Secretaría de Educación Pública

Subsecretaría de Educación Básica

Dirección General de Capacitación y Mejoramiento Profesional del Magisterio

Dirección de Licenciatura para Maestros en Servicio

Licenciaturas en Educación Primaria.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
BIBLIOTECA
SEP

Didactica de las Matematicas para "Niños de 5o. a 6o. de Educación Primaria"

Investigación Documental

Para Obtener el Título de

Licenciado en Educación Primaria

P r e s e n t a

Angelina Hernández Acosta

Morelia, Mich. Enero de 1979.

Secretaría de Educación Pública

Subsecretaría de Educación Básica

Dirección General de Capacitación y Mejoramiento Profesional del Magisterio

Dirección de Licenciatura para Maestros en Servicio

Licenciaturas en Educación Primaria.

Didactica de las Matematicas para "Niños de 5o. a 6o. de Educación Primaria"

Investigación Documental

Para Obtener el Título de

Licenciado en Educación Primaria

Presenta

Angelina Hernández Acosta

Morelia, Mich. Enero de 1979.

PROLOGO

Las matemáticas de nuestro tiempo requieren de una participación activa y de un razonamiento lógico con experiencias que el alumno va adquiriendo como resultado del aprendizaje. Esta consideración nos obliga a utilizar los medios y modos de acción en la enseñanza, con situaciones que ellos puedan provocar.

De acuerdo con este criterio, presento de una forma breve y sencilla los razgos más sobresalientes en su evolución psicológica, los métodos y procedimientos más eficaces, así como los medios auxiliares, forma de evaluar el aprendizaje y las actividades que es preciso provocar y crear para lograr una efectividad en la labor docente.

En cada uno de estos capítulos se expresan los objetivos que se pretenden alcanzar y que nos servirán como guía en el proceso enseñanza-aprendizaje, permitiéndonos llegar a los fines propuestos.

PROBLEMA: ¿Son en realidad las Matemáticas una ciencia que el niño encuentra estéril y difícil de comprender?

HIPOTESIS: Aplicando una didáctica adecuada, las matemáticas dejarán de ser campos áridos y de difícil comprensión para el alumno.

OBJETIVOS:

CAPITULO I

a) Comprobar que a través del conocimiento psicológico del alumno se puede lograr un mejor resultado en el aprendizaje de las matemáticas o de cualquier otra área.

b) Se enseñarán las matemáticas de acuerdo a las inquietudes y el grado de adelanto del educando.

CAPITULO II

a) Demostrar que por medio de la aplicación de una técnica adecuada el niño puede superar la dificultad que representa el aprendizaje de las matemáticas.

b) Precisar por medio de una investigación las técnicas y métodos didácticos aplicables a la enseñanza de las matemáticas.

CAPITULO III

a) Demostrar que con la utilización de materiales didácticos adecuados se facilitará la comprensión.

b) Comprender que el valor didáctico de los recursos no depende de ellos en sí mismo, sino del correcto uso que se les dé.

CAPITULO IV

a) Demostrar que por medio de una evaluación constante nos podemos dar cuenta no sólo del grado de adelanto sino las actitudes e intereses del alumno.

b) Describir las diferentes formas de evaluación y precisar las más efectivas que medirán correctamente el proceso enseñanza-aprendizaje del alumno.

CAPITULO V

a) Demostrar que por medio de una clase práctica con motivos de interés y utilidad para el alumno se logrará un mejor aprendizaje.

b) Se guiará al alumno para que él mismo planteé y resuelva problemas de interés y a los que se les pueda sacar algún provecho.

CAPITULO I

CONOCIMIENTO PSICOLOGICO DEL NIÑO

a) Características más sobresalientes en su edad escolar.

b) Etapa formal del niño (11 a 12 años).

Para obtener un mejor rendimiento en la enseñanza de las matemáticas, debemos conocer, primeramente los intereses del alumno, tomando en cuenta el grado de madurez, su edad y medio ambiente en que se desenvuelve.

La responsabilidad de la escuela le obliga al maestro conocer a sus alumnos, de una manera más exacta posible, es decir, en todos los aspectos de su naturaleza, superando el conocimiento empírico que ya tiene por su trato diario, ya que en ellos suceden cambios de orden físico y psíquico, debe conocerlo de ser posible individualmente, poseer un conocimiento científico de toda la naturaleza de los alumnos, debe ser objeto de una cuidadosa consideración con el fin de servir de fundamento a la práctica de la educación.

La educación del niño de edad escolar en la enseñanza primaria se encuentra en pleno desarollo por lo que el maestro debe tener presente para guiar este desarrollo hacia las metas y fines que se han forjado para la educación, es necesario que esté informado de manera amplia de los principios y leyes que rigen estos cambios físicos y psíquicos en sus relaciones recíprocas con el medio ambiente.

Para conducir pues la tarea educativa y lograr el rendimiento en el aprendizaje de los conocimientos que debe obtener, es indispensable saber con qué material humano contamos y partir de este conocimiento.

De los seis a los siete años en que principia la escolaridad del niño, presenta un principio en el desarrollo mental, aparecen formas de organizaciones nuevas. Es fundamental que los niños de edad escolar primario sepan ya utilizar las operaciones mentales que son indispensables para formular los conceptos de los objetos y fenómenos que se presentan. Bajo la dirección del maestro el alumno va aprendiendo a razonar de una manera lógica, de acuerdo con las conecciones objetivas de objetos y fenómenos que se reflejan en los conceptos, con mucha frecuencia se desvían de este razonamiento con relaciones casuales de objetos y fenómenos reales, por lo que el maestro debe estar alerta a corregir sus errores y encausarlos por dicho razonamiento.

Para que se forme la personalidad del alumno de escuela primaria es importante que se organice la vida y la actividad del grupo. Su vida fundamental es el estudio, el niño debe sentirse miembro activo y responsabilizarse en las tareas escolares, debe tener en cuenta no sólo sus aspiraciones personales, sino también las exigencias e intereses de la clase y su opinión social. El maestro debe enseñarle una actitud positiva hacia el estudio personal y social.

Al comienzo de la vida escolar la vida social se manifiesta relacionada solamente con niños de su edad, son imitadores de lo que hacen los demás, no se preocupan por los éxitos o los fracasos.

En un principio la vida escolar del niño el maestro es el centro de las relaciones entre los niños, a través de él se forman las relaciones mútuas, es la personificación de la opinión social, con él se funda la actitud de los niños hacia sus progresos y su

conducta de sí mismo y también de los demás. Los alumnos aún no están capacitados para planear tareas generales ni organizar su realización, pero esto lo hace con la guía del maestro.

Así poco a poco el niño se va sintiendo parte activa de su clase adquiriendo sus propias normas de conducta que se manifiestan a través de su vida.

El cumplimiento de las exigencias de la escuela con respecto al estudio y a la conducta de los alumnos, se lleva a cabo cuando el trabajo pedagógico está bien organizado y la actitud del niño la hace no como una obligación, sino como una necesidad.

En todas las tareas escolares se debe preocupar por organizar una vida de conjunto de tal manera que cada miembro tome parte activa en la solución de las tareas planteadas de una forma colectiva para que vayan adquiriendo conciencia de que la vida colectiva forma un papel muy importante. Pero para que esto no solamente se asimile teóricamente sino que tenga un sentido real y concreto, es indispensable llevarlo a la práctica de las relaciones sociales y de la conducta moral.

Después de los siete años de edad, se observa en el niño un cambio social, que se manifiesta en los juegos con reglamento en el que acatan una serie de reglas teniendo así un sentido colectivo de ganar. Esto nos demuestra que el alumno ya es capaz de tomar las cosas con más seriedad cumpliendo con ciertas reglas o normas que de lo contrario no logrará el objetivo propuesto.

Pasando a un período escolar de 11 a 12 años en que finaliza el estudio de la enseñanza primaria en que el alumno se considera como un paso a la adolescencia. A esta edad las condiciones de vida no cambian a simple vista con respecto a la infancia, continúa siendo escolar y su actividad es el estudio.

Sin embargo, sus condiciones personales de desarrollo se diferencían de los 6 a 10 años en que su vida es más objetiva e informal.

El nivel alcanzado al final de la edad escolar primaria por sus posibilidades físicas, intelectuales, volitivas y morales del niño, cambian fundamentalmente la situación en la forma de actuar.

En esta edad manifiesta una cierta capacidad de cooperación, ya no confunde su punto de vista propio con el de los demás compañeros, sino que lo disocia para coordinarlos. Se hacen posibles las discusiones, por lo que puede aprobar o disprobar a su adversario. El lenguaje egocéntrico desaparece casi totalmente y sus discursos expontáneos comprueban por sí mismos estructura gramatical la necesidad de conección entre las ideas de justificación lógica. Cuando las formas egocéntricas de causalidad y de representación, es decir calcados sobre su propia actividad el niño solo repite lo que ve o lo que identifica, en caso por ejemplo de que ha crecido porque nosotros hemos crecido, ahora bien ese egocentrismo se haya en decadencia, el niño sin dejar la idea de lo que observa da su propia explicación y empieza la deducción del por qué de las cosas.

Lo importante es que el niño ha llegado a un principio de reflexión que le permite coordinar sus acciones y a veces las refuerza con un pensamiento de interiorización para después manifestarlo como algo propio.

La personalidad se inicia en esta etapa con una organización autónoma de las reglas, de los valores y la afirmación de la voluntad; que desemboca en una mejor integración del yo y en una regulación más eficaz de la vida afectiva; regula y jerarquiza sus ideas, cabe citar un cambio decisivo a los 12 años y a partir de ahí comienza poco a poco la reflexión libre, surge una transformación en su forma de pensar pasando de un pen-

samiento concreto a un pensamiento formal. Esto es, el niño comienza no sólo a aplicar operaciones a unos objetos, sino de reflexionar estas operaciones independientemente de los objetos y hacer nuevas proposiciones.

Antes de llegar a esta edad, las operaciones de inteligencia infantil son solamente "concretas", es decir que se refieren únicamente a la realidad en sí misma y a los objetivos tangibles que se pueden manipular. Cuando el pensamiento del niño se aleja de lo real es que sustituye los objetos ausentes por su representación más o menos viva, pero esta representación va acompañada de una creencia y equivale a lo real.

La reflexión es un pensamiento más propio y lógico que supera el sistema de las operaciones concretas para llegar a las operaciones formales, que no son otra cosa que las mismas operaciones pero aplicadas a hipótesis o proposiciones, que consiste en una lógica de las proposiciones.

El pensamiento formal, es pues hipotético-deductivo ya que es capaz de deducir las conclusiones de una hipótesis y no sólo de una observación real. Es por tanto que el alumno ya expresa sus ideas mediante un razonamiento lógico que implica un trabajo mental más grande que el pensamiento concreto, con esto puede llegar el alumno a formular sus propias normas para la solución de una situación problemática llegando así a la observación, aplicación y comprobación de una hipótesis.

Sólo después del pensamiento formal, hacia los 11 y 12 años el pensamiento tiene un poder completamente nuevo, que lo desliga y libera de lo real permitiendo las reflexiones lógicas y las teorías.

Recordando el proceso lógico que no es más que una deducción y que es tan importante en el aprendizaje, pues consiste en una serie de reflexiones que ayuda a tener una explicación de las cosas, es decir el conocimiento de la verdad, y el proceso

noción de peso y de la densidad y por igual motivo si se formula una ley física, por sencilla que ella sea, no puede sin la guía de otra persona aplicarla a una situación concreta determinada.

Otro de los aspectos que Piaget ejemplifica la relación entre psicología y matemáticas es la noción de número, por ejemplo:

a) Cantidad intensiva que define las relaciones lógicas de igualdad o desigualdad mayor o menor.

b) Cantidad métrica o numérica fundada en la constitución de unidades.

c) Cantidad extensiva, relación diferencial, no unitaria o métrica entre las partes.

Con estas cantidades cabe distinguir cuatro posibilidades de manejo mental que Piaget denomina: Operación directa, operación inversa, asociatividad y operación idéntica. Estas cuatro operaciones aparecen desde que el niño es capaz de pensar en la transformación o mutación de cantidades y deja de ligarse a estas cantidades como algo absoluto e inmutable.

Ahora en su evolución la mente infantil inicia esta actividad operacional descubriendo la llamada adición partitativa o sea fragmentación y después reunión de partes de un objeto o masa, y de ahí a la inclusión o adición lógica; después de ello le será fácil comprender las cantidades métricas. Más lo importante en este paso es que tiene siempre lugar la base de la manipulación, es decir, de acciones sobre realidades concretas. De ahí la necesidad de evitar la enseñanza teórica de la matemática.

Para organizar eficazmente una unidad de trabajo, aparte de conocer las características propias del alumno, sus intereses, debemos tener presente el medio ambiente en que se desenvuelve, atendiendo a las necesidades de su vida familiar y de la escuela con la finalidad de adquirir responsabilidad en su vida social.

El interés por el estudio debe ser en torno a una aplicación práctica en la vida, este interés debe tener un carácter activo, lo que se manifiesta en la tendencia a satisfacer las necesidades de la vida real. Para él es importante por ejemplo no solamente cómo está constituída una máquina, sino hacer él mismo su propio modelo. El carácter activo de los intereses conduce, algunas veces al desprecio de los conocimientos teóricos que no tienen significado práctico. Sin embargo cuando el procedimiento es acertado, el desarrollo de los intereses, y su carácter activo, puede servir de base, para relacionarse en las teorías sobre las cuestiones que les gustan, entre más aplicación práctica tenga una teoría más interés despertará en el educando. Cuando la educación está bien organizada el interés por la actividad y la tendencia a satisfacer estos intereses en su labor práctica y real son la base para educar una actitud que manifieste el alumno. Esto exige aplicar los medios de educación que tenga como objeto establecer una relación entre las materias que les interesen con los demás temas de estudio de manera que aumente el interés general por aprender. Debe encaminarse al niño a que adquiera cada vez mayor responsabilidad y seguro de sí mismo, que se logrará juntamente con el interés y esto contribuirá al desarrollo de su personalidad.

Del maestro dependerá que las matemáticas que a veces resultan largas y tediosas, sean llevaderas y fáciles de comprender, despertando en el niño la necesidad por ellas, partiendo siempre de un hecho real y llevándolo a la práctica. Hacer que el alumno participe en la solución de problemas, encontrando siempre un significado y utilidad en lo que realiza y de esta manera el alumno dependerá de una actitud propia, llega a concebir las matemáticas como algo activo y humano, hace propio los principios matemáticos aplicando con presición las teorías, teniendo como resultado una transformación en la aplicación de nuevas situaciones.

CAPITULO II

PRINCIPIOS DE LA DIDACTICA DE LAS MATEMATICAS.

Lo que pretendemos con la didáctica de las matemáticas, es utilizar las técnicas y métodos más eficaces en el proceso de la enseñanza-aprendizaje con el fin de lograr mejores resultados.

La didáctica, es una ciencia de la educación, cuya finalidad es el estudio de los métodos y procedimientos más eficaces y adecuados para la enseñanza.

La palabra didáctica viene del griego didasco: enseño y dáscalos que significa maestro, el que enseña.

La educación es un proceso orientador hacia ciertos ideales, un desarrollo hacia una realidad y circunstancias dadas, ciertos objetivos y propósitos. Gracias a la educación la vida va experimentando, a través del tiempo cambios y transformaciones. La didáctica es pues el estudio de los métodos y procedimientos en las tareas de enseñanza-aprendizaje que forma parte en la educación y ésta a su vez en la transformación.

Ahora bien hablando de didáctica nos referimos sólamente al aspecto de las matemáticas ya que a veces resultan áridas y difíciles de comprender.

Después de una explicación magnífica ante los alumnos, muchas veces llegamos a la conclusión de que los alumnos no asimilaron el conocimiento, esto nos angustia y desespera pero esto no debe ocurrir ya que es el momento en que el maestro

debe buscar los medios adecuados para mejorar su clase, cómo transmitir mejor los conocimientos matemáticos.

Si el educador sigue el proceso de memorización de definiciones, fórmulas y teoremas el niño sólo llega a realizarlo mecánicamente sin reflexionar y le resulta monótono y aburrido, no le encuentra ninguna relación de ser. Pero en cambio si se dan definiciones y principios, se escriben fórmulas, se explican y se deducen, resuelve ejercicios de aplicación y deja otros ejercicios de comprobación, después de todo esto debe llegarse a una reflexión sobre un fenómeno o situación propuesta, aplicando las definiciones y fórmulas en hechos concretos para que el alumno encuentre utilización práctica a lo aprendido y lleguen a la conclusión del por qué y para qué de las matemáticas.

Todo desarrollo de la didáctica debe tener una intuición, una ejercitación y después una aplicación. El alumno no debe ser un miembro receptor que aprende y repite los procedimientos matemáticos, que su actividad se limite a tratar de captar lo que se le enseña, sino que el alumno paricipe activamente en el planteo de posibles soluciones, partiendo de una situación concreta para que encuentre mayor significado en lo que aprende; esta forma se ajusta a la forma de proceder del pensamiento, llegando a la reflexión y deducción.

De esta manera, el educando dependerá de su actividad propia, llega a considerar las matemáticas como algo vivo y humano y aplicar con más precisión y riqueza las teorías matemáticas. Cambiando los términos podemos decir que las matemáticas son: un modelo de pensar; un campo de exploración de la naturaleza, un campo de creación humana y un lenguaje simbólico.

El maestro debe tener presente en el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas nuevas ideas y modificaciones que mejore constantemente esta actividad y de esto dependerá que propicie la participación de los alumnos en todo el proceso,

de acuerdo con su nivel de madurez y experiencia. Además de esto, debe precisar los objetivos para lograr lo que se pretenda alcanzar, hacia dónde queremos llegar, se debe pensar en cómo vamos a utilizar el programa de estudio para llevar a nuestros alumnos a un verdadero aprendizaje de las matemáticas y no pensar en cómo cubrir el programa que es cosa muy distinta. También nos debe preocupar que comprendan la importancia de las matemáticas en el desarrollo de la vida moderna y relacionar sus conocimientos con otras áreas de aprendizaje.

A veces incurrimos en el error de preocuparnos en cosas secundarias como: cubrir en su totalidad el programa o, que aprueben el curso descuidando su aplicación y su importancia, pero para no caer en este grave error el profesor, deberá especificar con anterioridad los objetivos que desea alcanzar, es decir, los cambios de comportamiento que espera lograr en sus alumnos y que se manifiesta en su forma de pensar, expresar, sentir y actuar.

Una vez seleccionados y precisados los objetivos se deberá hacer una planeación general del curso. Algunas veces, al terminar el curso escolar, nos damos cuenta de que no nos alcanzó el tiempo para tratar todos los temas propuestos, dejamos algunos temas de importancia, los resultados obtenidos no fueron satisfactorios y las actividades realizadas por los alumnos fueron dispersas e infructuosas, y por tanto los resultados no correspondieron al esfuerzo.

Se llega muchas ocasiones al salón de clases sin saber cómo empezar o qué tema se va a tratar, mucho menos los recursos didácticos que se emplearían en el aprendizaje.

Otras veces nos vemos obligados a la improvisación de ejercicios, que en lugar de aclarar el conocimiento confundieron más al alumno, haciendo la clase tediosa con los mismos ejemplos y los mismos ejercicios, perdiéndose así el interés de los alumnos.

Pero todo esto podemos evitarlo partiendo de una planeación adecuada basada en los objetivos trazados, que nos guíe en la realización y evaluación de nuestro trabajo.

En toda planeación se debe tener presente las siguientes preguntas:

¿Con quién voy a realizar el proceso enseñanza-aprendizaje? Para esto se tomará en cuenta el grado de adelanto en el aprendizaje, su nivel socioeconómico, nivel de cultura familiar, medio ambiente en que se desenvuelve: rural, urbano o semiurbano, sus aptitudes y aspiraciones.

¿Para qué se realiza el proceso enseñanza-aprendizaje? Para lograr los objetivos de conocimiento del desarrollo de las matemáticas y en particular del aspecto que se pretenda estudiar, sin descuidar su ubicación dentro de la cultura, tener un conocimiento de los problemas generales de las matemáticas, y de los métodos y su aplicación.

Para lograr la comprensión de los principios generales de las matemáticas, de los procesos de razonamiento inductivo y deductivo, del desarrollo y evolución de las matemáticas, del método matemático y su relación con el método científico y de la relación que existe entre lo que estudia y las demás ramas de las matemáticas.

Para lograr la habilidad de manejar el lenguaje simbólico, planear e interpretar y resolver problemas, manejar los conceptos básicos de la rama de las matemáticas que está estudiando y para que los alumnos en su actividad constante, lleven a cabo determinados cambios de comportamiento, mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, que alcancen los objetivos que el maestro pretende obtener.

¿Cómo se realiza el proceso enseñanza-aprendizaje?

Mediante un estudio concienzudo de las situaciones concretas con su aplicación a hechos concretos dando soluciones a un

problema determinado con la demostración de teoremas, exponiendo después los temas investigados por los alumnos mediante una organización de los alumnos en pequeños grupos para la resolución de ejercicios. Todo esto en relación con los objetivos propuestos, los contenidos del programa, el tiempo disponible y las características de los alumnos, seleccionando el método, los procedimientos, recursos didácticos y las técnicas de dinámica de grupo más adecuadas.

Una vez que el maestro ha contestado a estas preguntas, realizará el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática, revisando minuciosamente el programa que se va a desarrollar; debe considerar el tiempo de que se dispone durante el año escolar, tomando en cuenta sus días hábiles, posibles suspensiones, período de vacaciones y período de exámenes; explorará el nivel de preparación de los alumnos mediante una prueba de exploración anticipadamente preparada con los puntos esenciales que arrojen los conocimientos que el maestro pretende conocer; deberá especificar y jerarquizar los objetivos generales y específicos de cada unidad de trabajo; establecerá los criterios de evaluación para comprobar si los objetivos fueron alcanzados.

Esta planeación no debe de ser tajante y limitada sino que el maestro debe de dar un margen de flexibilidad de su trabajo para que sea realista y precisa.

Después de una planeación tomaremos en cuenta los métodos y procedimientos más adecuados que nos permitan llevar a cabo la planeación establecida.

Método significa el procedimiento ordenado para llegar a un fin determinado. Proviene del latín methodus: meta (fin) y hodos (camino). Es decir, seguir una dirección hacia algo ya previsto.

Por lo general, todos los actos humanos reconocen un método; aún aquellos que parecen ser libres y espontáneos, como el juego, por ejemplo, acatan reglas y obedecen a una orden.

La actividad metódica hace más adecuada las relaciones entre los seres vivos y los objetos culturales. Por eso una actividad bien programada y con cierta finalidad como en la educación no puede realizarse sin método. La educación requiere de una ordenación de principios y de normas, que aseguren su realización.

Cualquier método está determinado por los fines y estos tienen un sentido histórico y funcional de acuerdo con la época y con las necesidades vitales de los individuos. Por esto no puede pensarse en un método determinado, que sirva para cualquier individuo y en cualquier circunstancia. Sabemos que el hombre es un ser que se transforma y cambia, que cada época tiene sus propios ideales de formación. De forma que pueden existir tantos métodos como fines se pretendan en la educación. Por eso es que no podemos trazarnos un método determinado.

Se puede hacer una clasificación de los métodos, agrupándolos según el criterio lógico, psicológico y didáctico.

Método lógico es aquél en el que la ciencia o en la investigación sirve para analizar los conceptos y alcanzar la verdad.

Método psicológico son los que llevan a una investigación del plano del objeto al plano del sujeto, que se fundamenta en la observación y comprensión del ser.

Método didáctico, enlaza a los dos anteriores pero se utiliza con una finalidad pedagógica. El maestro debe conocer los métodos más apropiados a su tarea educativa ya que el método nos auxilia en el modo o manera de enseñar. Es simplemente el manejo o tratamiento que se da a esta materia para que el alumno la asimile y la elabore en su aprendizaje.

El método didáctico debe tomar en cuenta las siguientes características:

a) La naturaleza biopsíquica del educando.

b) El contenido de la materia didáctica.

c) Las técnicas científicas aplicadas a la educación.

d) Los fines propuestos.

e) Los valores que se quieren realizar.

a) En relación con la naturaleza biopsíquica del educando.

Para que el método sea eficaz debe atender a las condiciones biológicas y psíquicas del alumno. También hay que tener en cuenta que la participación de los alumnos en el aprendizaje depende las condiciones del educador y la motivación que ha creado, si el maestro lo hace en una forma fría y estática, sin entusiasmo ni alegría perturba la imaginación de los alumnos sin tener ningún estímulo en la acción educativa.

b) Respecto al contenido de la materia didáctica.

La función del contenido didáctico está en relación con la habilidad del maestro para la aplicación correcta del método didáctico. El material debe cumplir las funciones educativas, que proporcione las ideas y los conocimientos en las actividades del aprendizaje.

El método se relaciona con el contenido para ordenarlo, clasificarlo y presentarlo de una forma interesante, que motive el trabajo del alumno.

c) En relación con las técnicas científicas aplicadas a la educación.

La ciencia ha contribuido para la creación de nuevas técnicas que corresponden a las nuevas formas de vida de la sociedad actual.

d) En relación con los fines propuestos.

El método varía según los fines u objetivos propuestos en la educación. Es fácil comprender que los procedimientos didácticos no son aplicables en una forma general para cualquier materia, sino que cada una requiere de procedimientos diferentes.

e) En relación con los valores que se quieren realizar.

El carácter axiológico del método determina la integración de la personalidad del individuo. Metodológicamente la trasmición de los valores se hace en forma vivencial. Los valores pueden ser cuantitativos o cualitativos. Teniendo en cuenta estos valores la didáctica actual aplica de preferencia el criterio intuitivo para la captación de los valores éticos y el criterio racional para los valores intelectuales o de conocimiento.

Los procesos que complementan al método didáctico son la INDUCCION, LA DEDUCCION, el ANALISIS y la SINTESIS.

LA INDUCCION.—La inducción que se emplea en la escuela desarrolla la autoactividad del educando. Se realiza de una forma más simple que los de la ciencia, porque no parte de una hipótesis sino de afirmaciones o de verdades demostradas, y compara y experimenta resultados.

LA DEDUCCION.—Es una serie de procedimientos alcanzados por la actividad mental inductiva. Los axiomas, por ejemplo aprendidos en matemáticas, pueden ser aplicados para resolver los problemas o casos particulares.

Los procedimientos que se emplean en la deducción son: La aplicación, comprobación y demostración.

a) La aplicación tiene valor práctico porque se refiere a casos particulares y es una forma de fijación del conocimiento, y de adquisición de nuevas destrezas.

Se debe aplicar bien lo aprendido pero también debe complementarse con otros procedimientos, entre los que se cuenta la comprobación.

b) La comprobación se emplea especialmente en la ciencia física y en la matemática, y sirve para darse cuenta de los resultados obtenidos.

En geometría puede comprobarse la igualdad de los lados y ángulos de un triángulo equilátero por la medición realizada con la regla y transportador.

c) La demostración parte de una conclusión o de la ley establecida, se vale de las demostraciones lógicas, sin dejar lugar a duda, que la conclusión es verdadera.

Este procedimiento se emplea frecuentemente en la deducción matemática.

EL ANALISIS.—Se utiliza para simplificar los conocimientos y atraer la atención sobre hechos particulares. Los procedimientos del análisis son: la división y la clasificación.

a) La división significa simplificar las dificultades del objeto, hecho o fenómeno por partes. Cada una de ellas puede ser tratada particularmente en un proceso de observación, de atención, descripción y ordenación.

b) La clasificación es una forma de la división. En la investigación, es el resultado del método comparativo, ya que reúne individuos de una misma clase, o bien agrupa conceptos particulares. Este procedimiento de la clasificación que se utiliza en la enseñanza divide los temas de estudio para facilitar su conocimiento.

LA SINTESIS.—Se emplea para dar la idea de unidad de los conocimientos, y reunirlos en una forma ordenada y metódica que faciliten su comprensión. Esto se logra por medio de la conclusión.

La conclusión es una necesidad lógica y psicológica del trabajo escolar. Una enseñanza es incompleta cuando no se llega al término de la elaboración, cuando quedan pendientes puntos específicos de importancia y no concretan el fin.

30517

El alumno debe ver realizado su trabajo, de lo contrario asumirá actitudes negativas en las nuevas tareas que se le propongan.

El resumen, la definición y la recapitulación es una forma de la síntesis ordenada y clara de los conceptos y nociones fundamentales.

El método inductivo deductivo que va siempre de lo general a lo particular, de lo concreto a lo abstracto, de lo simple a lo difícil recorre los siguientes procesos:

1.—LA OBSERVACION.—que consiste en proyectar la atención del alumno hacia lo que se va a demostrar.

El niño puede percibir las cosas de muchas formas pero necesita ser guiado para mejorar la calidad de estas percepciones.

El maestro deberá seleccionar el material para la observación y presentar sólo lo que verdaderamente tenga un valor educativo.

En los grados inferiores el niño describe los fenómenos por sus cualidades externas (forma, tamaño, color) y por su utilidad. En los grados intermedios y superiores expresa algunos caracteres científicos elementales, que se refieren a la estructura y el contenido de las cosas.

En el campo de las matemáticas se puede ver cómo una observación deficiente es la causa de errores más comunes en los niños, y que a veces son tan difíciles de corregir. Todo esto demuestra la importancia de usar los medios didácticos para estimular la atención y la observación.

2.—LA EXPERIMENTACION.—Aquí el hecho o fenómeno se provoca para que pueda ser observado.

En la escuela primaria no se trata de organizar experimentos costosos y complicados, sino demostrar hechos concretos y de interés para ellos, que favorezca la autonomía del trabajo.

3.—LA COMPARACION.—En la comparación las observaciones se hacen de una forma comparativa sacando semejanzas o diferencias de lo observado.

En la didáctica, es un procedimiento de aplicación y de precisión de los conocimientos.

El maestro realiza una buena actividad comparativa cuando parte de relaciones objetivas.

3.—LA ABSTRACCION.—Es un procedimiento para la formación de los conceptos.

Al niño le resulta difícil hacer abstracciones, por las representaciones espaciales de las cosas. La idea de número, por ejemplo, lo representa en relación con algo concreto y real y no puede concebirlo sin sus caracteres objetivos de cualidad, cantidad y espacio.

Por eso la abstracción puede usarse en la escuela primaria solamente si el maestro simplifica las actividades y utilice los mejores medios didácticos que motivan la atención del niño.

4.—LA GENERALIZACION.—Significa extender a otros casos de la misma especie o clase un concepto que se obtuvo en casos determinados.

En la generalización se comprueba el resultado del procedimiento inductivo. Exige una elaboración con base a las relaciones lógicas de los hechos, por lo tanto la generalización es algo más que una simple acumulación de observaciones. La inducción determina la marcha de la conducta desde lo sensible a lo intelectual; del objeto al concepto; de lo concreto a lo abstracto.

Seleccionando el método, los procedimientos, los recursos didácticos y técnicas de dinámicas de grupo más adecuadas, debemos pensar cómo realizar el proceso enseñanza—aprendizaje:

a) Primeramente debemos exponer los temas de una manera comprensible, al alcance de todos los alumnos, deben ser precisos y claros sin desviarse de los objetivos propuestos, tener en cuenta el ciclo de enseñanza y el avance de la ciencia en general. Su dificultad radica en su naturaleza dinámica, que permite que cambien y evolucionen según las necesidades económicas, sociales y culturales. Los contenidos educativos deben siempre satisfacer las necesidades vitales del individuo, prepararlo para la vida en la comunidad y para ello deben adaptarse a las necesidades de desarrollo y a la realidad social.

b) Toda enseñanza debe hacerse a base de demostraciones de acuerdo al tema, que hagan más objetiva la enseñanza, debe valerse de todos los medios auxiliares más adecuados para que despierte en el alumno el interés y participación en el aprendizaje.

c) Promover la investigación por parte de los alumnos para que se interesen más en el tema. Es muy importante que el niño investigue por su propia cuenta para que descubra y aplique los conocimientos obtenidos. De esta manera llegará a la conclusión de la importancia de saber aplicar los conceptos, o fórmulas como en el caso de las matemáticas en una manera práctica y de utilidad vital.

d) Utilizar algunas técnicas de dinámica de grupo que permitan una participación organizada y activa de los alumnos en la clase.

Debe tenerse presente al educando como centro de la actividad educativa y como sujeto del trabajo escolar, de acuerdo con la determinación de los objetivos y con la organización de las actividades apropiadas a su grado de desarrollo.

El trabajo escolar es el medio práctico para que los niños adquieran experiencia, desarrollen destrezas y formen hábitos para su autoexpresión creadora.

Se deben propiciar todos los tipos de actividades que sirvan al niño para afrontar de un modo efectivo su relación con el mundo.

Las actividades que los alumnos realizan constituyen la base del aprender.

e) Utilizar el interrogatorio para conducir al alumno al descubrimiento de conceptos y teorías.

Con la guía del maestro el alumno buscará y descubrirá sus propios conceptos y teorías de una forma lógica llegando a la comprobación para que no sea objeto de un aprendizaje impuesto o formulado sin comprensión que sólo lo haga por un mecanismo manual sin comprensión deductiva.

f) Analizar situaciones concretas que les permitan llegar a las conclusiones.

Los elementos lógico-matemático tiene como finalidad ejercitar la razón y la capacidad de abstracción que les permiten llegar a las conclusiones de situaciones concretas. Son valores prácticos e instrumentales, para la vida de relación.

Si el maestro en el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, parte del desarrollo inductivo estableciendo situaciones concretas para después llegar a la teoría, el alumno se desenvolverá dinámicamente sintiendo la necesidad, posibilidad y utilidad de la abstracción, simbolización y generalización matemáticas. Es decir, llega inductivamente a la formulación de una teoría por medio de un proceso de abstracción.

La situación concreta puede ser: partiendo de una anécdota, de un suceso actual, un problema de la vida real, un fenómeno físico, histórico o social, etc., que propiciará un aprendizaje mejor y de interés para los alumnos. Busca en estas situaciones qué cosas se conocen, es decir los datos que servirán para plantear problemas y cuáles son los datos desconocidos o sea la incógnita que servirá para dar la respuesta correcta.

CAPITULO III

RECURSOS DIDACTICOS

Se llaman recursos didácticos del aprendizaje a todos los médios, instrumentos que colaboran en la obra educativa.

La finalidad de este material es hacer más eficaz la enseñanza, ofrecer una información más viva y exacta de los objetivos del conocimiento estimulando las actividades que favorecerán al educando.

Estos recursos didácticos deben ser preparados con anticipación, de acuerdo a la capacidad del alumno, adaptados a la modalidad de la escuela y que sean útiles y de acuerdo a las finalidades de los objetivos propuestos.

Los materiales pueden ser clasificados según el órgano sensorial: visuales, auditivos, auditivo-visuales, etc.

Lo medios auxiliares que colaboran en la obra educativa son: aparato y equipos; excursiones, material pictórico: láminas, tarjetas, diapositivas, películas, etc.

En Historia por ejemplo es fácil teniendo los medios, proyectar una película para motivar la clase pero en matemáticas esto resulta imposible por lo que debemos recurrir a otros medios ya que con frecuencia el maestro por comodidad o falta de planeación hace uso solamente de la expresión oral y del pizarrón haciendo las clases enfadosas y sin resultados favorables.

Sabiendo que los resultados de las matemáticas son abstractos e indiscutibles en el proceso enseñanza-aprendizaje es más conveniente partir de una realidad concreta, y esto pide una preparación concienzuda de los materiales didácticos que nos servirán de auxilio para dicha enseñanza.

Si tenemos presente que el mejor proceso de la enseñanza-aprendizaje en las matemáticas es el que parte de lo más sencillo o concreto hacia lo más abstracto para llegar a la teoría, y en el cual el alumno participa creativamente, es necesario utilizar el material impreso como libros de texto, revistas o textos programados para que ayuden al alumno a adquirir una visión más amplia de la materia y una mayor habilidad operacional.

Otro tipo de materiales puede ser el rotafolio, carteles, ilustraciones, figuras, y cualquier otro material didáctico adaptado a las matemáticas.

Se puede utilizar variedad de material didáctico en la enseñanza de las matemáticas según el tema y el grado de adelanto del alumno: en el caso de la geometría figuras previamente elaboradas o mismas que ofrece la naturaleza o medio que lo rodea cuya capacidad de observación y reflexión los adapta al tema de enseñanza.

Se puede llevar a cabo una clase amena e interesante sin necesidad de utilizar material ostentoso sobre todo en los medios rurales en donde la escuela cuenta con muy pocos recursos económicos y difíciles de alcanzar, aquí es donde el maestro debe emplear su creatividad haciendo uso de medios didácticos que ofrece la naturaleza dándole la utilidad necesaria. En caso de elaborarlo puede hacerse de bajo costo y con la ayuda de los mismo alumnos para que a la vez vayan adquiriendo la habilidad y el interés por aprender algo nuevo.

No debe de existir ya el maestro que habla y habla y solamente escribe en el pizarrón, expone su clase o los pone a leer en el libro haciendo acaso un resumen para llenar el tiempo. La

función de un maestro es guiar al alumno en el proceso enseñanza-aprendizaje, encausarlo para que él llegue a la solución de problemas planteados, descubriendo su aplicación y utilidad; para ello necesitamos:

— Proporcionar al alumno de medios de observación y experimentación.

— Economizar tiempo en las explicaciones para utilizarlo en diferentes actividades con el grupo.

— Hacer objetivos algunos temas abstractos para facilitar la comprensión al alumno.

— Comprobar hipótesis, datos o informaciones adquiridas por medio de explicaciones o de investigaciones.

— Motivar el interés de los alumnos con temas de utilidad y de importancia para ellos.

— Acercar siempre al alumno a la realidad de las cosas.

Esto es precisamente el servicio que cualquier recurso didáctico presta al profesor y a los alumnos, quienes además de seleccionar los recursos, organizarlos y utilizarlos en el momento apropiado, los relaciona adecuadamente con el tema de clase.

Los recursos didácticos de que puede valerse el maestro para guiar con más eficacia al proceso enseñanza-aprendizaje son los siguientes:

MATERIAL IMPRESO: (libros, revistas, periódicos, textos programados, etc).

Esto se utiliza para que el niño medite, verifique, amplíe y adquiera una información más completa del tema objeto de estudio, aprecie los diferentes puntos de vista para que aprenda a captar, enjuiciar, seleccionar y formarse un criterio propio y esté en contacto con los progresos de la cultura.

Para esto es necesario que el maestro conozca textos, publicaciones, etc. y los sepa seleccionar para proporcionárselos a los alumnos.

PIZARRON:

Es uno de los materiales más usuales del cual se debe sacar el mejor provecho, utilizándolo debidamente.

Se utiliza para desarrollar problemas y fórmulas; elaborar cuadros sinópticos, guiones o resúmenes; hacer gráficos, diagramas; ilustrar fenómenos, procesos, etc.

Haciendo uso frecuente del pizarrón los alumnos irán familiarizándose poco a poco de él sin tener temor a enfrentarse hacia sus compañeros demostrándoles así el proceso a seguir en el problema.

ROTAFOLIO:

Consiste en una serie de láminas unidas que pueden rotarse, conteniendo dibujos, frases, gráficas, etc.

Se utiliza para desarrollar un tema ilustrando el proceso o fenómenos.

Para esto es conveniente que los textos sean sencillos y breves, con ilustraciones claras e interesantes utilizándose tintas de diferentes colores a fin de destacar los aspectos más importantes y elaborarlos de un tamaño conveniente que pueda apreciarse de los diferentes ángulos del aula.

CARTELES:

Son láminas sueltas que contienen dibujos, gráficas, frases, etc., y que se utilizan para motivar la exposición de un tema y despertar el interés propiciando la capacidad creadora del alumno.

Es de importancia que den un mensaje sin prestarse a confusiones, sean simples y breves y que tengan un aspecto atractivo logrado mediante la combinación de elementos y colores.

GRAFICAS:

Son usuales para representar en forma cualitativa o cuantitativa un hecho, investigación, etc. y así interpretar en forma

reflexiva los cambios manifestados en determinados fenómenos.

Puede elaborarse en forma circular, de barras, diagramas, etc., pero siempre de acuerdo a las necesidades y exigencias de los hechos y del alumno, aplicando siempre lo que el alumno ha aprendido.

ILUSTRACIONES:

Se utiliza para despertar el interés por el tema de estudio, propiciar la observación e interpretación y facilitar la comprensión del hecho o fenómeno.

Las ilustraciones deben seleccionarse debidamente, con el fin de utilizar solo los que posean un verdadero valor didáctico. Deberán ordenarse previamente de acuerdo a las finalidades y temas de estudio así el alumno podrá ordenarse mentalmente. Se orientarán a los alumnos para que sepan observar con detalle y valore los diferentes aspectos.

MAPAS:

Son utilizados para representar gráficamente una realidad física, ubicar al alumno en un lugar determinado y facilitar la comprensión de hechos o fenómenos.

Estos deben ser claros y exactos para su mejor captación elaborándose de diferentes tipos, de acuerdo a las necesidades.

MATERIAL DE EXPERIMENTACION:

Son las máquinas, instrumentos, materiales, sustancias, etc. que se utilizan para que el alumno verifique sus propias hipótesis, ponga en práctica las informaciones teóricas que ha recibido para que tengan la oportunidad de desarrollar su capacidad creadora y afirme, compruebe y aplique lo aprendido.

Para que esto de buen resultado, el profesor debe revisar que el instrumental esté en condiciones de manejarse, sea suficiente para las prácticas y que planee con anterioridad las actividades de la práctica; así como las actividades de discusión, aclaración de dudas y evaluación de las actividades.

MATERIAL AUDIOVISUAL:

La televisión, películas, transparencias, filminas, etc. se utilizan para acercar al alumno con la realidad, ponerlo más en contacto con los hechos, ilustrar un tema determinado y estimular y mantener el interés de los alumnos.

Para ello es conveniente que el profesor seleccione, organice y prepare con anticipación el material que utilizará, con el fin de preveer las posibles fallas que ocasionarían problemas y pérdida de tiempo y por lo tanto la pérdida del interés y de la atención de los alumnos, así mismo desorden en el grupo.

El maestro debe de disponer de catálogos de diferentes centros especializados, un conocimiento previo del material que utilizará, prepare al alumno para observar ese material, a fin de sacar de él el debido provecho.

Posteriormente después de lo observado se establecerán los debates, discusiones, comentarios, etc., con el objeto de fijar los aspectos más importantes.

MATERIAL AUDITIVO:

Dentro del material auditivo tenemos, el radio, discos, grabaciones, etc. que se emplean para facilitar el aprendizaje de idiomas la nseñanza de la música y literatura, así como la enseñanza de otros contenidos.

Para que este material sea eficaz es importante seleccionarlo previamente, revisar perfectamente los aparatos para evitar contratiempos y orientar al alumno para que sepa utilizar y aprovechar este tipo de enseñanza.

Para que los recursos didácticos faciliten el proceso enseñanza—aprendizaje es conveniente que:

a) Se preparen y seleccionen con anterioridad.

b) Permitan que el alumno se aproxime a la realidad.

c) No obstaculicen el proceso de razonamiento por parte del alumno.

d) Sean sencillos y variados.

e) Favorezcan la actividad y el desenvolvimiento de la capacidad creadora, tanto del maestro como del alumno.

f) Sean utilizados de acuerdo a los intereses del alumno y oportunamente.

Debemos tener presente que el valor didáctico de los recursos no depende de ellos en sí mismo, sino del correcto uso que se les de.

Uno de los conceptos que resultan difíciles al alumno es el de área y superficie. Aunque se trata de una noción que generalmente es usada en la vida diaria, resulta frecuentemente poco claro, ya que confunden el área con el perímetro o el volumen con la superficie de un sólido. Pero es aquí, donde el maestro debe dar una enseñanza de fácil comprensión, guiar al alumno para que diferencie estos conceptos y encuentre utilidad y práctica en su vida cotidiana.

De acuerdo a todo lo antes expuesto en este trabajo presentaré un sencillo ejemplo de cómo enseñar un aspecto de las matemáticas refiriéndome a área, superficie y volumen para alumnos de 6º y 8º que se desarrollarán por separado y paso por paso, según la complejidad del tema, utilizando el método inductivo deductivo.

Al llegar a este grado, el alumno conoce procedimientos para calcular perímetros, áreas y volúmenes.

En los primeros ejercicios, el alumno aplica los procedimientos que él conoce para calcular área y volúmenes; más adelante, se amplían y se formalizan un poco, finalmente se aplican esos procedimientos en la solución de problemas, sin pasar nunca por la memorización de un gran número de fórmulas las cuales

CAPITULO IV

CONCEPTO DE SUPERFICIE, AREA Y VOLUMEN (5º y 6º)

Uno de los conceptos que resultan difíciles al alumno es el de área y superficie, aunque se trata de una noción que generalmente es usado en la vida diaria, resulta frecuentemente poco clara ya que confunden el área con el perímetro o el volumen con la superficie de un sólido. Pero es aquí, donde el maestro debe dar una enseñanza de fácil comprensión, guiar al alumno para que diferencie estos conceptos y encuentre utilidad y práctica en su vida cotidiana.

De acuerdo a todo lo antes expuesto en este trabajo presentaré un sencillo ejemplo de cómo enseñar un aspecto de las matemáticas refiriéndome a área, superficie y volumen para alumnos de 5º y 6º que se desarrollarán por separado y paso por paso, según la complejidad del tema, utilizando el método inductivo deductivo.

Al llegar a este grado, el alumno conoce procedimientos para calcular perímetros, áreas y volúmenes.

En los primeros ejercicios, el alumno aplica los procedimientos que él conoce para calcular áreas y volúmenes; más adelante, se amplían y se formalizan un poco, finalmente se aplican esos procedimientos en la solución de problemas, sin pasar nunca por la memorización de un gran número de fórmulas, las cuales

pueden sólo consultar cada vez que se necesiten. Lo importante no es saber fórmulas de memoria, sino saber cuándo y cómo usarlas y de dónde surgen.

En la práctica al tratar de hacer mediciones de ángulos, longitudes, áreas y volúmenes, los objetos a medir, la mayor parte de las veces no corresponden a formas geométricas estudiadas, es necesario encontrar procedimientos adecuados, es decir, conocer los procedimientos de figuras regulares e irregulares; por lo tanto, nuestros objetivos son:

1) Que el alumno calcule ángulos, perímetros, áreas y volúmenes de figuras regulares e irregulares.
2) Sepa deducir algunas fórmulas geométricas.
3) Observe aplicaciones de la simetría.
4) Aplique los conociminntos geométricos adquiridos a la solución de problemas prácticos.

Para el concepto de perímetro empezaremos por hacer mediciones de longitudes con un patrón que es el metro con sus múltiplos o submúltiplos.

Para medir una longitud, primero escogeremos una unidad apropiada de acuerdo con la naturaleza del objeto que se pretende medir, los alumnos harán mediciones de largo y ancho de distintos objetos planos identificando al mismo tiempo, el tipo de fijura según su forma, empezando con figuras regulares como el cuadrado, rectángulo, triángulo, polígonos regulares y posteriormente figuras irregulares. Para esto medirán sus cuadernos, pasta de su libro, pizarrón, piso del salón de clase, etc.

Habiendo encontrado la habilidad para medir longitudes de largo y ancho de las figuras, se dará el concepto de lo que es el perímetro planteando una fórmula para cada figura que les servirá como base para obtener el resultado correcto, ahorrando tiempo y esfuerzo ya que se les hará notar que el perímetro de una figura no es más que la suma de todos sus lados.

Después de haber comprendido y practicado lo que es el perímetro el alumno resolverá problemas prácticos que les será de utilidad en su vida cotidiana, sacarán el perímetro de su cancha de juego, del patio de la escuela, de la parcela escolar, etc., para que el alumno vea la realidad y necesidad de lo aprendido, posteriormente se aplicarán los perímetros a problemas como: obtener por medio de la fórmula el perímetro de cierta figura para cercarla o rodearla de alambre, etc., y saber cuántos metros se necesitan.

El concepto de área se trata a partir de la noción de más grande o más pequeño. Una vez comprendido perfectamente lo que es el perímetro se procederá a la enseñanza de la superficie o área haciendo uso del metro cuadrado, habiéndose ya explicado en otro tema especial, comprendiendo que no existe el metro cuadrado, pero que se obtiene de multiplicar el largo por el ancho de una figura cuadrada o rectangular. En este proceso el alumno aprenderá a medir alturas ya que en el caso de los triángulos se requiere para su área y en el caso de los polígonos aprenderán a medir la apotema y radio en el círculo. De igual forma que el perímetro realizarán este aprendizaje de una forma práctica y con problemas comerciales que el mismo alumno planteará, tales como compra o venta de terrenos sabiendo los metros cuadrados que en ellos existen, de acuerdo a su forma.

Por último habiendo el alumno aprendido los cuerpos geométricos se procederá a la enseñanza-aprendizaje del volumen utilizando el metro cúbico, diferenciarán que en el perímetro utilizamos sólo una dimensión: la longitud, en el área: largo y ancho para obtener el metro cuadrado y en volumen tres dimensiones: largo, ancho y altura para obtener el metro cúbico en los volúmenes de los prismas rectangular y cuadrangular ya que para cada cuerpo geométrico existe una fórmula que sin memorizar el alumno la comprenderá y desarrollará para obtener el volumen.

Los alumnos practicarán de una forma concreta y objetiva, identificarán objetivos con ciertas características de las figuras

geométricas tales como: un tambo, un tinaco de agua, el cesto de basura, los silos de almacenaje, etc.

El alumno solo o por equipo resolverá problemas de volumen midiendo las dimensiones necesarias para dicho problema.

Las actividades que, en estos aspectos, el maestro proponga deben ser siempre encaminados a problemas que interesen al alumno y a los que se les pueda sacar algún provecho utilizando estos conocimientos geométricos.

EVALUACION DE LAS MATEMATICAS

La evaluación tiene como fin retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje, proporcionando información sobre lo realizado. La evaluación debe ser permanente, es un proceso continuo y sistemático que consiste principalmente en determinar en qué medida la educación está logrando los objetivos del aprendizaje.

Los exámenes son una forma de evaluar el aprendizaje siempre y cuando no sean importantes, que solamente por tener una buena calificación o por miedo a ellos sean motivo de estudio, resultando engañosos puesto que aprenden para pasarlos, se olvida fácil y rápidamente. Las más de las veces no manifiestan las deficiencias del alumno. Sirven y son buenos para justificar la calificación que se pone al alumno.

Los exámenes resultan ser válidos cuando en verdad miden el grado de adelanto de los alumnos, si han logrado o no los objetivos de aprendizaje. De esta forma podremos valorar al mismo tiempo la eficacia de los métodos y recursos utilizados, la eficiencia del trabajo del profesor como orientador y guía de los alumnos y el éxito o el fracaso del proceso enseñanza-aprendizaje.

Sabiendo que el aprendizaje siguió a un cambio en la conducta y que en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas esos

CAPITULO V

EVALUACION DE LAS MATEMATICAS

La evaluación tiene como fin retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje, proporcionando información sobre lo realizado. La evaluación debe ser permanente, es un proceso continuo y sistemático que consiste principalmente en determinar en qué medida la educación está logrando los objetivos del aprendizaje.

Los exámenes son una forma de evaluar el aprendizaje siempre y cuando no sean inoperantes, que solamente por tener una buena calificación o por miedo a ellos sean motivo de estudio, resultando engañosos, puesto que aprenden para pasarlos, se olvida fácil y rápidamente. Las más de las veces no manifiestan las deficiencias del alumno. Sirven generalmente para justificar la calificación que se pone al alumno.

Los exámenes resultan ser válidos cuando en verdad miden el grado de adelanto de los alumnos, si han alcanzado o no los objetivos de aprendizaje. De esta forma podremos valorar al mismo tiempo la eficacia de los métodos y recursos utilizados, la eficiencia del trabajo del profesor, como orientador y guía de los alumnos y el éxito o el fracaso del proceso enseñanza-aprendizaje.

Sabiendo que el aprendizaje significa un cambio en la conducta y que en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas esos

cambios se producen en dos áreas: cognoscitivas y valorativas. Esos cambios de conducta son los objetivos que el alumno debe lograr y que podemos darnos cuenta por medio de la evaluación.

La evaluación sirve primordialmente para localizar deficiencias y así poder revisar los objetivos propuestos, percibir si las actividades y procedimientos fueron adecuados y en base a esto hacer los ajustes necesarios.

En cuanto al alumno, conozca los resultados del aprendizaje y estimularlo a seguir adelante, o superarse en lo que está deficiente, aumente su interés y su esfurzo. Nunca considerar las calificaciones como lo más importante del curso.

Los resultados que se obtengan de una evaluación servirán de guía imprescindible para el profesor y alumno ya que tendrán una base para poder continuar el aprendizaje.

El alumno no debe tenerle averración a las actividades que sirvan como evaluación sino todo lo contrario, debe considerarla como una actividad natural que los ayudará en la enseñanza-aprendizaje, por eso es conveniente que en la interpretación de los resultados participen los alumnos ya que esta ayudará a que se refuerce la autoevaluación.

No es posible evaluar todos los resultados del proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática. Los objetivos propuestos a veces no se cumplen en el mismo grado de calidad y cantidad en todo el grupo debido a las diferencias individuales como capacidades, habilidades, antecedentes escolares, intereses o tipos de inteligencia. Además que no todos los resultados del aprendizaje son susceptibles de evaluarse en forma directa y precisa. Pero sí pueden observarse algunas conductas logradas como el gusto por las matemáticas, la integración de estas en una visión personal y una madurez matemática.

Un maestro en un examen no debe limitarse a evaluar conductas rígidas como: resolver una ecuación, dar definiciones,

repetir teoremas, utilizar fórmulas. Están preocupados por conocer cuántos conocimientos adquirieron sus alumnos, lo que revela una enseñanza más informativa que formativa dándole preferencia a los contenidos del programa y sólo logra que los alumnos adquieran un cúmulo de conocimientos sin sentido ni utilidad para ellos que después serán olvidados fácilmente sin modificar en lo más mínimo la conducta, puesto que no habrá transferencia alguna.

Debe pues un maestro interesarse por evaluar conductas flexibles, debe interesarse porque sus alumnos comprendan los conceptos fundamentales, asimilen un método de razonamiento, lleguen a ser capacs de asimilar el conocimiento y aplicarlo con otras áreas, valoren las matemáticas como algo propio y útil desarrollando habilidades de operación y demostración para que les permita adaptarse a resolver por sí mismos las nuevas situaciones que se les presenten.

Anteriormente se habló de que los cambios de conducta por el aprendizaje se realizan en dos aspectos: congnoscitiva y afectiva o valorativa.

Algunos objetivos que pueden evaluarse en el área cognoscitiva son los siguientes:

a) Habilidad para descubrir los errores en el aprendizaje.

b) Habilidad para interpretar datos cuantitativos expusstos en una gráfica.

c) Habilidad para representar mediante esquemas y dibujos lo significado por fórmulas matemáticas.

d) Habilidad para precisar adecuadamente conclusiones.

e) Habilidad para descubrir la falsedad de los conocimientos.

En el aspecto afectivo podemos valorar:

a) Apreciar el significado de las matemáticas en la vida humana.

b) Reconocer la relación de las matemáticas con situaciones concretas.

c) Sentir satisfactorio ocupar tiempos libres en tareas de matemáticas.

d) Sentir la necesidad del valor matemático en la actividad humana.

e) Ver la importancia y utilidad de las matemáticas.

f) Tener movimiento anímico frente a las matemáticas.

Generalmente se hace la evaluación al final de un periodo del proceso de enseñanza, pero con esto logramos que el alumno sólo estudie días antes del examen pero saliendo del examen olvidan muy pronto lo aprendido y el maestro no descubre el auténtico aprendizaje ni todas las deficiencias de los alumnos ni puede hacer nada para mejorar los errores del aprendizaje puesto que en un examen no podrá abarcar todos los aspectos de la enseñanza.

La verdadera evaluación es una actividad que se realiza en forma constante durante todo el proceso enseñanza-aprendizaje.

Una evaluación inicial, o sea al iniciar un proceso de enseñanza, permite en el área cognoscitiva darse cuenta del nivel del grupo en cuanto a preparación previa y poder continuar o no con los objetivos propuestos. Puede hacerse al principio de un curso, de una unidad, para darse cuenta si los objetivos específicos y su planeación fueron adecuados o para establecer una comparación con la evaluación final y saber la eficiencia del curso.

En el área afectiva el maestro explora intereses y actitudes de los alumnos en relación con la matemática.

Se utiliza esta evaluación al principio de un curso, de una unidad, para rectificar, seleccionar objetivos y para hacer una comparación con la evaluación final y la inicial para darse cuenta del grado de adelanto.

Existen tres clases de evaluaciones:

1.— La evaluación parcial que permite al maestro y a los alumnos una apreciación de los logros alcanzados, cognoscitivos y afectivos en determinado momento del proceso enseñanza-aprendizaje.

2.—La evaluación final que nos da una visión general de los resultados del curso.

3.—La evaluación continua que es la más importante de todas, se logra mediante la comunicación entre profesor y alumnos en todo el proceso del curso.

Una vez planeados los objetivos propuestos al iniciar un curso, mismos que irán perfeccionándose, deberán realizarse evaluaciones sucesivas con el fin de comprobar los cambios de conducta, eligiendo las situaciones más apropiadas con respecto a los objetivos que interesa evaluar. Una evaluación puede ser: formal siendo previamente planeada y estructurada; informal que pueda ser espontánea, ya sea como cuestionario oral o escrito; diálogo u observación.

CONCLUSIONES:

1.—Para lograr un mejor rendimiento en la enseñanza de las matemáticas, debemos conocer al alumno en sus intereses, grado de madurez, su edad y medio ambiente en que se desenvuelve. Seleccionando de esta manera el método, los procedimientos, recursos didácticos, técnicas de dinámica de grupo más adecuados.

2.—El maestro guiará al alumno, paso a paso sin perder de vista sus actitudes e intereses que cambiarán de acuerdo a su evolución psicosomática.

3.—Del método que el maestro utilice para la enseñanza de las matemáticas, dependerá la participación que los alumnos tengan en clase, así como un eficaz aprendizaje. Debe ser de acuerdo a los objetivos propuestos partiendo de la naturaleza misma de las matemáticas.

4.—Después de concluído el proceso enseñanza-aprendizaje el alumno debe sentir las matemáticas como algo propio y de utilidad. Teniendo siempre interés por aprender algo nuevo para una superación personal que influirá en beneficio de los demás.

5.—Un plan de trabajo debe considerar la motivación del aprendizaje, la elección de los métodos y el estímulo de las actividades o experiencias.

6.—De todo lo expuesto se infiere la necesidad de seleccionar, organizar y planear procedimientos y recursos que conduz-

can al profesor y a los alumnos de manera real y funcional a los objetivos propuestos.

7.—La evaluación es la manera de conocer los resultados logrados en el proceso enseñanza-aprendizaje.

8.—La evaluación es una actividad de interés para el maestro y los alumnos ya que ambos están comprometidos en la misma medida en el proceso enseñanza-aprendizaje.

9.—No es posible evaluar todos los resultados del proceso de la educación, pero sí, es posible evaluar algunos objetivos determinados o conductas observables en los alumnos. Es decir, debemos evaluar las situaciones más apropiadas con respecto a los objetivos que interesa evaluar con el fin de comprobar cambios de conducta.

10.—La verdadera evaluación es una actividad que se realiza en forma constante a través del proceso enseñanza-aprendizaje.

11.—En la enseñanza de los perímetros, áreas y volúmenes así como cualquier tipo de enseñanza, se logrará mejores resultados si se hace de una forma práctica con motivo de interés y utilidad para el alumno.

12.—El alumno comprenderá primeramente el concepto, para después practicarlo directamente con el objeto y posteriormente aplicarlo a situaciones concretas.

13.—En toda enseñanza es necesario partir de una buena planeación basada en los objetivos que hemos trazado, para que nos guíen en la realización y evaluación de nuestro trabajo.

14.—El alumno debe adquirir la habilidad de manejar el lenguaje simbólico, planear, manejar y resolver problemas, manejar los conceptos básicos de las ramas de las matemáticas que está estudiando y realizar el proceso de generalización para que lleven a cabo determinados cambios de comportamiento, mediante el proceso de la enseñanza-aprendizaje de la matemática, es decir, que alcancen los objetivos previamente establecidos.

30517

PROPOSICIONES

1.— La escuela así como el profesor debe de ofrecer al alumno medios propicios para el aprendizaje, tales como: lugares adecuados, recursos didácticos acordes y un ambiente emocional donde se desenvuelva tranquilamente para que hagan posible el encuentro con la cultura.

2.— El maestro debe enseñar las matemáticas de una forma objetiva y de acuerdo a las necesidades del alumno, buscar la forma de cómo trasmitir mejor sus conocimientos para obtener positivos resultados.

3.— Los maestros deben ser conscientes en preparar con anterioridad los conocimientos que serán impartidos, trazar los objetivos a seguir, de lo contrario la improvisación resultará poco operante desviándose de dichos objetivos.

4.— Sugeriría que los libros de texto de educación primaria tuvieran mayor número de ejercicios prácticos que permitan al alumno una mejor afirmación de los conocimientos aprendidos.