar a la vanguardia con los adelantos que afronta el país ante el mundo moderno.

Para poder incursionar con éxito en el mundo comercial moderno que involucra directamente al estado, se requiere de una permanente preparación. Esta afirmación permite fundamentar la realización de la presente propuesta dirigida al estudio de una matemática indispensable en la sociedad actual, al grado de considerarla como la base de nuestro desarrollo comercial.

La ciencia matemática contenida en el programa de estudios de educación primaria, está dirigida a la formación integral del individuo, así como a su preparación cognoscitiva que le permita afrontar con buenos resultados los obstáculos que presenta en este rubro el mundo progresista.

La formación de individuos con el dominio de una terminología científica, permite estar a la par con los habitantes de la sociedad actual. Ya que el convencionalismo en el empleo de un lenguaje matemático es de aplicación universal.

Esta matemática del mundo moderno, no gira sola, ya que su aplicación requiere del apoyo de otras áreas del proceso educativo lo cual fortalece su utilidad.

Ahora se mostrará la relación con otras áreas del conocimiento, iniciando con la naturaleza al establecerse representaciones con elementos naturales que permiten la objetividad de una situación determinada, requiriendo en el otro sentido de la naturaleza la exactitud en toda la extensión de la palabra, para la elaboración de sustancias y otras aplicaciones que le requieren.

Otra área que se ve ampliamente favorecida es la social, ya que busca con intencionalidad las relaciones sociales de los individuos mediante criterios unificados convencionalmente que permiten clasificar las comunidades cuantitativa y cualitativamente.

El español tiene la relación que destaca porque constantemente se incorporan términos y expresiones en el vocabulario que permiten ampliar el conocimiento e interpretar con facilidad expresiones en el lenguaje del alumno.

Así como se favorecen las áreas ya mencionadas, se puede dirigir la presente propuesta a todas las otras áreas, de acuerdo a la utilidad requerida. Ayudando así al cambio de actitud del hombre tan necesario en el mundo moderno para la producción de una mayor calidad cada día.

4.2 Perspectivas

La aplicación de las actividades arrojó resultados que permitieron establecer diagnósticos sumamente necesarios para el desarrollo de la presente propuesta. Estos logros, permitieron el diseño de adecuaciones durante la marcha con la finalidad de establecer un criterio más real y eficiente de los elementos que intervienen en el proceso, ya que las variables del trabajo investigativo son seres con características muy parecidas más no iguales.

Los resultados durante la aplicación de las diez actividades fueron los siguientes:

° Durante la realización de la actividad uno, el grupo participó homogéneamente y con gran entusiasmo, ya que la actitud de cooperación que manifestaron así lo confirma. También se observó que algunos alumnos desconocían símbolos que se consideran básicos del grado, otros los confundían, sin embargo en la retroalimentación se obtuvieron resultados positivos en todos los alumnos.

° La aplicación de la actividad dos permitió que se detectara la dificultad que se tenía para comparar fracciones, lo cual fue desapareciendo en sesiones extras con estos alumnos, además de contar con el apoyo de padres que revisaban continuamente sus tareas extras.

° La actividad número tres permitió ampliar el vocabulario del alumno, ya que se incorporaron nuevos conceptos matemáticos para los cuales mostraron una familiaridad plena.

° Los alumnos en la actividad número cuatro mostraron un avance significativo, al detectar cómo en sus participaciones se fueron apropiando del vocabulario reflexivamente al dar la interpretación adecuada al uso del punto. Los logros fueron muy buenos.

° La actividad cinco presentó resultados bajos, ya que a lo largo de la explicación se hicieron varias interrupciones para lo cual se dio una sesión extra en la que los resultados fueron satisfactorios al aprobar todos.

° La actividad seis fue muy motivante en su realización, ya que todos querían participar lo que se mostró en los resultados de la prueba

al obtener un alto promedio.

° En la actividad siete algunos alumnos tuvieron dificultad por no saber multiplicar y se tuvo que retroceder con esos casos especiales, para mejorar los resultados, lo cual se cumplió después de dos semanas.

° La actividad ocho presentó resultados muy similares a la siete por ser otra operación que no dominó el alumno. Por lo que se pidió el apoyo de los padres para que revisaran tareas extras y dejar a sus hijos media hora más de trabajo diario. Lo que condujo a buenos resultados posteriormente.

° En la actividad nueve el alumno se motivó durante toda la clase y trabajó por equipo, lo que le facilitó el logro de la actividad, siendo los resultados excelentes.

° La actividad décima arrojó muy buenos resultados ya que todos los alumnos pudieron con lo trazado.

CONCLUSIONES

- En la actualidad las matemáticas son realmente un instrumento que permite dar respuestas más claras y precisas a las interrogantes de los fenómenos sociales, naturales, que el mundo nos plantea.

- Es importante intensificar el manejo de simbología científica para incorporar un vocabulario que permita al educando entablar relaciones de acuerdo al nivel de preparación que le corresponde.

- Son importantes los diseños de actividades matemáticas que permitan llevarse a su realización dentro y fuera del salón de clases.

- El manejo de materiales didácticos más allegados a la realidad inducen a formular el significado de los conceptos que convencionalmente enriquecen el vocabulario matemático.

- Es importante que el maestro, motive la participación de los niños hacia las matemáticas relacionándolas con los intereses y las vivencias de ellos, buscando un mayor éxito en la vida cotidiana del alumno.

- Conviene inducir a los educandos hacia la reflexión y formulación por ellos mismos de conceptos matemáticos, mediante actividades que le permitan familiarizarse con su vocabulario.

- La enseñanza de las matemáticas requiere de una metodología para su realización la cual en ocasiones puede ser inductiva y en otras deductiva.

BIBLIOGRAFIA

- GINSBURG, Herbert. Piaget y la teoría del desarrollo intelectual, 3a ed., México, Ed. Dossat, 1982. pp. 178, 210, 222.
- HEMMERLING, Edwin M. Geometría elemental, México, Ed. Limusa, 1980. pp. 11-57.
- MOISE, Edwin E. Geometría Moderna, México, Ed. Fondo de cultura Interamericano, S.A., 1970. pp. 11, 93, 289, 307.
- NICHOLS, Eugene. Matemáticas para el maestro de primaria y secundaria, 2a. impresión, México, Ed. Continental, S.A., 1982. pp. 163-198.
- PETERS, Max. Algebra un enfoque moderno, México, Ed. Reverté Mexicana, S.A., 1979. pp. 5, 6, 11, 177, 180.
- PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología, México, Ed. Seix Barral, S.A., 1894. pp. 7-107.
- S/A. Programa Emergente de Actualización del Maestro de educación básica, México, Ed. Gobierno del Estado de Nuevo León, 1992. pp. 1-75.
- _____. Acuerdo Nacional para la Modernización de la educación básica, México, SEP, 1992. pp. 3-19.
- SEP. Guía para el maestro, sexto grado, México, SEP, 1992. pp.1-58.
- _____. Hacia un nuevo modelo educativo, México, SEP, 1991. pp. 19-36.
- _____. Libro para el maestro. Sexto grado, 7a. ed., México, SEP, 1989. pp. 10-17, 60-114.
- _____. Matemáticas. Sexto grado, 18a. reimpresión, México, SEP, 1990. pp. 6-133.
- SEP/UPN. La Matemática en la escuela 1, México, SEP, 1991. pp. 61-67.
- TITCHMARSH, E. C. Esquema de la matemática actual, México, Ed. Fondo de Cultura Económica, 1956. pp. 7-53, 80-85.