

## LA MATEMATICA Y LOS PROBLEMAS VIGENTES PARA LA ENSEÑANZA

Las autoridades educativas en Colombia se han preocupado durante años por elaborar programas para los diversos niveles, con el fin de organizar la enseñanza a escala nacional, no solo hemos tenido programas especiales y de desarrollo obligatorio para la escuela primaria, para los Institutos de Enseñanza Media y para los establecimientos de Enseñanza Superior o universitaria, sino además Programas específicos para cada área de conocimientos y dentro de cada una, para cada materia en particular. Con tales programas, las autoridades responsables han querido asegurar, al menos en parte, el éxito en los resultados de los estudios.

Si nos detenemos a analizar los programas de Matemáticas en el nivel de secundaria (ciclos básicos y profesional), encontramos que, aunque ellos fueron inspirados por una serie de objetivos muy loables por cierto, necesitan ser evaluados y readjustados al momento presente, para definir cuáles de aquellos se están cumpliendo y cuáles no, y cuáles desentonan con el desarrollo logrado por las ciencias, la industria, el comercio y, en una palabra, la civilización actual que en la última década ha avanzado a pasos agigantados e imprevisibles para los más visionarios de los planeadores de entonces. El estado actual de la civilización nos exige mirar el escenario en que actuamos las posibilidades humanas, sociales y económicas que tenemos o podemos lograr en un futuro inmediato, para entrar lo más pronto posible a estructurar nuevos programas para la enseñanza de la Matemática que no solamente cumplan los objetivos propuestos en 1962, sino que busquen nuevas metas exigidas por las circunstancias que hoy vivimos.

A manera de ejemplo meditemos en los "objetivos" del Programa, numera dos como 1 y 4 respectivamente. Dar cultura e instrucción y conseguir que la materia sea útil para estudiar una profesión universitaria técnica o para estudiar asignaturas superiores a la del bachillerato. Para alcanzar hoy

tales metas, necesitaríamos actualizar el Programa vigente de acuerdo con la Matemática Moderna y con los progresos de la Metodología aplicable a la misma, porque los avances prodigiosos de la ciencia en los últimos años han superado las más audaces teorías de hace tan solo una década, en varios de los campos del conocimiento humano. Piense no más en la disección, ya no solo teórica del átomo, en las magnitudes de la energía indispensable para su desintegración, en el fenómeno de laser, en las velocidades reales de desplazamiento del hombre y de sus artefactos fuera de la atmósfera terrestre, y se comprenderá la necesidad de "pensar" en nuevas formas.

Para hacernos a unos programas actualizados, podría optarse por evaluar los resultados obtenidos en el país con la programación especial de los INEM, para adoptarla si es el caso, en todos los planteles de nivel secundario, o quizás deba pensarse seriamente en la elaboración de nuevos derrotarios que llenen tanto las aspiraciones del momento como las ya notorias y fatales deficiencias de los programas vigentes.

Otro argumento real para forzar el cambio en la programación, toca con la Universidad, que nos reclama una mejor preparación de los bachilleres en ciertos campos como el Algebra. En los establecimientos de secundaria debemos atender ese reclamo tratando de mejorar métodos, textos y sistemas, y sobre todo, Programas.

En realidad, no creemos que el éxito en la educación es consecuencia exclusiva de un programa bien elaborado. También es indispensable que quienes se van a vincular a él, principalmente quienes van a ponerlo en marcha, estén preparados para interpretarlo, tanto en su contenido como en su utilidad práctica.

Esta preparación del personal docente debe hacerse en el tiempo oportuno; podría ser la última etapa del período de programación, etapa que daría pie para hacer sugerencias y correcciones por los integrantes del equipo que pretenda poner en marcha el programa concebido.

Y es también indispensable que aquellos a quienes se va a aplicar el nuevo programa tengan bases sólidas y suficientes, para estar en capacidad de asimilar las enseñanzas que se pretende transmitirles.

En el numeral 9 de los "Objetivos" del analizado Programa, leemos : "Proporcionar (al estudiante) los conocimientos prácticos necesarios que le sirvan en la mayor parte de las actividades de la vida". Esta meta, de validez constante en cualquier programación de estudios, máxime en el área de la Matemática, es de importancia indiscutible en un país como el nuestro, donde debemos pensar en "capacitar" al individuo que por el momento no puede completar el Ciclo Profesional de la Enseñanza Media (5o. y 6o. años), y mucho más podrá llegar de inmediato a la Universidad, para que se desempeñe armónicamente dentro de una sociedad que lo solicita como miembro activo y productor.

En nuestro medio hay un gran número de estudiantes cuya situación económica es tan precaria, que lo recomendable sería su orientación hacia el campo laboral, una vez aprobado el 4o. año del Ciclo Básico. Así no solo resolverían su problema económico personal, sino también en parte el de su familia y quizás pudieran programar la ocupación de su tiempo en forma mixta : trabajo y estudio. O tal vez el ICETEX pudiera ampliar las facilidades de los créditos educativos hasta cobijar en este nivel (5o. año de secundaria ) a los estudiantes que requieran este servicio y se sientan en capacidad de adquirir un compromiso económico. O también pudiera el Estado, crear incentivos fiscales para quienes, sin estar obligados por lazos de familia, sostengan económicamente a un estudiante a partir de la iniciación del nivel secundario.

Lo deseable sería que el mismo Estado ejerciera en forma directa, la función de subsidiaria, ante la incapacidad económica de muchos padres para dar educación completa a sus hijos, pero, cómo esperarlo cuando no se tiene en cuenta en capacidad de llenar a cabalidad su "obligación constitucional" de proporcionar enseñanza obligatoria y gratuita para todos en el nivel primario ?

Estas realidades refuerzan nuestro planteamiento : al término del ciclo básico de Enseñanza Media, el estudiante debería estar capacitado para ejercer algún oficio o arte remunerado, que le permita resolver su situación pecuniaria y debería existir un mercado de trabajo suficientemente amplio -aquí nuevamente se reclama y cabe la acción del Estado- para absorber esa nueva y "anual oferta" de mano de obra semiespecializada. Esta perspectiva reclama unos programas suficientemente elásticos para que el individuo de escasos recursos económicos pueda continuar estudiando hasta alcanzar la Universidad, combinando el estudio y el trabajo remunerado.

Cuando nuestros jóvenes se sientan "dueños" de un oficio o arte que les permita sostenerse económicamente mientras avanzan en su preparación intelectual y técnica, tendremos más responsabilidad en los estudiantes que bajo una experiencia de trabajo eligen su estudio y se lo "costean"; habrá menos hambre en aquellos hogares que, realizando esfuerzos sobrehumanos, atienden a la educación de uno de sus hijos, a costa de la alimentación y de las drogas para la familia entera, tarada por la desnutrición y en veces también, al costo exorbitante del estudio de los otros hermanos, menores o mayores sobresalientes.

Para cumplir las aspiraciones anotadas, la reforma de los Programas de Enseñanza para la Matemática, deberá hacerse desde la escuela primaria : los estudiantes que superan este nivel, no demuestran buenos conocimientos de ella y esto hace más lento el desarrollo de los estudios de secundaria y fomenta la mortalidad estudiantil en el primer año de enseñanza media .

Las fallas del nivel primario no solo se deben a los programas sino también al Plan de Estudios. Tomemos como ejemplo el Plan de Estudios para el año primario elemental. En él como en todos los de primaria hay **siete** (7) áreas programadas con la intensidad horaria que se anota a continuación. Como tercera columna aparece la intensidad que, a nuestro entender, debería sustituir la actual, para un mayor beneficio de los estudiantes.

**AREAS**      **INTENSIDAD**

	Actual	Propuesta
Educación Religiosa y Moral	3	3
Lengua materna	9	10
Matemática	6	8
Estudios Sociales	5	2
Ciencias Naturales	3	1
Educación Estética y Manual	4	5
Educación Física, juegos dirigidos y danzas	3	4
<b>TOTALES . . . . .</b>	<b>33</b>	<b>33</b>

En resumen, se conservan las mismas 33 horas de actividad escolar, variando únicamente la intensidad para algunas áreas.

En forma proporcional al avance en el desarrollo de las facultades mentales del estudiante y siguiendo un patrón semejante al propuesto, se reformaría el Plan de Estudios en cada curso de primaria, teniendo como objetivo la alfabetización completa de los estudiantes de este nivel, que consideramos sea :

- a) Adquirir sentimientos religiosos y morales, que le sirvan de timón para guiar sus pasos a través de la existencia.
- b) Aprender a expresarse correctamente dentro de la lengua materna, tanto oralmente como por escrito.
- c) Aprender la Matemática que le va a ser indispensable en cualquier campo de la vida.
- d) Adquirir destrezas y habilidades, que deberán ser estimuladas desde la más temprana edad, a través de la educación estética y manual.
- e) Desarrollar armónicamente su organismo por medio de la gimnasia, las danzas y los deportes.

f) Adquirir conocimiento del medio en que vive, a través del estudio de las ciencias sociales y de las naturales.

Aunque este último ítem es muy importante, creemos que se le ha asignado una intensidad mayor de la necesaria en todo el nivel primario.

Intensificando la enseñanza de la Lengua Materna y de la Matemática en el primer nivel de enseñanza, no se presentaría el caso que año tras año se repite en los colegios de enseñanza media, donde en el primer curso, es necesario programar una o dos horas de caligrafía, porque los alumnos no saben escribir y muchísimo menos con la ortografía correcta; también se hace necesario "enseñarles" allí las Tablas de multiplicar, la divisibilidad y las leyes de las operaciones. Si no saben trabajar con los números naturales, ni tampoco manejan la gramática, cómo podrán entonces progresar en los estudiantes un poco más avanzados del nivel que los recibe?

Es conveniente insinuar este cambio de Planes y Programas desde el primer nivel de enseñanza, porque todos sabemos que en la forma de iniciar cualquier actividad está implícitamente asegurado o negado el éxito de la misma; la forma como entren nuestros alumnos en el maravilloso mundo de la matemática, es definitivo en el aprovechamiento futuro. A quienes nos corresponde trabajar con alumnos iniciados en este estudio bajo los programas vigentes, sabemos que es parte de nuestra labor sufrir las consecuencias.

Si en la primaria se clama por un cambio, en el nivel secundario no se debe hacer esperar. Analizar uno a uno los puntos que deberían ser reformados en los programas del nivel medio, sería demasiado extenso y estaría por fuera de las necesarias limitaciones de una exposición como la presente. Lo real es que, ante el desafío de la Matemática Moderna, estamos en mora de agilizar la enseñanza con métodos nuevos, para ganar tiempo y economizar esfuerzos, sin olvidar que deben crearse incentivos intelectuales y prácticos, de tal manera que, además de conocimientos, el estudiante adquiera hábitos

y aficiones que le hagan atractivo el progreso en la materia.

Los problemas actuales y en general los métodos que estamos empleando para la enseñanza de esta área, adolecen de las secuelas de cualquier desmembración ; no es una ciencia distinta la Aritmética , ni otra la Geometría como tampoco lo es el Algebra o la Trigonometría , que todas son ramas del mismo tronco. Enseñar por separado cada una de ellas, en niveles inferiores al universitario, es desfigurar la esencia misma de la unidad matemática. Es fácil comprender que por la proliferación de los conocimientos alcanzados por nuestra civilización, sea el menos justificable la “especialización” en el estudio de las distintas ramas de la Matemática a nivel superior. Sin embargo , la bondad que representa para la Universidad esta “especialización” no tiene validez para los niveles Medio y Primario, porque en estos , la unidad de la materia la hace más interesante, más accesible, más lógica, más asociable con diferentes materias , más práctica y finalmente, más utilizable.

### C O N C L U S I O N E S

**Los profesores de Matemática y Física del LICEO NACIONAL MARCO FIDEL SUAREZ DE MEDELLIN, proponemos al Congreso Nacional de Matemáticas y Física reunido en la ciudad de Tunja, adoptar las siguientes conclusiones y proponer lo conducente al Ministerio de Educación Nacional, recomendándole la urgencia de las soluciones propuestas :**

- a) Organizar en cada plantel educativo de enseñanza media el Departamento de Matemáticas y Física, con el fin de aunar esfuerzos del profesorado, fomentar la solidaridad y responsabilidad de grupo, mejorar métodos , integrar y perfeccionar programas dentro de los límites que señale el Ministerio, seleccionar textos y biblioteca especializada, etc.
- b) Modificar , con la urgencia que la situación educativa del país lo reclama, los planes y programas que rigen en la actualidad para el estudio de la Matemática , en los niveles Primario y Medio.

c) Unificar la Matemática dentro de los nuevos planes y programas que se soliciten.

d) Dirigir el estudio de la Matemática en el ciclo básico hacia metas prácticas, para que esta etapa de estudios sea de utilización inmediata para los estudiantes que desde este nivel se deriven hacia el campo ocupacional.

e) Asegurar que el programa de estudios de la Matemática para los años 50 y 60. (ciclo profesional), sea realmente un Programa de estudios preuniversitarios, para que las Facultades Técnicas dispongan de una sólida preparación matemática en los estudiantes que a ellas ingresan.

f) Encadenar en forma ordenada y metodológica los temas que se van a estudiar dentro del nuevo Programa, en cada uno de los tres niveles de instrucción, para que los estudiantes no sufran impactos que los conduzcan al fracaso, sin otra razón que un simple cambio ascendente del nivel educativo.

g) Crear centros suficientes en número y capacidad para la preparación a nivel profesional de maestros para preescolar, a fin de que los niños reciban iniciación técnica y adecuada en todas las actividades relacionadas con la educación y la instrucción, especialmente en cuanto al área de la Matemática se refiere.

h) Exigir la obligatoriedad de la educación preescolar, por la bondad reconocida de la misma para la promoción integral del individuo.

Es, por lo visto, urgente elaborar un nuevo PLAN DE ESTUDIOS y proyectar nuevos PROGRAMAS para la actividad escolar, en los niveles primario y secundario.

Una mayor dilación solo acarrearía dispersión de esfuerzos, despilfarro de patrimonios: fiscal, económico y mental, y un retardo injustificable en el desarrollo integral de Colombia.

## LA EXPERIENCIA EDUCATIVA MATEMÁTICA A NIVEL MEDIO

**DELEGADOS DEL LICEO MARCO FIDEL SUAREZ DE MEDELLIN ,**

**MIRYAM PUERTA DE DUQUE**

Lic. Matemática y Física

**EFRAIN E. ARCINIEGAS D.**

Lic. Matemática y Física.

El objetivo principal de este trabajo es el de presentar la experiencia realizada en el año 1990 en el desarrollo del currículum matemático en el Liceo Marco Fidel Suárez. El desarrollo de la investigación se centró en torno de la adecuación didáctica más cercana de la Matemática en

la enseñanza de las Matemáticas a la sociedad y las necesidades que este desarrollo se imponen en la actualidad. Se observaron los cambios que

se producen en el currículum de acuerdo con el desarrollo de la Declaración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Los objetivos principales fueron: el desarrollo y consolidación de la competencia matemática en el plan de estudio, la mejora de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

En el Liceo Marco Fidel Suárez se realizó una serie de actividades que

tuvo como resultado la creación de la "Escuela a Nivel de Matemática".

Este es el resultado de la experiencia de los profesores de Matemáticas, de los estudiantes y de los padres de familia.

La Escuela a Nivel de Matemática se creó para que los profesores de Matemáticas de los diferentes niveles de enseñanza de la Escuela, así como los padres de familia y los estudiantes de los diferentes niveles de la Escuela, se unan en un plan de trabajo con propósitos comunes y

comunes. Vale apesar que es el punto principal de esta experiencia, realizar las acciones y labores que se realizan en el desarrollo de la escuela, tanto en el país, con personas en la totalidad del continente.

Los objetivos principales fueron: uno de tipo educativo, otro de tipo social y otro de tipo económico.

El Plan propuesto a realizar es el siguiente:

1. Primera etapa de las profesoras y dos alumnos del Departamento de Matemáticas durante un año en el Liceo Luis Paschoal de Bogotá. Con el efecto **MEJORAR EL PLAN DE ESTUDIO**, de acuerdo y de observar el desarrollo de algunos procedimientos.
2. Creación del Laboratorio de Matemáticas en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
3. Elaboración del material de enseñanza.