

y un poco de ciencias, historia y geografía. Pero por sobre todo castellano y aritmética, y el hábito de leer, el deseo de cultivarse, la capacidad de escuchar y pensar.

8 Meditar en lo que significa que en Chile en 1957, sólo 6 liceos de un total de 122 liceos tenían todas sus clases de Matemáticas y Física servidas por profesores titulados. En 1957, sólo el 38% de los profesores secundarios de Matemáticas y Física poseían su título de profesor; en 1959, ya eran solamente 35% (233 de 664). En 1957, el déficit de profesores de Matemáticas y Física se estimaba en 154, aparte de los cientos de profesores sin preparación suficiente. Y todas estas estadísticas se han ido agravando con los años.

9 Meditar en lo que significa para Chile el que tengamos una proporción de habitantes menores de 15 años, mayor que los países de Europa y América del Norte. Tenemos que educar a una proporción mayor de niños con menos profesores, sin una larga tradición en materia educacional, y con serios problemas ambientales, sanitarios y económicos. Y si no hacemos algo imaginativo, y a la vez eficiente, nuestro problema demográfico-educacional continuará agravándose más y más.

10 Y por encima de todo, redistribuir el presupuesto fiscal dando más dinero a la educación; con la idea clara de que nuestro problema educacional, que es hoy gravísimo, pronto pondrá en juego nuestra supervivencia como comunidad civilizada.

*Un libro muy útil al respecto (y en Castellano) es el "Manual de la UNESCO para la Enseñanza de las Ciencias" (3) y un artículo del profesor Brian Holmes en el Boletín de la Universidad de Chile (4).

*Hay informaciones interesantes en el libro (3) que se publicó sobre una Conferencia Internacional realizada en París en el tema de la Enseñanza de la Física.

REFERENCIAS

- 1 Ver también: G. P. Snow. *The two cultures and the scientific revolution*. Cambridge University Press, 1959.
- 2 N. Joel. ¿Qué saben de Física nuestros alumnos de Liceo? Boletín de la Universidad de Chile. N.os 26 y 27, noviembre y diciembre, 1961.
- 3 *Manual de la UNESCO para la enseñanza de las ciencias*. Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 1959.
- 4 Brian Holmes. *Cómo poner en marcha un laboratorio con 30 escudos*. Boletín de la Universidad de Chile, N.º 10, abril, 1960.
- 5 *International Education in Physics*. Proceedings of the International Conference on Physics Education, Unesco House, Paris, John Wiley, New York, 1960.
- 6 Irma Salas y Egidio Orellana. *Correlación entre el Liceo y la Universidad*, 1958.
- 7 Octavio Palma, José Herrera y María, Etcheverry. *El problema de la enseñanza científica en el Liceo*. Editorial Universitaria, Santiago, 1958.
- 8 Waldemar Cortés. *Profesión docente y colegio de profesores secundarios*. Boletín de la Universidad de Chile, N.º 33; septiembre, 1962.
- 9 *Año Pedagógico 1959*. Instituto de Educación, Universidad de Chile.

URGENTE NECESIDAD DE MATEMATICOS

En el *Bulletin* de agosto de este año de la Asociación Internacional de Universidades, se reproduce un artículo publicado en *Izvestia* de Moscú, por un grupo de académicos soviéticos, proponiendo medios para satisfacer la creciente demanda de matemáticos que existe en la URSS.

En el artículo se afirma que desde la década anterior, la ciencia ha estado desempeñando un papel creciente en el desarrollo de la sociedad, lo que se ha debido al descubrimiento de las nuevas fuentes nucleares de energía. La revolución en la física y su concomitante desarrollo repentino de la técnica, acompañada por el establecimiento de nuevas industrias, ha creado una demanda de gran número de físicos y científicos de especialidades vecinas: matemáticos, expertos nucleares, químicos y otros especialistas. Con el fin de desarrollar ciertas importantes ramas de la ciencia y la tecnología, la Unión Soviética creó un nuevo tipo de establecimientos de enseñanza superior, que en 15 años ha producido el número necesario de científicos de la calidad requerida. Nos referimos al Departamento de física y tecnología de la Universidad de Moscú, que ahora ha sido transformado en un instituto independiente. El mismo principio ha sido

adoptado recientemente por el Instituto de Ingeniería Física de Moscú, por la Universidad de Novosibirsk, por ciertos departamentos de la Universidad de Moscú y por algunos grupos de otras universidades. Lo que los físicos emprendieron hace unos 20 años, los matemáticos lo están haciendo ahora. Los principios revelados por los matemáticos han precedido normalmente a otras ciencias en una substancial extensión y han esperado diez y a veces hasta cientos de años antes de ser llevados a la práctica en física y en la tecnología. A causa de la aceleración general de la ciencia, durante los últimos 20 años, se ha producido un cambio fundamental en esta situación y en las matemáticas ha ocurrido una revolución de especial calidad.

En 1945 fue creado el primer computador digital electrónico, una máquina capaz de resolver intrincados problemas y de reemplazar a miles de calculistas. Los principios en que estaba basada (memoria, operaciones lógicas, etc.) han probado ser de particular beneficio en diversas ramas de la ciencia y la tecnología, y en especial en la automatización; justamente así como los físicos modernos han dado nacimiento a la industria nuclear, los matemáticos han dado vida a

la tecnología de los computadores electrónicos. En la actualidad, el nivel científico alcanzado por algún país está ampliamente determinado por el desarrollo de la electrónica; el poder nuclear, la coherencia y las matemáticas emplean los dispositivos de la computación electrónica.

Los norteamericanos tienen en la actualidad una "flota" de computadores capaz de realizar 150 millones de operaciones por segundo. En otras palabras, 600 millones de calculistas se necesitarían para hacer tal trabajo. Las universidades y colegios norteamericanos están ahora preparando a miles de matemáticos.

Estas cifras ponen en evidencia la magnitud del trabajo y de las necesidades que debemos realizar. Hasta aquí hemos limitado a nosotros mismo el aumento de la preparación de especialistas en estos campos, la que se ha realizado principalmente mediante un mayor enrolamiento de estudiantes en las universidades. Esta medida es perfectamente correcta y necesaria, pero producirá resultados sólo si los estudiantes universitarios reciben enseñanza de matemáticos que estén comprometidos en trabajos eficaces y si se dota a las universidades con centros de computación. Por desgracia ello no es así en muchas universidades, en especial en las de Siberia y en el Lejano Oriente. Sin embargo, el problema no puede resolverse sólo aumentando el número de los estudiantes universitarios. Deben estudiarse y resolverse numerosos y vitales problemas relacionados con nuestras escuelas secundarias. ¿Qué medidas deben adoptarse entonces para aumentar la formación de los especialistas necesarios?

La formación de matemáticos debe enfrentarse con nuevos y más amplios medios. En nuestra opinión, es hora de establecer una extensa red de escuelas de física y matemáticas como medio de descubrir y preparar niños y niñas bien dotados. Ya hemos adquirido cierta experiencia en este aspecto en Moscú y en algunas otras ciudades. Por ejemplo, las escuelas moscovitas que preparan a sus alumnos en las especialidades de calculistas, programadores, asistentes de laboratorios de física, etc., han seleccionado a sus alumnos cuidadosamente y han cumplido esforzadamente un plan de estudios plenamente satisfactorio.

Aunque fundamentalmente estemos hablando sobre la preparación y formación de matemáticos, estamos lejos de pensar que esas escuelas debieran enseñar solamente una materia. Deseamos formar gente de amplia educación, pero sin desdibujar lo básico, las materias principales, y deseamos que las materias de matemáticas y física y el ciclo científico se complementen de manera razonable con otras.

Además de lo señalado, debiera ponerse en práctica otra importante idea. Sería deseable la organización de escuelas-pensionados de orientación física-matemá-

ca, en las grandes centros científicos o en los establecimientos regionales de enseñanza superior. Se les podría llamar "escuelas Lomonosov". La idea básica de las escuelas Lomonosov es seleccionar los jóvenes talentosos de todo el país y formarlos. Escuelas de este tipo nos capacitarían para descubrir los estudiantes capaces no sólo entre los alumnos de las ciudades, sino también en los más remotos distritos del país. A los estudiantes que mostraran una especial aptitud para las matemáticas y la física se les podría someter a un programa avanzado y una vez que completasen exitosamente sus estudios en la escuela, serían admitidos en los departamentos de matemáticas o de física de las universidades. Estas escuelas-pensionados podrían aceptar a los niños que han tenido 7 años de escolaridad y que hayan aprobado un examen de competencia. Las competencias podrían ajustarse, por ejemplo, a las experiencias de la rama siberiana de la Academia de Ciencias de la URSS. En 1962 hicimos en toda Siberia una competencia en física y matemáticas para seleccionar alumnos para nuestras escuelas-pensionados.

Durante el primer año de estudios en una escuela Lomonosov debería ponerse énfasis en el trabajo independiente en las bibliografías, la solución de problemas y en el trabajo de laboratorio. A los estudiantes que se preparan para ser físicos, también se les debería enseñar electrónica aplicada, trabajos prácticos en los laboratorios de física y estudio de máquinas.

También parece necesitar un completo examen todo el plan de estudios de los establecimientos de enseñanza superior. Hay que insistir en que el estudio de la cibernética y el empleo de computadores debiera introducirse en todos los colegios técnicos. Además de los actuales departamentos de matemáticas y mecánica, debieran instalarse departamentos de matemáticas aplicadas para preparar especialistas en los fundamentos del análisis moderno y de la cibernética. Los graduados en estos departamentos trabajarían en centros de computación general y especializada y ayudarían a aplicar la cibernética en la industria, la ciencia y la agricultura. Ellos formarían un cuerpo de científicos de los que hay necesidad en la actualidad.

El plan de estudios y el trabajo académicos de estos departamentos, deberían servir al básico propósito de desarrollar las capacidades creadoras de los estudiantes y a enseñarles a conocer independientemente la literatura científica. Debería situarse el centro de gravedad en el trabajo independiente y en el trabajo de seminarios. Las conferencias no deberían, como ahora ocurre, absorber la mayor parte del tiempo de los estudiantes.

En los seminarios se deberían discutir los problemas

y analizar las cuestiones teóricas y los nuevos métodos de investigación. Una vez al mes, el estudiante debería rendir un examen, a manera de prueba. Si en un período de tres meses fracasaba en asimilar los conocimientos que se le exigen, debería solicitársele que abandonara el departamento. En las conferencias, clases, discusiones y seminarios, los estudiantes se iniciarán en el análisis, el cálculo diferencial e integral, lógica matemática, cálculo de probabilidades, materialismo dialéctico, computación matemática y otras materias fundamentales. Los cursos básicos en estos departamentos deberían estar a cargo de científicos que sean jefes de escuelas científicas.

Creemos en la posibilidad, y a manera de experimento, de establecer tres departamentos de esta clase en el otoño de 1963 en Moscú, Leningrado y Novosibirsk. Este sistema integral de estudio se basa en la suposición de que sólo serán admitidos a los departamentos los estudiantes mentalmente creadores e interesados en la materia. Si se desea que los departamentos prueben su importancia y valor, los estudiantes deben ser cuidadosamente seleccionados sobre bases muy amplias. Nos parece que deben ponerse en práctica las más urgentes medidas —por incompletas que pudieran ser— para que lo más pronto posible nuestra ciencia y tecnología obtengan los especialistas que tanto se necesitan.

EL DR. DECROLY Y LA TRASCENDENCIA DE SU ESCUELA BELGA

por la prof. ANNE FONTEYNE DE DEDECKER

He dedicado estos apuntes al Dr. Ovide Decroly, a su obra y principalmente a la Escuela Decroly de Bruselas que conozo mejor, por haber sido alumna en ella durante 12 años, y ser profesora desde hace 18 años además de madre de 4 alumnas.

Ovide Decroly nació en Renaix (Bélgica) el 23 de julio de 1871. Fue un muchacho normal (a quien no siempre le gustó el colegio). Después del Liceo estudió para médico en Gante, y luego prosiguió sus estudios sobre las enfermedades mentales en las Universidades de Berlín, París y Bruselas, donde fue nombrado profesor de "Psicología del niño".

En 1901 creó el "Instituto de enseñanza especial para niños irregulares". Los resultados fueron tan sorprendentes —dice el pedagogo Ferrière— que muchos de esos niños, llamados atrasados, se han vuelto más adelantados que los niños de la escuela oficial vecina.

La experiencia tuvo, pues, un éxito tan concluyente y resultó tan convincente, que sugirió en el acto la realización de una escuela similar para niños regulares (normales) (1).

En 1907 se abre en Bruselas la Escuela Decroly, calle del Ermitage, de donde procede el nombre "Escuela del Ermitage" (se mudó en 1927 fuera del centro de la ciudad en un gran jardín cerca del Bosque, medio más propicio para el estudio de la naturaleza).

En 1922 el Dr. Decroly fue invitado a los Estados Unidos y en 1926 permaneció algunos meses en Colombia (invitado por el gran pedagogo don Agustín Nieto Caballero, rector fundador del Gimnasio Moderno de Bogotá). Su estancia en Bogotá se recuerda todavía y

su influencia y apoyo tuvo una importancia muy grande en toda la América Latina.

Autor de películas psicológicas sobre el niño, numerosos libros, artículos y estudios psicológicos, conferencias; miembro y fundador de varias instituciones infantiles (para huérfanos, sordomudos, delincuentes, etc.), nada de lo que se refiere al niño y especialmente al niño menos favorecido, le deja indiferente. Era pequeña cuando lo conocí, sin embargo recordaré siempre su gentileza así como su sencillez y modestia.

Murió prematuramente en 1932, pero, por su pensamiento, sigue viviendo entre nosotros.

Desde el punto de vista psicológico, su obra maestra es el descubrimiento de la *función de globalización* (o englobamiento): mostró que es global, no sólo el mecanismo de percepción sino también el de adquisición, y que este último, debe ser tomado en cuenta en la educación. Así es como, aplicándolo al aprendizaje de la lectura inventó el *método ideovisual* que aplicó por primera vez a niños irregulares en 1901 y que ahora se utiliza en numerosas escuelas de numerosos países, entre otros en Chile. En América Latina están acostumbrados hoy a dicho método; pero no hay que olvidar que en 1901 fue una verdadera revolución y que el choque provocado en Bélgica misma aún no ha terminado. Es preciso saber también que aplicar el método ideovisual de lectura, sin incluirlo en una nueva concepción de educación, sirve poco y en este sentido, el mérito fundamental del Dr. Decroly es el de haber cambiado la escuela adaptándola al niño. La educación debe basarse en el interés del niño