

## SOBRE LA EDUCACION MATEMATICA EN EL LICEO

por el prof. CÉSAR ABUAUAD  
profesor de Matemáticas en el I. Pedagógico

1. *Algunos datos sobre poblaciones escolares.* En 1960 la población total de Chile era de 7 millones 340 mil habitantes; la población entre los 6 y 14 años, llamada también *edad escolar*, era de 1484,8 mil niños. Había 159,2 mil alumnos matriculados en liceos diurnos, repartidos entre 123 liceos estatales, de los cuales 56 tenían sus humanidades completas, absorbiendo el 59% de la matrícula total y 339 liceos privados (103 completos) que absorbían el resto: 41%. Las escuelas primarias (comunes o anexas a liceos) albergaban a 1122,5 mil niños. La mitad de la población escolar de los liceos diurnos (escuelas primarias) está en el primero o segundo año de estudio; los  $\frac{2}{3}$  de la población escolar de los liceos diurnos (o escuelas primarias) está en el primero, segundo o tercer año; entre el 7 y el 8 por ciento del total de la matrícula en los liceos diurnos (o escuelas primarias) está en el sexto año. El incremento demográfico de la población escolar en la escuela secundaria es actualmente de unos 4.000 niños por año.

2. *Reformas del programa de matemática, horario de clases y textos de estudio.* Existe una comisión, no sabemos si permanente, pero sí estrechamente ligada al Ministerio de Educación, encargada de las reformas del plan de estudio de matemática en los liceos del país, plan que en su triple aspecto de contenido, orientación y tratamiento, ha permanecido estancado durante 30 años, para no remontarnos a épocas más antiguas. Aunque se han hecho muchas "reformas" en este lapso, éstas sólo se han referido a redistribuciones del contenido del programa en los distintos años del liceo, terminando invariablemente por disminuir el horario de clases semanales de matemática. Actualmente, las horas de clases semanales de matemática, de primero a sexto, suman 21, de las cuales 7,25 son para aritmética, 8,75 para geometría y 5 para álgebra. Las horas dedicadas a clase de matemática en el primer ciclo constituyen el 13,5% del total de clases en ese ciclo y las horas dedicadas a clase de matemática de primero a sexto constituyen el 10,4% del total de clases de primero a sexto. Actualmente las horas de aritmética parecen destinadas a dos tareas: adquirir un *impresionante dominio* en las cuatro operaciones fundamentales, pasando de los enteros a las fracciones, números

decimales y números complejos, agotando todas las situaciones, dominio que bien sabemos aún no se ha logrado en el sexto año de humanidades, y preparar al adolescente que abandona sus estudios, al finalizar el tercer año, para enfrentar la vida; en este sentido, no se ha encontrado nada mejor que prepararlo para entender los más complejos problemas bursátiles. La aritmética del liceo habría que rehacerla completamente. En este artículo no vamos a incluir el análisis del actual programa de matemática en la escuela secundaria; lo haremos oportunamente y en otro sitio. Digamos por ahora que *este programa debe ser completamente reorganizado para dejarlo a tono con la época, y que su ejecución exige un personal con un entrenamiento muy delicado que debe ser realizado en la universidad bajo la dirección de los matemáticos más competentes.* Hasta hace unos pocos años, los textos de matemática en uso en los liceos secundarios se reducían a 6 volúmenes: 3 textos de aritmética de un mismo autor, ya desaparecido alrededor del año 1925, 2 textos de geometría de un mismo autor, retirado de las actividades docentes antes del 30 y fallecido alrededor del año 34, y un texto de álgebra, escrito en colaboración por ambos. Los textos de aritmética y álgebra no son sino un conjunto de ejercicios y problemas; por cada ejercicio modelo resuelto por el autor en forma muy seca, sin interés ni estimación alguna por su tierno lector, vienen a continuación varias decenas de ejercicios que sólo se diferencian uno de otro en los datos numéricos o en la leyenda. El 53% de los problemas de geometría de uno de los volúmenes de geometría, destinado al primer ciclo, y el 40% de los problemas del otro volumen, destinado al segundo ciclo, se refieren a construcciones de triángulos o cuadriláteros con los datos más extravagantes; hasta ahora prevalece en algunos la idea de que este tipo de problemas, por desgracia aún comunes en el bachillerato, desarrollan la imaginación.

3. *Formación del profesorado de matemática de un liceo: salario y escasez.* "En un principio era el verbo, y el verbo era con Dios, y el Verbo era Dios" (SAN JUAN, capítulo 1, versículo 1). El título oficial que capacita a una persona para hacer clases de matemática en un liceo es otorgado por la Facultad de Filosofía y Educación de la Universidad de Chile, después

de 5 años de estudio. Cuando el interesado recibe el título, recibe también un paquete que él podría colgar a su espalda, conteniendo el trabajo cristalizado realizado para obtenerlo; hay ahí cristales de trabajo intelectual, económico, físico, . . . ; ya en la calle, arrienda sus servicios al Estado. ¿Qué le ofrece éste?: un máximo de 36 horas de clases semanales; 6 horas diarias de clases, durante las cuales el profesor debe enseñar, desarrollar habilidades y hábitos, y luego evaluar, sin descuidar la conducta, el trabajo de 200 niños entre los 12 y 18 años; recibe en pago de este servicio 120 escudos netos, o una parte proporcional al número de horas de clases semanales que desempeña: 10 escudos netos por cada 3 horas semanales de clases. Después de 30 años de labor en la docencia, su sueldo es equivalente a 2,4 veces el sueldo de la persona que se inicia en el servicio.

El *verbo* en todo este problema es el salario; si el Estado paga un bajo salario, no compatible con el costo de ese trabajo cristalizado que nuestro héroe lleva a su espalda, es natural que no exista suficiente oferta de profesores de matemática para el liceo. Actualmente, unos 600 profesores de matemática se desempeñan en los 123 liceos estatales del país; un 40% tiene el título mencionado más arriba; un 30% está formado por profesores normalistas, contadores (en general en el primer ciclo) y por personas que sólo tienen una educación secundaria; el resto está formado por personas que sólo tienen algunos años de estudios en la universidad (algunos años en el instituto pedagógico, ingenieros o con algunos años en la escuela de ingeniería, arquitectos o con algunos años en la escuela de arquitectura, oficiales de la marina o del ejército . . .). *Todos ellos reciben la misma paga, la cual depende sólo del número de horas semanales de clase y de los años de servicio; no importa la eficiencia, que por otra parte nadie controla, títulos universitarios, trabajos ni obras publicadas; el Estado, celosamente democrático, no hace discriminación entre uno y otro; uno y otro puede calcular su sueldo con muchos años de anticipación, con sólo saber a cuánto ha llevado la inflación el precio de una hora de clase. Existe una ausencia completa de incentivos en la carrera.*

Anualmente se gradúan unos 12 jóvenes como profesores de matemática en la enseñanza secundaria; no alcanzan a cubrir el incremento demográfico anual de la población escolar de la enseñanza secundaria; por otra parte, esos jóvenes tienen un horizonte más amplio: algunos de ellos van a las escuelas industriales, en donde tienen mejores perspectivas económicas a un nivel a veces superior al de un liceo; téngase ahora presente las vacantes de horas de matemática producidas por jubilaciones o por abandono temporal, causado por enfermedad u otros motivos. Para conocer las verdaderas proporciones del déficit de profesores de

matemática en los liceos, es necesario limitar el número de clases permitido por la ley a 24 horas semanales, en un instante en que ya hay una escasez marcada; nosotros tenemos fijado un máximo de 36 horas semanales, que algunos procurarán alcanzar con el objeto de que puedan embolsar 120 escudos, en circunstancias que en todos los países este máximo no sobrepasa las 24 horas. *Esto no significa que el profesor de matemática de un liceo debe trabajar un máximo de 4 horas diarias, sino que el resto de su tiempo puede ser invertido en otras actividades que podrían ser muy útiles para el mejoramiento de la enseñanza de la matemática.*

4. *La solución encontrada; el amaterismo quiebra la profesión y las cajas de previsión; la paradoja de los gremios.* El Ministerio de Educación, apremiado por la grave falta de profesores de matemática en los liceos, y falsamente informado que la Facultad de Filosofía y Educación formaba muchos investigadores que eran sustraídos de la enseñanza de la matemática en el liceo, fin primordial de la Facultad, dio hace 2 años o 3 un paso extremo, que no cristalizó en una nota escrita pero que lo repetían oralmente sus personeros: o la Universidad le proporcionaba el número suficiente de profesores de matemática en el liceo, o el propio Ministerio tomaba la iniciativa de formarlos con 2 o 3 años de estudio; es decir, *se seguía la mecánica de las cosas: abaratar el costo del profesional para hacerlo compatible con el sueldo que se le asignaba.* Se llegó a una transacción: dar la oportunidad a muchos bachilleres, incorporados algunos a las actividades, y estudiantes universitarios en el día los menos, para que en sus horas libres puedan asistir a una escuela vespertina que formaría los profesores de matemática en los liceos en unos 6 años de estudio, llegándose al compromiso que los programas de estudio serían los mismos que los tradicionales. Personalmente, creo que la medida tendrá un bajo rendimiento para el Ministerio de Educación; en efecto, *muchos de los nuevos titulados tendrán a esa altura una situación holgada en su trabajo privado que no desearán abandonar para abrazar una carrera docente modesta y sin incentivos; en otras palabras, la mayor parte de ellos se contentará con trabajar para el Estado unas pocas horas semanales, compatibles con sus actividades ordinarias, para después, en un momento oportuno, solicitar y obtener un horario máximo que desempeñarían por unos tres años, hasta jubilar, con grave perjuicio para las cajas de previsión que deberán jubilar con la renta máxima a una persona cuya actividad en el liceo fue mínima.*

Un sector de características similares por su bajo rendimiento en la enseñanza secundaria y por su orientación constante a la jubilación con la renta máxima del profesor secundario, sea de matemática o de trabajos

manuales —que el Estado no hace distinciones entre el salario de uno y del otro— está formado por el 25% del actual profesorado de matemática en los liceos estatales; cuando se pide un mayor salario para el profesor de matemática no se está menoscabando otros oficios; se está considerando por lo menos la preparación académica universitaria; en la Escuela de Artes y Oficios, las horas de talleres son horas de “quinta categoría”, mejor pagadas que las horas de matemática, que constituyen horas de segunda o tercera categoría. Otro sector, distinto en su composición del anterior, está formado por el 18% del actual profesorado de matemática en los liceos estatales; lo constituyen los profesores primarios cuyo trabajo en la escuela primaria “les permite” tomar un máximo de 12 horas semanales de matemática, generalmente en el primer ciclo, en el liceo de la localidad. El resto de los profesores de matemática no titulados, que actualmente se desempeñan en los liceos estatales, está constituido por aquellos que tienen 0, 1, 2, 3, 4 o 5 años de estudio en el Departamento de Matemáticas de la Facultad de Filosofía y Educación. *Todo este enorme grupo de amateurs —no he contado como tales a aquéllos que han rendido satisfactoriamente el 5º del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Filosofía y Educación, y que constituye más del 50% del profesorado de matemática en los liceos estatales— ha producido la quiebra de la profesión, gravitado con mucho perjuicio para la minoría profesional sobre las cajas de previsión y se ha apoderado de sus gremios, aliado con sectores totalmente ajenos, paralizando toda reivindicación económica que no constituya un logro masivo para todo el profesorado.*

5. *Conclusión.* Considerando:

- a) Que por tradición universal el liceo es una institución vital dentro de las instituciones públicas de educación,
- b) Que la matemática es una rama vital del conocimiento y un instrumento imprescindible para el progreso económico y social de los pueblos,
- c) Que toda reforma en el programa de matemáticas en la Universidad está limitada por las condiciones heredadas del liceo,

- d) Que nuestro programa de matemáticas en el liceo tiene esencialmente medio siglo de vida,
- e) Que es imposible conseguir un número suficiente de profesores de matemáticas en el liceo si ellos no están bien remunerados,

*Recomendamos:*

- A. La reorganización completa del programa de matemática en el liceo para ponerlo a tono con la época; su ejecución exigirá un personal con un entrenamiento muy delicado que deberá ser realizado en la Universidad bajo la dirección de los matemáticos más competentes.
- B. Establecer un horario máximo de 24 horas semanales; el resto de su tiempo el profesor lo dedicará a actividades útiles para el mejoramiento de la enseñanza de la matemática en el liceo (corregir y preparar trabajos escolares, confeccionar apuntes, ensayar textos, experimentar métodos y programas nuevos...); algunas iniciativas pueden ya adelantarse en este sentido: un liceo con 40 horas semanales de matemática, de las cuales 36 son servidas por un profesor de matemática, en lugar de llamar para las 4 horas restantes a un vecino no idóneo de la localidad, debe buscar a un nuevo profesor que comparta con su colega el desarrollo total del programa, debiéndoseles pagar a cada uno el equivalente de 36 horas semanales.
- C. Establecer el año sabático.
- D. Establecer un salario básico compatible con la preparación académica del profesor de matemática.
- E. El salario de un profesor de matemática debe depender del número de años de servicio y de la eficiencia; a cada profesor se le dará una oportunidad cada 3 o 4 años para que solicite del Ministerio de Educación que se califique sus méritos en razón de trabajos u obras publicadas, títulos universitarios, cursos de perfeccionamiento con exámenes rendidos...

*(En nuestro próximo número publicaremos un artículo que resume y comenta la Conferencia Interamericana sobre Educación Matemática, por el Dr. Arno Zaddach, delegado del Instituto de Física y Matemáticas de nuestra Universidad).*