

LOS PROGRAMAS DE MATEMÁTICA EN LA ENSEÑANZA SECUNDARIA: *LO QUE LOS PROFESORES OPINAN*

Mario Murillo

Centro de Investigaciones Matemáticas y Meta-Matemáticas y
Escuela de Matemática, Universidad de Costa Rica
mariomch35@hotmail.com

RESUMEN

El programa se constituye en algo así como la “espina dorsal” de todo curso. De ahí el interés de todo profesor en él. Un buen programa tendrá no solamente objetivos y contenidos sino también algunos lineamientos generales para su aplicación “exitosa”. En este artículo se examinan las opiniones de los profesores de enseñanza media acerca de los programas propuestos por el Ministerio de Educación Pública, según la encuesta realizada en 2001 por el Centro de Investigaciones Matemáticas y Meta-Matemáticas. Se pregunta grado de conocimiento, la carga que representan los programas, claridad de los mismos, y otros aspectos correlacionados.

ABSTRACT

The program of study is the backbone of every course and, hence, every teacher has an interest in it. A good program contains not only objectives and contents, but also some general guidelines for its successful application. This paper explores the opinions of High School teachers concerning the programs proposed by the Costa Rican Ministry of Public Education, following a survey conducted in 2001 by the Centro de Investigaciones Matemáticas y Meta-Matemáticas. The survey asked how much the teachers know about the program, its clarity, and other related issues.

PALABRAS CLAVE

Educación matemática, programas de enseñanza media

INTRODUCCIÓN

Un rumor frecuente entre los profesores antes de cada año lectivo o en los inicios de cada nueva administración, se relaciona con los programas que van a tener vigencia en el periodo escolar que se aproxima. Y no es para menos: en los últimos años ha existido bastante incertidumbre alrededor de los programas: si es el mismo, si entra a regir el “nuevo” programa anunciado, qué cambios hay, qué se debe aplicar, etc. Esto por cuanto la tónica reciente es quitar y poner algunos tópicos, así como la reubicación de otros, tanto en sentido ascendente como en sentido descendente. Lo último significa que hay temas que viajan de Ciclo Diversificado a Tercer Ciclo, y a la inversa. A decir verdad, una renovación a fondo de los programas no se da desde hace algún tiempo.

¿Cuánto conocen los profesores de los programas? ¿Con qué detalle? De acuerdo con el Ministerio de Educación Pública (MEP), es obligación de los profesores conocer los programas que van a estar vigentes. Éstos constituyen una guía de los contenidos que se deben impartir. Los objetivos constituyen algo así como la “espina dorsal” sobre la que se insertan aquéllos. El profesor, por

su parte, los debe tomar en cuenta para elaborar su plan de trabajo particular, con su propia visión didáctica.

Nos ha interesado conocer la opinión de los profesores relativa a algunos aspectos alrededor de los programas: su grado de conocimiento, detalles particulares que den indicios de ello, así como una extrapolación en el precálculo y la pertinencia de los programas en relación al desarrollo tecnológico. Para ello, se debe considerar la encuesta aplicada a una muestra importante de docentes de todo el país, de la cual se ha hablado en otros artículos en esta misma publicación. Nos interesa indagar sobre la funcionalidad que podrían representar los programas para el profesor y para la sociedad.

LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA

El Ministerio de Educación Pública es el único emisor de los programas que debe seguir todo el aparato educativo. Aunque los establecimientos privados tengan sus propias normas, deben regirse por los programas oficiales, como un mínimo; también deben sus estudiantes someterse a los exámenes del MEP, tanto los de Bachillerato como los de Tercer Ciclo. Esto hace que, a diferencia de la diversidad de libros, los programas tienen una única "versión".

Los programas son redactados por una comisión del MEP, en general, los asesores de matemáticas, y revisados por otra comisión. Son revisados cada cierto tiempo, si bien como señala la presentación de los mismos: "... incorpora sugerencias y recomendaciones de los docentes, mediante [una] consulta efectuada a las bases [...] Los cambios y ajustes a los programas de estudio responden a un acuerdo del Consejo Superior de Educación, el cual señala que los programas de estudio deben ser evaluados cada tres años" (MEP 2001). Por otra parte, no se ha sentido en bastante tiempo cambios sustanciales en los programas que denoten, por ejemplo, ajustes en las necesidades cambiantes en ciencia y tecnología.

La intención del MEP es que todos los profesores obtengan su copia de los programas, para

lo cual no dejan de darse una serie de dificultades, tanto en su producción como en su distribución. El número de copias es más bien limitado, dejando en muchos casos un juego de programas por institución y por nivel. El MEP "sugiere" que quienes quieran tener su propia copia, la pueden descargar desde el sitio Internet del MEP. De otra forma, los profesores deben compartir el único ejemplar de los programas existente en su propia institución.

Los programas están divididos por ciclos educativos: para III Ciclo y para la Educación Diversificada (MEP 2001). Ambos programas comparten de manera idéntica (letra a letra) algunas de sus partes:

- I. Presentación
- II. Temas transversales
- III. Justificación

En el apartado *IV: Orientaciones Metodológicas*, difieren en el tema "*A: Generalidades*", para luego seguir iguales con el tema "*B: Habilidades intelectuales*" y a lo largo de una serie de aspectos formativos y recomendaciones didácticas y metodológicas, como en *V: Estrategias metodológicas*. Vuelven a diferenciarse casi al final de este apartado, dadas las recomendaciones particulares debido a los contenidos propios de cada ciclo, para, finalmente, compartir por igual los apartados *VI: Orientaciones para la enseñanza y el aprendizaje de las actitudes y valores en matemáticas* y *VII: Orientaciones para la evaluación*. Concluyen con *VIII: Características particulares en el III Ciclo de la Enseñanza General Básica* y los correspondientes objetivos (programa) del ciclo (III Ciclo), y el análogo *VIII: Objetivos de la matemática* en Educación Diversificada.

A partir de este punto, los programas muestran en tablas, por temas: objetivos, contenidos, procedimientos, valores y actitudes, y criterios de evaluación. Todo esto, en una redacción que suena bastante monótona, de la cual pareciera que es el estilo propio de un programa. Los objetivos y contenidos parecen brindar suficientes detalles como para que el profesor, con criterio integrador, se forme un panorama de la formación buscada y se apoye, en forma correspondiente, con el

texto o los textos que él considere y elija (aunque, por obligación, en Tercer Ciclo se supone que debe usar *Hacia el Siglo XXI*). Cada tema del programa está cubierto de una sola vez, es decir, no tienen un tratamiento cíclico. Es usual, también, la falta de interrelación entre los temas. Por ejemplo, "polinomios y expresiones racionales" se ven "de una sentada", y de paso se desperdicia la oportunidad de visualizarlos como casos particulares de funciones o, al menos, en una relación con ellas: pareciera como si tuvieran vida completamente independiente. Lo mismo ocurre con otros temas. Pareciera que se le deja al profesor establecer las "conexiones" entre ellos.

OPINIÓN DE LOS PROFESORES DE MATEMÁTICA CON RESPECTO A LOS PROGRAMAS

Como se indicó, la encuesta indaga varios aspectos que hemos considerado importantes, tanto por su funcionalidad como por su proyección: lo que el docente conoce de ellos, su consideración acerca de la "carga de contenidos", exceso o insuficiencia de contenidos en tópicos específicos, claridad de los programas, pertinencia de incluir cálculo diferencial, qué tan explícitos son los programas, la existencia de algún posible referente metodológico y si se adecúan al desarrollo tecnológico.

Lo que el profesor conoce de los programas. La primera pregunta acerca de los programas cuantifica el conocimiento que de ellos tienen los profesores: "*¿Cuánto conoce usted acerca de*

los programas vigentes?" Las respuestas se consignan en el cuadro 1.

De acuerdo con las respuestas dadas, como se observa, una cantidad muy importante de profesores se muestran con suficiente conocimiento de los programas: 539 para un 84,2% de los encuestados. Sin embargo, un 16% de los profesores expresa tener un conocimiento "poco suficiente" o un desconocimiento de los programas. Considerando que el proceso de enseñanza-aprendizaje está basado precisamente en los planes de estudio, lo óptimo es que todos los profesores los conozcan detalladamente; en este sentido, ese 15% de conocimiento "poco suficiente" nos parece elevado.

Sobre lo recargados que podrían estar los programas. Se oye a menudo las quejas entre los profesores de que los programas están muy recargados (o bien, no hay tiempo suficiente para cubrir los programas). Al respecto, hay dos indagaciones: lo recargados que podrían estar los programas, y lo recargados (o faltos de contenidos) que podrían estar en tópicos específicos. Para explorar lo primero, se le preguntó a los profesores: "*Respecto de los programas considerara que son*", con las opciones y número de respuesta según el cuadro 2.

Podemos ver que un porcentaje muy elevado (70,5%) de los profesores considera que los programas están "recargados" o "muy recargados". Esta situación podría incidir en que los profesores tengan dificultades para cumplir con los programas

Cuadro 1.

Grado de conocimiento que los profesores dicen poseer acerca del programa

	Absoluto	Relativo
Suficiente	539	84,2
Poco suficiente	85	13,3
Escasamente	14	2,2
No lo conoce	1	0,2
NS/NR	1	0,2
Total	640	100.00

Cuadro 2.

Percepción de los profesores acerca de la carga de contenidos de los programas

	Absoluto	Relativo
Muy recargados	153	23,9
Recargados	298	46,6
Óptimos	138	21,6
Insuficientes	46	7,2
Muy insuficientes	4	0,6
NS/NR	1	0,2
Total	640	100

de estudio o, por otra parte, podría hacer que tales programas se cumplan de manera inadecuada, en detrimento del aprendizaje de los estudiantes.

Al lado de esta visión global acerca de lo recargado de los programas, está la visión particular referida a cada una de las líneas temáticas: si les faltaba o sobraba contenidos. Por ello, se les preguntó a los profesores: “*Considera que en los programas faltan contenidos sobre: (tema específico)*” El cuadro 3 recoge las respuestas.

Cuadro 3.

Temas del programa en los que faltan contenidos, según opinión de los docentes

Tema	Abs.	Relativo	
		Prof.	Resp.
Aritmética	105	16,4	10,1
Álgebra	94	14,7	9,0
Geometría	61	9,5	5,8
Trigonometría	67	10,5	6,4
Funciones	84	13,1	8,1
Teoría de los números	210	32,8	20,1
Cálculo diferencial	184	28,8	17,6
No faltan	237	37,0	22,7
NS/NR	1	0,2	0,1
Total de respuestas	1043		100
Total de profesores	640	100	

De las respuestas dadas, destacan por su número la correspondiente a “no faltan”. Más de un tercio de los profesores (cerca del 40%) opina que no faltan contenidos.

En cuanto a contenidos particulares, un porcentaje considerable de profesores opina que faltan contenidos de teoría de números (32,8%) y, también, consideramos importante el porcentaje (28,8%) de profesores que opina conveniente introducir temas de cálculo diferencial. Se puede observar, también, que los profesores opinan, aunque en menor proporción, que faltan contenidos en otros temas. Lo de teoría de números y cálculo diferencial es digno de destacarse puesto que actualmente los programas no contemplan esto temas de manera explícita.

También se les preguntó: “*Considera que en los programas sobran contenidos sobre: (tema específico)*”. En el cuadro 4 se dan las opciones que escogieron los profesores.

Cuadro 4.

Temas en los que sobran contenidos, según opinión de los docentes

	Absoluto	Relativo
Aritmética	44	6,0
Álgebra	55	7,5
Geometría	74	10,1
Trigonometría	36	4,9
Funciones	25	3,4
Teoría de los números	24	3,3
Cálculo diferencial	75	10,2
No sobran	399	54,4
NS/NR	2	0,3
Total	734	100

Podemos ver que la mayoría de profesores, 399 para un 54,4%, opina que no sobran contenidos. Por otra parte, nos parece importante destacar que un porcentaje relativamente alto, dadas las circunstancias, opina que sobran contenidos en geometría y en cálculo diferencial. El caso del cálculo diferencial nos parece extraño puesto que, como dijimos antes, este tema no se contempla en los programas actuales.

Ahora bien, comparando esta pregunta con la segunda de este bloque, hallamos que mientras 451 profesores (70,5%) opinan que los programas están entre “muy recargados” y “recargados”, hay 399 profesores que opinan que ¡no sobran! contenidos. Esto parece una contradicción, pues hay al menos 210 profesores ¡con ambas opiniones! Es decir, estos 210 profesores opinan que *no* sobran contenidos y que los programas *están* o *recargados* o *muy recargados*.

Esa segunda pregunta no está en contradicción con la tercera, la que se refiere a “faltan contenidos”. En ésta, 237 profesores piensan que no faltan contenidos, los cuales podrían ser (parte de) los mismos que opinan que los programas están

recargados. Por otro lado, aún cuando un profesor piense que, globalmente, los programas están recargados, puede opinar también que faltan contenidos en un área específica, como decir funciones, o cálculo, etc.

Finalmente, observando las dos últimas preguntas, no hay contradicciones aparentes entre ellas: muchos profesores estarán de acuerdo al mismo tiempo en que ni faltan ni sobran contenidos.

La gráfica dada en la figura 1 compara las respuestas dadas a estas dos preguntas.

En general, obsérvese que para casi todas las áreas hay más profesores que opinan "faltan contenidos" de los que opinan "sobran contenidos". La excepción es geometría, en donde hay más opiniones en la dirección "sobran contenidos". De acuerdo con la gráfica, las diferencias más significativas corresponden a teoría de los números y a cálculo diferencial. El balance es sobradamente amplio a favor de mayores contenidos en estas áreas. Quizá esto sea un punto importante para el MEP: procurar mejorar y ampliar el programa en ellas. No obstante, de las respuestas a ambas preguntas ganan ampliamente las opciones no faltan y no sobran (contenidos), siendo, como se mencionó arriba, significativamente alto el número de profesores que opinan que no sobran contenidos.

Acerca del cálculo en XI año. Dada la importancia del cálculo diferencial en la formación matemática como una herramienta para

el desarrollo en ciencia y tecnología, nos interesaba el parecer de los profesores acerca de su posible introducción en Ciclo Diversificado, más conveniente en XI año. Por ello, se les preguntó a los profesores: "Sobre la formación de los estudiantes de XI año en Cálculo Diferencial la juzga:" Las respuestas se consigna en el cuadro 5.

Cuadro 5.

Percepción de los profesores acerca de la formación en Cálculo Diferencial en XI año

	Absoluto	Relativo
Muy conveniente	110	17,2
Conveniente	284	44,4
Poco conveniente	160	25,0
Inconveniente	83	13,0
NS/NR	3	0,5
Total	640	100

Observamos que una gran mayoría de los profesores opinan favorablemente por la formación en cálculo diferencial puesto que el 61,6% de ellos dice que es "conveniente" o "muy conveniente". La imagen que queda de esta pregunta, es que en general los profesores opinan muy favorablemente acerca de la conveniencia de la formación de los estudiantes de XI en cálculo diferencial.

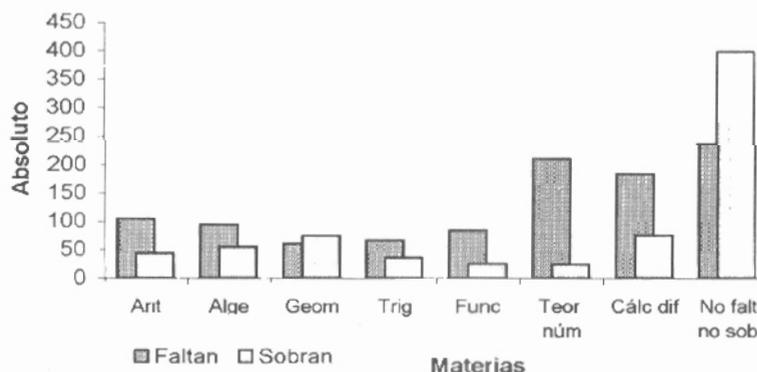


Figura 1. Gráfica comparativa entre el exceso y falta de contenidos

Una dificultad acerca de la introducción del tema de cálculo en XI año sería su implementación. Por ello, y relacionada con la pregunta anterior, quisimos indagar también acerca de cómo ven los profesores las posibilidades de la introducción de temas de cálculo diferencial. La pregunta al respecto fue: "Considera que en la enseñanza media la introducción de temas de cálculo diferencial es:" Las respuestas se presentan en el cuadro 6.

Cuadro 6.**Consideración de los profesores acerca de la introducción del cálculo diferencial en XI año**

	Absoluto	Relativo
Muy factible	82	12,8
Factible	278	43,4
Poco factible	249	38,9
Imposible	28	4,4
NS/NR	3	0,5
Total	640	100

Al igual que en la pregunta anterior, una gran cantidad de profesores se mostró favorables al considerar la introducción del cálculo diferencial como "factible" o "muy factible", pues conjuntamente ambas opciones suman 360 respuestas para un 56,2%. Es notorio que algo más de la mitad de los profesores tienen una consideración en este sentido, ligeramente menor a la cantidad de profesores que conjuntamente opinaban como "conveniente" o "muy conveniente" la introducción de temas cálculo diferencial en XI año. La perspectiva general es una anuencia por parte de los profesores para que se imparta esta parte de las matemáticas en la enseñanza media.

Acerca de la claridad de los programas. Queríamos indagar también acerca de qué tan claros o explícitos son los programas. Por eso, también preguntamos a los profesores al respecto:

Cuadro 7.**Consideración de los profesores acerca de la explicitud de los programas**

Explicativos	Absoluto	Relativo
Excesivamente	19	3,0
Muy explicativos	98	15,3
Óptimamente	119	18,6
Apenas	225	35,2
Poco	136	21,3
Insuficientemente	41	6,4
NS/NR	2	0,3
Total	640	100

"*Considera que los programas son:*", con las opciones y número de respuestas que muestra el cuadro 7.

Observamos una cierta insatisfacción de los profesores con el grado de explicación de los programas puesto que más de la mitad de ellos (63%) opina que son "apenas", "poco" o "insuficientemente explicativos".

Por otra parte, algo más de un tercio de los profesores tienen una buena opinión acerca de la claridad de los programas.

Acerca de un referente metodológico. Otro asunto que consideramos importante, es el relacionado con algún referente metodológico de los programas. Por eso se les preguntó a los profesores: "*Cree que los programas tienen un referente metodológico:*" Las opciones con el número de respuestas se presentan en el cuadro 8.

Cuadro 8.**Referente metodológico**

	Absoluto	Relativo
Muy adecuado	49	7,7
Poco adecuado	358	55,9
Inadecuado	147	23,0
Muy inadecuado	17	2,7
No hay referente	63	9,8
NS/NR	6	0,9
Total	640	100

Se podría decir que la sensación de los profesores en este punto es que se trata de un referente que apenas cumple: son muy pocos los profesores que opinan que éste es muy adecuado. La mayoría se inclina por las opciones "poco adecuado" e "inadecuado", aunque, sin la menor duda, la opción con mayor número de respuestas es "poco adecuado" con 358 profesores que corresponden a un 55,9%. Es decir, holgadamente más de la mitad de las opiniones. Los profesores que opinan que el referente metodológico es inadecuado son 147 para un 23%; algo menos de una cuarta

parte. En realidad, pocos profesores se inclinaron por las otras opciones.

Al respecto, los programas dan una serie de generalidades metodológicas. En algún momento se señala:

“Como usted puede observar en estos programas no se han sugerido, dentro de él, las estrategias metodológicas que lleven a la adquisición del conocimiento matemático, pues se ha considerado que éstas son muy propias de cada docente y que al existir una infinidad de caminos que llevan al mismo resultado, no tiene sentido exigir solamente uno de ellos.

En el programa, en la parte que corresponde a los procedimientos, se indica, generalmente, que el docente utilizará diferentes estrategias para lograr su objetivo, dándole la libertad de que este escoja los que crea más convenientes y más factibles para sus estudiantes” (MEP 2001b, p. 26)

Los programas y el desarrollo tecnológico. También nos interesaba la percepción de los profesores acerca de la adecuación de los programas al desarrollo tecnológico: ¿responden ellos a los nuevos avances? Por ello, hicimos la pregunta: “*Considera la adecuación de los programas al desarrollo tecnológico como:*”. Los resultados obtenidos se proporcionan en el cuadro 9.

Podemos observar que la opinión dominante es que la adecuación de los programas al desarrollo tecnológico es poco suficiente: 382 profesores, para un casi 60%, opinan de esa forma. Esto se hace aún más delicado si consideramos que otro

Cuadro 9.

Adecuación de los programas al desarrollo tecnológico, según opinión de los docentes

	Absoluto	Relativo
Muy suficiente	8	1,3
Suficiente	112	17,5
Poco suficiente	382	59,7
No hay adecuación	134	20,9
NS/NR	4	0,6
Total	640	100

porcentaje elevado (20,9%) considera que del todo no hay adecuación.

Estos datos se representan en el gráfico de la figura 2. La gráfica evidencia lo comentado: la visión de los profesores es que la adecuación de los programas al desarrollo tecnológico es más bien débil.

CONCLUSIÓN

En la práctica, pareciera que los programas se han mostrado insuficientes en la preparación de los estudiantes para enfrentar la educación superior. Esto sugiere también una falta de adecuación de los programas al desarrollo tecnológico, en concordancia con la opinión de los profesores. Nuestras clases, en los cursos introductorios de la universidad, están llenas de ejemplos y casos que denotan una formación (sumamente) deficiente, a pesar del “doble filtro”: tanto los exámenes de Bachillerato como el examen de admisión de la universidad.

Habría que examinar también si objetivos y contenidos llenan, en la práctica, un mínimo de las necesidades de aquellos estudiantes que desertan del sistema educativo en algún punto, o tal vez no ingresan a un centro superior de educación una vez ganado el Bachillerato. Como quiera que sea, una lectura detenida del programa de Educación

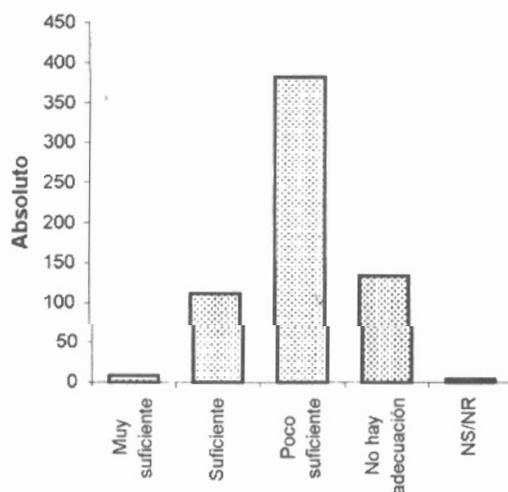


Figura 2. Gráfica de las opiniones de los profesores acerca de la adecuación de los programas al desarrollo tecnológico

Diversificada, no da pie a sentir diversidad en las necesidades de los estudiantes ni diversidad de los estudiantes en la forma de entender no sólo la matemáticas sino en general el conocimiento.

Quizá lo apuntado arriba no sea una debilidad intrínseca de los programas, asunto que debe ser sometido a una investigación al respecto. No obstante, sabemos que los programas poseen objetivos y contenidos necesarios para enfrentar los estudios superiores; sin embargo, no “llegan”, aunque los profesores manifiestan conocimiento suficiente de los programas. Contradictoriamente, los profesores manifiestan más bien una “sobrecarga” de los programas. Pero esto hay que buscarlo, más bien, en otra posible sobrecarga: la que los profesores tienen en su desempeño laboral. Sabemos que regularmente, para obtener un salario “de sobrevivencia”, el profesor debe laborar con 40 o más lecciones semanales, con 5 ó 6 lecciones semanales por grupo y hasta siete grupos; alrededor de 250 estudiantes. Entonces tenemos dos aspectos que pauperizan la aplicación de los programas: a) la sobrecarga laboral que no da pie a un trabajo concienzudo, de preparación de lecciones y búsqueda de materiales, y b) el bajo número de lecciones que obliga al profesor a dar un programa apretado, casi atropellado, y en su imposibilidad de cubrirlo todo, el programa queda simplificado, lo que significa omisión de contenidos. En esta dirección, ¿qué se puede omitir? Por nuestra experiencia y conversaciones con docentes, es bien simple: ¡lo que no entra en el examen de Bachillerato! Así ha sido en años recientes: el “Temario de Bachillerato” es casi la guía de contenidos para el Ciclo Diversificado.

Por otra parte, más allá de la búsqueda de una solución a los problemas señalados, los programas pueden dar cabida a algunas mejoras, algunas de ellas tal vez sustanciales. Aparte de lo que parecieran ser contradicciones en las opiniones, hay entre los profesores más opiniones favorables a una “falta de contenido” en seis de los siete temas propios de Ciclo Diversificado. Esto significa que estos temas pueden reforzarse (al lado de la solución del problema de número de lecciones por grupo). Sin la menor duda el más destacado sería cálculo diferencial. Ya sabemos la importancia de este tópico, no solamente en la

formación matemática en sí, sino también en una matemática como herramienta fundamental del desarrollo tecnológico y científico. No podemos rezagarnos en esto: el conocimiento hoy día crece en forma exponencial. No es que debamos integrar en el *currículum* todo lo que venga, pero sí debemos incluir lo que está en la base y que se proyecta a todo lo demás, y esa base estaría constituida de alguna manera, por lo que corresponde al núcleo programático actual con algunas mejoras, entre ellas, la inclusión de algunos elementos de cálculo.

Conociendo desde nuestra perspectiva la formación de profesores que actualmente se da en el conjunto de instituciones que ofrecen la carrera de enseñanza de las matemáticas, es recomendable que el MEP se preocupe más por los referentes didácticos del programa, suministrando para ello diversas opciones didácticas. Sin que sea la línea que deban seguir los profesores, pueden ofrecerse como sugerencias, como opciones con las que cuente el profesor para mejorar su desempeño en la clase en provecho de los estudiantes.

Deben las autoridades del Ministerio de Educación Pública velar por el cabal cumplimiento de los programas. No solamente su cumplimiento, sino su buen cumplimiento. Así podríamos tener una verdadera formación matemática, tanto para los que “se quedan en el camino”, como para los que ingresen a diversas instancias educativas, ya sean universidades, escuelas técnicas, colegios universitarios, etc. Con ello sí podremos tener una verdadera perspectiva para el desarrollo tecnológico.

REFERENCIAS

- Ministerio de Educación Pública 2001a. *Programa de estudios. Matemática. III Ciclo*. San José, Costa Rica.
- Ministerio de Educación Pública 2001b. *Programa de estudios. Matemática. Ciclo Diversificado*. San José, Costa Rica.

RECONOCIMIENTOS

La investigación que fundamenta este artículo forma parte del proyecto número 820-95-261, “La enseñanza de las matemáticas en Costa Rica: un balance histórico” realizado con el apoyo de la Vicerrectoría de Investigación y de la Escuela de Matemática de la Universidad de Costa Rica.