LA REVISION DE LOS PROGRAMAS DE MATEMATICAS EN EL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES

Con el afán de innovar y para integrarnos al Plan de Estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades, los profesores de Matemáticas acogimos con beneplácito la idea de la enseñanza de la Matemática Moderna.

La carencia de medios y la improvisación han originado problemas que se agravan con el tiempo, problemas que agobian a veces tanto, que nos fuerzan a tomar medidas urgentes que, pienso, traerán alivios pasajeros, pero van a alentar los sistemas antiguos de enseñanza y a sepultar para siempre los ideales del Colegio.

El faro que un día nos guió para encaminar nuestros rumbos, parece perderse en la lejanía. Aquellos programas "irrealizables" tenían una mística. Están fuera de la realidad, es cierto, pero, ¿entendemos cabalmente todo lo que encierran? ¿hemos puesto nuestra mejor entereza para llevarlos a la práctica?.

Sentimos la necesidad de cambiar. Cambiemos, pero cuidando de que los futuros programas no sean el producto de una frustración. Debemos guiarnos por los mismos ideales que inspiraron los programas iniciales. Por ello es preciso recordar cómo surge la Matemática Moderna, qué es la Matemática Moderna, y por qué se le critica.

Cómo Surge la Matemática Moderna.

En la escuela tradicional, la enseñanza de la matemática se inicia en la primaria con los procesos, operaciones, con los números: 1, 2, 3, . . . etc.

Allí aprendimos a sumar y se nos obligó a recitar las tablas de multiplicar. Después se nos dieron ciertas reglas para operar fracciones, etc. Con el tiempo contamos con una lista más o menos extensa de recetas, técnicas para operar con los números.

En estas formas de aprendizaje, donde nos obligaron a memorizar muchos hechos matemáticos, aprendimos de vista dónde se originaron estos conceptos y la razón de su validez: por eso más tarde muchos de nosotros con frecuencia nos confundimos con la aplicación de las leyes matemáticas para la solución de problemas prácticos.

Cuando se nos enseñaron procedimientos para sumar fracciones por medio de las reglas de: factorización, exponenciación, resolución de ecuaciones, diferenciación, radicalización, en cada caso se nos pidió que imitáramos lo que el maestro y el libro hacían. Por tanto, de estudiantes nos enfrentamos a una variedad desconcertante de procedimientos que aprendimos de memoria a fin de dominarlos.

Otras fallas importantes que se advierten en el viejo plan, son sus contenidos, que no tienen una motivación justificada. Los estudiantes comprenden sin duda que hay razón para aprender, aritmética, pero no ven el motivo para estudiar álgebra, geometría, trigonometría, etc.

Qué es la Matemática Moderna

Estas deficiencias en sí motivaron las nuevas tendencias en las matemática, que dieron por resultado un plan moderno de Matemáticas que consiste en temas tradicionales como: aritmética, álgebra, trigonometría, geometría analítica y cálculo. También introdujeron algunos temas nuevos: conjuntos, sistemas de numeración, álgebra de Boole, lógica simbólica y álgebra abstracta.

En este nuevo plan se trata de evitar, con el uso de la lógica, que los alumnos aprendan a hacer matemáticas maquinalmente, memorizando procedimientos y demostraciones.

La Matemática Moderna usa el enfoque abstracto y axiomático. Primero acepta un número de elementos primitivos o indefinidos. En seguida formula definiciones y después admite ciertas leyes o postulados que se dan por válidos (axiomas) y finalmente descubre nuevas afirmaciones llamadas teoremas. Estos se derivan de las definiciones y postulados, con el uso del método deductivo, que consiste en justificar a cada paso la demostración, haciendo referencia a un axioma específico, a una definición o a un teorema previamente demostrado. La teoría formal que se utiliza en este proceso sistemático es la Lógica.

Por qué se critica a la Matemática Moderna.

Después de algunos años de experiencia, se pueden advertir ciertas deficiencias que se han traducido en críticas más o menos severas en contra de la Matemática Moderna. Así se dice entre otras cosas, que:

La demostración de un teorema es generalmente el resultado final de un sinnúmero de conjeturas, experimentos y a menudo depende del esquema ingenioso que permite demostrarlo en la adecuada sucesión lógica. La demostración no es necesariamente la natural, lo que se le ocurriría inmediatamente al estudiante. Además, el argumento deductivo no da idea de las dificultades que hubo que superar al hacer por primera vez la demostración; así pues, el alumno la aprende de memoria.

También todos los planes piden que se enseñe a los estudiantes a obtener resultados por sí mismos. En el trabajo creativo, intervienen la imaginación, la intuición, la experimentación, las conjeturas sensatas, el tanteo, las analogías, incluso las más vagas, los tropiezos y los titubeos.

Al hacer posible esta aspiración ¿significa que cada persona debe pasar aproximadamente por las mismas experiencias que pasaron sus antepasados, si quieren obtener el nivel de pensamiento que muchas generaciones han alcanzado?.

Por otra parte, según la descripción histórica, fue la evidencia intuitiva la que indujo a los matemáticos a aceptar conceptos, y no la Lógica.

La Lógica por sí sola no conduce a nuevas ideas. Una vez que un descubrimiento ha sido hecho, la lógica interviene como un control; su papel, por lo tanto, aunque considerable, es solamente secundario.

Desde el punto de vista pedagógico se dice que se debe llevar a los jóvenes lentamente hacia las ideas elevadas, que la enseñanza de la Matemática debe rebelarse contra la abstracción exagerada inmediata, porque, según Piaget, los jóvenes necesitan acumular capas de experiencia antes de poder dominar la abstracción.

Se dice mucho también que a pesar de las buenas intenciones, todo parece quedar como siempre, y a veces el problema tiende a agravarse, porque los que imparten este tipo de enseñanza no están preparados para la Matemática Abstracta. Este hecho da lugar a que la Matemática siga siendo un misterioso. A su vez, el desconocimiento de los objetivos de la enseñanza nueva, la pereza, la falta de apoyo o incentivos y la ignorancia, de parte de los profesores, hace que éstos entremezclen temas nuevos entre los viejos.

Finalmente, para una transformación de los programas de estudios de Matemáticas en el Colegio se requiere tomar en cuenta estos puntos de vista que son respetables, pero también debemos analizarlos con cuidado: no podemos ignorar, por ejemplo, que la intuición a pesar de ser más útil a la pedagogía, se le culpa a ésta de la mayoría de las paradojas que han turbado la serenidad de las Matemáticas. Recuérdese que la intuición es un motor de trabajo y el rigor es el freno que impide algunos excesos; o sea, una vez adquirida la idea intuitiva, es necesario justificarla lógicamente.

Junto a estas reflexiones nuestra experiencia será valiosa, sobre todo si hacemos un balance honesto de nuestra labor, reconocemos nuestras limitaciones, pensamos que han sido un obstáculo para alcanzar nuestras metas.

Pero sobre todo, no debemos olvidar nuestra misión de educar. Dar reglas, impartir técnicas es propiciar la enseñanza tradicional y esta labor no es un quehacer educativo liberador. Esto lo llama Paulo Freire "Extensión"; pero extensión significa: trasmisión, entrega, donación, mesianismo, invasión cultural, manipulación y todos estos términos envuelven acciones, que transforman al hombre en una "casi cosa".

El que extiende, lo más que puede hacer es mostrar, sin revelar o descubrir a los individuos una presencia nueva de los contenidos. El hombre, es un ser de la praxis, de la acción y la reflexión. Actuando transforma, crea una realidad que a su vez envolviéndolo condiciona su forma de actuar.

La extensión es una teoría antidialógica, como tal, incompatible con una auténtica educación.

Prof. Javier Soto Pérez
Plantel Naucalpan.

BIBLIOGRAFIA

Swokoswski E. **Algebra Universitaria.** *Ed. C.E.C.S.A. Cap. 1 Segunda impresión. México 1970.*

Kline M. **El fracaso de la matemática moderna.** *Ed. Siglo veintiuno Editores S. A. 2a. Edición. México 1976.*

Kuntzmann J. **¿Adónde va la matemática?** *Problemas de la enseñanza y la investigación futuras. Ed. Siglo veintiuno. Editores S. A. México 1976.*

Nuevas tendencias en la enseñanza de la matemática. *Volumen III. UNESCO. Montevideo, 1973.*