

## LA NUEVA MATEMATICA

por

R. Peinado

El campo de la educación atravieza hoy en día una crisis de grandes proporciones. Esta crisis ha surgido en conjunción con el desarrollo de las ciencias y la tecnología. Es consecuencia directa del auge del método científico. El mundo de hoy con su cultura científica forma la base más lógica para anticipar las necesidades del futuro. Es necesario elevar la educación al nivel de las exigencias del tiempo. El objetivo principal de la enseñanza debe enfatizar la comprensión de las ideas envueltas.

La así llamada << matemática moderna >> no es en realidad nada nuevo. Los conceptos usados en ella son conocidos desde fines del siglo pasado. La novedad consiste en el reconocimiento de lo fundamental de estas ideas, y su uso en la enseñanza de las matemáticas. En términos generales, los nuevos programas señalan como objetivo primordial de la enseñanza, el dar énfasis a los procesos mentales, al significado de las operaciones y a las relaciones entre éstas. Se pone de relieve la naturaleza abstracta de las matemáticas. Se enfatiza la comprensión, sin descuidar la importancia de las manipulaciones aritméticas.

La aritmética no debe presentarse como una colección de manipulaciones inconexas y una una serie de memorizaciones, sino más bien como una realidad diaria, en la cual todos sus procedimientos tienen una estrecha conexión. La parte computacional de las matemáticas es importante. No debe descuidarse este aspecto de las matemáticas al

tratar de enfatizar las ideas abstractas fundamentales.

Las nuevas matemáticas tienden a fusionar la aritmética, el álgebra y la geometría. Unifican las matemáticas. No la fraccionan. Tienden a estimular el entusiasmo, la creatividad y la originalidad. Es la matemática de hoy, la del futuro. La nueva tecnología depende en gran parte de modelos geométricos resueltos por álgebra y aritmética.

Es creencia común que las matemáticas son difíciles. Esto se debe más bien al énfasis equivocado puesto por muchos en la memorización. Algunos piensan que memorizar es más fácil que entender el por qué ó comprender la razón por la cual los procedimientos son efectivos. Se ha demostrado concluyentemente que es más fácil aprender algo después que se entiende la razón por la cual lo expuesto es necesario.

En el método "antiguo", se ponía mucho énfasis en la memorización de las manipulaciones aritméticas. El aprendizaje se hacía tedioso y rutinario. El nuevo método tiende a darle vida al aprendizaje. Las ideas fundamentales expuestas, que se repetirán a través de todo el aprendizaje, ayudan a hacer más fácil su comprensión. Los niños en un principio, son más susceptibles a aprender los conceptos abstracto, ya que poseen una mente inquisitiva, desprovista de ideas erróneas, inculcadas, más tarde, generalmente, por un mal maestro.

La idea central del nuevo método es el descubrimiento. El alumno descubre por sí mismo los procesos aritméticos. Se enfatizan las relaciones y procesos semejantes en cada paso del aprendizaje. Cuando se introduce formalmente una idea, ya el niño tiene una idea somera e

intuitiva de ésta, pues se ha tratado informalmente con anterioridad. Se hace hincapié en el proceso analítico. Se desarrolla la intuición matemática, introduciendo frecuentemente ilustraciones sencillas que den una idea del concepto que deber ser aprendido. El niño va adquiriendo familiaridad con el proceso fundamental que se le trata de enseñar, aún cuando no pueda explicar claramente la razón por la cual eso sucede. El maestro ayuda al niño a organizar lo aprendido.

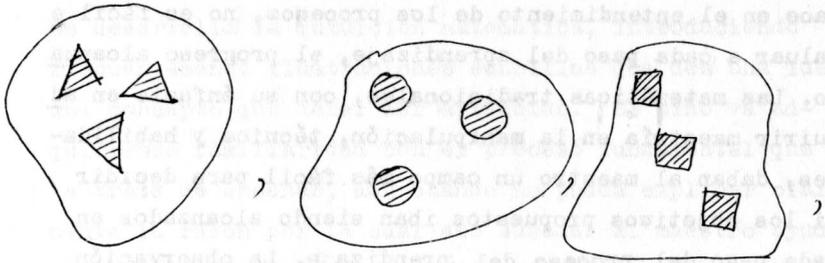
Para algunas personas, el cambio más notable lo constituye el vocabulario usado. Los niños hablan de conjuntos, frases matemáticas,.... El vocabulario es en realidad sencillo, cuando se explica lo que cada palabra significa. No es más difícil que el aprendizaje en los niños del lenguaje nativo. La repetición hace que se aprenda con facilidad.

El nuevo método matemático usado hoy en día en las escuelas, no tiene como propósito educar toda una nueva generación de matemáticos. No importa cuánta matemática ó qué grado de sofisticación sea requerido en la vida más tarde por los que hoy están en las escuelas, todos tendrán una mayor oportunidad de comprender las matemáticas que tendrán que usar si éstas se han aprendido bajo un currículo que enfatice las razones lógicas, las relaciones, las similitudes, las estructuras y la destreza. El raciocinio lógico desarrollado, la habilidad para pensar, razonar, deducir y resolver nuevos problemas, quedarán con el niño para siempre, y, aún más, se desbordarán a la aplicación en otras disciplinas, y aún en la vida misma. Lo aprendido sólo de memoria, se ol-

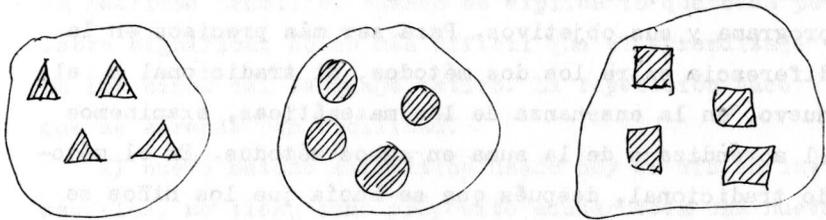
vida con el tiempo.

Debido a que en la nueva matemática el énfasis se hace en el entendimiento de los procesos, no es fácil evaluar a cada paso del aprendizaje, el progreso alcanzado. Las matemáticas tradicionales, con su énfasis en adquirir maestría en la manipulación, técnica y habilidades, daban al maestro un campo más fácil para decidir si los objetivos propuestos iban siendo alcanzados en cada paso del proceso del aprendizaje. La observación diaria de la comprensión de las ideas y la reacción de los estudiantes, constituyen la mejor manera de evaluar el progreso alcanzado. La actividad diaria, tanto oral como escrita, constituye la mejor manera de evaluar el programa y sus objetivos. Para ser más precisos en la diferencia entre los dos métodos, el tradicional y el nuevo, en la enseñanza de las matemáticas, examinemos el aprendizaje de la suma en ambos métodos. En el método tradicional, después que se hacía que los niños se aprendieran de memoria los números, se enseñaban las <<tablas>> de suma, y bajo un proceso de repetición continua, los niños aprendían estas tablas, sin tener una idea cabal, del porqué de estas tablas, a excepción de que el maestro decía que eso era así.

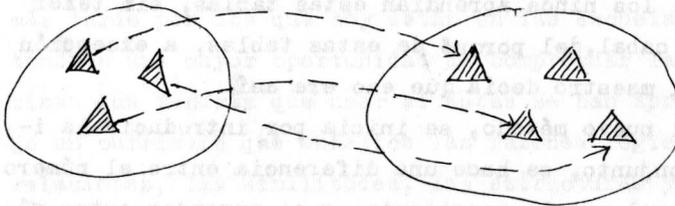
En el nuevo método, se inicia por introducir la idea de conjunto, se hace una diferencia entre el número y el numeral que lo representa, y al aprender estos números, el niño se va dando cuenta de que los conjuntos usados para obtener los nuevos números se pueden relacionar con las ya conocidos; así, por ejemplo: Si los conjuntos



representaban el número tres, al cual correspondía el numeral 3, se introduce el número cuatro como el representado por los conjuntos



y luego se observa, al comparar los conjuntos,

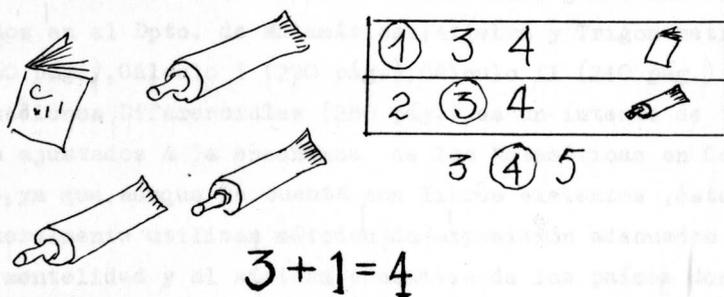


que aquellos que corresponden al número cuatro tienen un elemento más que los que corresponden al número tres. Se compara también con el número dos y con el número uno. Se enfatiza que el conjunto que representa al número cuatro, se obtuvo como la unión de otros conjuntos que representaban al número tres y al número uno, al nú

mero dos y al número dos, etc..

Así vemos que al ir aprendiendo los números, ya intuitivamente se va enseñando la suma.

Luego al introducir formalmente la suma, las mismas ideas se repiten y se usan de nuevo ilustraciones similares, lo cual facilita el aprendizaje informal de las <<tablas>>. Por ejemplo:



Hemos observado someramente la diferencia en la introducción del concepto de la suma en los dos enfoques de la matemática. Es claro que en el nuevo enfoque, los niños aprendan con más comprensión el significado de la suma. Debemos hacer notar que el niño usa, tanto el aprendizaje inductivo como el deductivo. Pásase del aprendizaje intuitivo, a informaciones básicas, hasta llegar al entendimiento de ideas más abstractas. Cada concepto que se enseña sirve como base para el desarrollo de otros conceptos. Cada idea se enseña de tal manera que no tenga que ser desaprendida más tarde.

El éxito de los nuevos programas depende, en gran parte, del maestro. Se necesita adiestrar los maestros en los fundamentos y las bases de la matemática. Los padres tienen también un papel importante. Es necesario

