

## LOS ESFUERZOS EN INVESTIGACIONES MATEMÁTICAS EN CENTRO DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

por el prof. P. DEDECKER  
(Experto de la Unesco)

Hay que recordar en primer lugar, que el Centro de Investigaciones Matemáticas, fue creado en 1957 bajo el impulso dinámico del Rector don Juan Gómez Millas. Colocado en un comienzo bajo la tutela directa del Rector, fue anexado en 1959, al Instituto de Física y Matemáticas, dependiente de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. En esta época, el Centro se aseguró la colaboración de dos matemáticos alemanes, los Doctores K. Legrady y Anton Zaddach, el primero encargado de asumir la dirección científica. Poco a poco, los jóvenes matemáticos chilenos, deseosos de consagrarse a la investigación, vinieron a juntarse a este núcleo y así pudieron organizarse cursos y seminarios. Al mismo tiempo, gracias a un importante esfuerzo financiero acordado por la Universidad, se creaba poco a poco una biblioteca matemática moderna.

Así, pues, a mi llegada a Santiago, en julio de 1959, encontré un terreno preparado y pude ponerme inmediatamente a elaborar un programa de iniciación a la topología algebraica y a la geometría diferencial global. En cuanto al segundo tema, el Dr. Legrady había dictado ya un curso preparatorio. El centro se preparaba además para recibir en octubre de 1959, la visita del profesor Lichnerowicz, del Colegio de Francia, quien debía dictar el mismo conferencias sobre este tema.

Debo agregar, que desde mi llegada, el Sr. M. Albornoz, Representante Permanente de la Ayuda Técnica, me puso en contacto con los responsables del Centro de Investigaciones Matemáticas, los profesores Martinoya y Bravo, quienes me presentaron al Señor Rector de la Universidad, Don Juan Gómez Millas. Estos contactos fueron directos y muy cordiales desde el comienzo y siguieron siendo óptimos durante toda mi permanencia. Deseo agradecer a todas las personalidades que encontré en la Universidad de Chile, por su acogida tan calurosa. A los nombres ya citados, quisiera agregar el de los profesores Mori, Decano de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas y Cruz-Coke, Director de la División Norte de la Universidad de Chile en Antofagasta.

### SITUACION ACTUAL DEL C.I.M.

Mi actividad principal consistió en un curso de iniciación a la investigación en el dominio de la topología algebraica y la geometría diferencial global.

Además organicé un seminario en colaboración con el Dr. Legrady y el profesor Grandgeot del Instituto Pedagógico. El tema del curso de Topología fue esencialmente el contenido en el Seminario de H. Cartan 1948-49 y la obra de Eilenberg-Steenrod "Foundations of Algebraic Topology". En geometría diferencial, introduje y analicé las nociones fundamentales: pseudogrupos, atlas, variedades diferenciales, espacio de los vectores tangentes, espacios fibrados, formas diferenciales exteriores, Teorema de Rham, etc.

Los apuntes de este curso están en proceso de publicación en forma mimeografiada. El Seminario fue consagrado en su mayor parte a problemas de interés general en álgebra, en análisis y en homología algebraica.

Quedé muy bien impresionado por el interés que demuestran los jóvenes chilenos hacia las matemáticas modernas, y por el entusiasmo de su trabajo. El apoyo del Rector y el espíritu dinámico del Prof. Martinoya, por una parte, y la abnegación incansable del Dr. Legrady por otra, contribuyeron grandemente a este estado de espíritu progresista. Debo mencionar también la feliz influencia del profesor Abuabud cuya enseñanza popularizó el álgebra moderna entre los matemáticos chilenos. Es gracias a estos esfuerzos combinados que el conjunto de las matemáticas chilenas, está en vías de desarrollarse en Chile.

No hay duda que la creación del Centro de Matemáticas respondía a una necesidad importante tanto para el patrimonio científico de Chile, como para su desarrollo industrial. La Ciencia Matemática invade en efecto sectores cada vez más variados de la tecnología moderna y el desarrollo industrial de un país no puede realizarse ya sin un cuadro numeroso de matemáticos calificados. Sin embargo, hasta ahora, las matemáticas sólo se cultivaban en la Escuela de Ingeniería y en el Instituto Pedagógico. Debido al carácter aplicado de la primera, las Matemáticas no podían desarrollarse con la independencia deseable y sólo el Instituto Pedagógico habrá podido ofrecer una enseñanza adecuada de las matemáticas en sí. Sin embargo esta enseñanza quedaba demasiado estrechamente limitado a los temas tradicionales y perjudicada por la calidad mediocre de la enseñanza matemática de los liceos; además sufría la falta de buenos alumnos, los que invariablemente se sentían atraídos por las perspectivas lucrativas de la carrera de Ingeniero.

Es necesario subrayar que las matemáticas son una ciencia tan viva como la Física o la Química, y que han sufrido cambios tan prodigiosos como las otras ramas del saber en el curso de los 20 ó 30 últimos años. En el estado limitado de la enseñanza universitaria en que debían desarrollarse los matemáticos chilenos, no les era posible asimilar estos cambios, en las escuelas tradicionales, lo que constituía una fuente de debilidad para el patrocinio cultural del país y para las perspectivas del desarrollo industrial, teniendo en cuenta la importancia cada vez más grande de las matemáticas.

En cuanto al temor sentido por algunos ante las construcciones abstractas de las matemáticas contemporáneas, es útil poner en evidencia el doble aspecto de esta ciencia. Por una parte las matemáticas proveen métodos de cálculo susceptibles de resolver problemas prácticos inmediatos, mientras que desarrolla simultáneamente sus métodos en sus consecuencias lógicas más abstractas sin cuidarse de las aplicaciones a corto o largo plazo. No hay que perder de vista que este segundo aspecto—aquél en que las matemáticas puras de esta segunda mitad del siglo basan su sorprendente vitalidad— representa una prolongación natural de las matemáticas llamadas "tradicionales", es decir, desarrolladas por las generaciones pasadas. Se cometería un grave error al no acordarse de la importancia que merece bajo el pretexto que su objeto es a veces muy abstracto y alejado de la intuición inmediata. No debe tampoco olvidarse, que el grado de abstracción es una cosa esencialmente relativa. Por otra parte el desarrollo contemporáneo de las matemáticas es un fenómeno irreversible que forma parte del progreso y no tiene sentido querer detenerlo.

#### LAS TAREAS FUTURAS DEL C. I. M.

Se sitúan en 2 direcciones:

- a) Continuación de la formación de jóvenes investigadores;
- b) Formación acelerada de jóvenes matemáticos salidos del Liceo.

Examinemos estos puntos separadamente.

Los jóvenes matemáticos que tienen ya uno o dos años de experiencia en el trabajo del Centro, deben pensar en irse un cierto tiempo a un Centro de Investigación en Europa o Estados Unidos. Dos de ellos partieron ya. Uno en agosto de 1959 para empezar un trabajo en la Universidad de Chicago, el otro en diciembre de 1959, llegó a París y trabaja principalmente con el Profesor Eresmann. Otros dos investigadores partirán a Francia en agosto de 1960, uno trabajará en Estrasburgo, el otro en París. Finalmente se proyecta otro viaje a USA, también en agosto.

Estas salidas pueden parecer peligrosas, ya que el potencial del Centro se verá aparentemente debilitado durante la ausencia de estos investigadores. En realidad hay que mirar hacia el futuro y es precisamente este futuro el que se prepara con la estadía en el extranjero de los jóvenes matemáticos chilenos. Todo debe hacerse de manera que estos viajes se desarrollen en la forma prevista y se prolonguen, si fuese posible, durante el tiempo necesario para que cada uno vuelva con una tesis de doctorado.

Nuestros matemáticos chilenos habrán adquirido entonces, experiencias ricas y variadas y además una madurez que no podrían obtener plenamente trabajando en Santiago. A su vuelta podrían proseguir sus investigaciones mientras entrenan a matemáticos más jóvenes formados durante su ausencia dentro del marco del segundo punto del programa.

Este prevé que a partir de marzo de 1960, 8 jóvenes alumnos seleccionados a la salida del liceo y provistos de becas especiales, inicien un ciclo de tres o cuatro años que los llevará al nivel de la licenciatura. Los que lo deseen, podrán, si han demostrado cualidades suficientes, permanecer en el Centro como investigadores. Se prevé que los otros podrían consagrarse a la enseñanza media de las matemáticas y gracias a su función especial, contribuir a elevar el nivel, desgraciadamente demasiado bajo. Esta iniciativa se justifica por dos razones esenciales. Primero por la falta de matemáticos calificados en Chile y la necesidad urgente de formar matemáticos para hacer frente a las necesidades del país en vías de industrialización. En seguida, remediar (por el ofrecimiento de becas y la perspectiva de una carrera segura) la falta de interesados por el estudio de las matemáticas puras entre los jóvenes chilenos dotados para las ciencias exactas. Estos en efecto son casi todos, invariablemente atraídos por la Escuela de Ingeniería y sus perspectivas de una carrera brillante con la seguridad suplementaria de buenas remuneraciones. Desgraciadamente esta situación debilita la calidad del contingente de las carreras de enseñanza y los liceos no cuentan con la posibilidad de dar a sus alumnos una preparación satisfactoria para los estudios universitarios. Nos encontramos pues, en un círculo vicioso que una formación acelerada como la prevista debe romper. Finalmente es importante que este esfuerzo se prosiga los años próximos y sería incluso deseable, si no indispensable, que se aumente el número de becados. Por mucho que se recalque, nunca se insistirá demasiado respecto a la importancia de los matemáticos en nuestra época.

El personal actual del Centro de Matemáticas de Santiago, tiene tendencia a interesarse especialmente en Topología Algebraica y Geometría Diferencial y Glo-

bal. Mi punto de vista es que quienes han tomado este camino deben mantenerse en él y profundizar sus trabajos. No parece indicado dispersar los esfuerzos de investigación de los jóvenes investigadores y debe entenderse que los nuevos que llegan deben gozar de plena libertad para la elección de su especialidad. Si la aplicación del campo de investigación debe ser uno de los objetivos del Centro de Investigaciones Matemáticas, hay que considerar esto sin embargo, como una tarea del futuro, cuando el número de investigadores también aumente. Para producir un trabajo de investigación eficaz es necesario, en efecto, reunir un número mínimo de individuos interesados en problemas varios.

#### OTRAS OBSERVACIONES

El problema de los edificios universitarios es materia, sin duda de un estudio en conjunto para toda la Universidad. Quizás, esperando una solución, necesariamente más larga, debería verse la posibilidad de ubicar los locales en un edificio moderno. No hay que olvidar que el confort de las instalaciones de una institución tiene una influencia directa sobre la calidad del trabajo que se desarrolla.

Un último problema que quisiera poder plantear aquí, es el del alojamiento de las personas que vienen a trabajar a la Universidad durante un tiempo. Para visitas cortas, los hoteles de Santiago son ciertamente suficientes, pero no es lo mismo para períodos más largos.

Por supuesto, la crisis del alojamiento no tiene un

carácter tan agudo en Santiago como en Concepción. Es sin embargo muy difícil para un visitante extranjero tener que buscar solo un alojamiento cuando se presentan los siguientes problemas: a) del idioma, b) del transporte público, absolutamente inadecuado, c) de la orientación en una ciudad donde es difícil conseguirse un plano. La Universidad podría encargar a uno de sus servicios el acoger sus huéspedes ayudándolos a procurarse un alojamiento adecuado y entregándoles un plano de la ciudad y de los transportes públicos, a su llegada. Por otra parte, tomando en cuenta el estado muy insuficiente de éstos, es difícil para un extranjero pasarse sin un auto. Por esto, deberían tomarse las medidas necesarias para permitir llevar a Chile, un auto para su uso privado, en condiciones aceptables. En Argentina, los profesores e investigadores científicos gozan en esta materia de privilegios semidiplomáticos.

La creación del Centro de Investigaciones Matemáticas y su desarrollo, son experiencias muy importantes en la vida intelectual de Chile. Todo debe hacerse para que el esfuerzo ya realizado se continúe y amplíe, y reciba ayuda. Hay un gran trabajo para la investigación en Chile, para la asimilación de los progresos de las matemáticas contemporáneas y su participación original en este progreso. No hay duda que esta tarea ha entrado en una fase activa y que su conducción a un buen fin puede llevar a Chile, en poco tiempo, a ocupar un lugar de preferencia en las matemáticas latinoamericanas. Es de esperar ahora que un esfuerzo comparable sea realizado por otras universidades chilenas.

## SITUACION ECONOMICA Y SOCIAL Y RENDIMIENTO EN LA ESCUELA DE MEDICINA

por el prof. BENJAMÍN VIEL  
Director de la Escuela de Medicina  
en colaboración con

Dr. PATRICIO ROJAS y prof. DANILO SALCEDO

La colaboración del Instituto de Sociología de la Universidad de Chile permitió efectuar en octubre de 1958, una encuesta entre los estudiantes de medicina que investigaba diversos índices situacionales, como historia educacional previa a la escuela, profesión de los padres y residencia de ellos, condiciones de vida, alimentación y medios económicos del educando, motivación por estudiar medicina, aspiraciones profesionales, etc.

La encuesta fue dirigida por el señor Danilo Salcedo,

investigador del Instituto de Sociología, quien analizará en otra publicación los resultados de la misma. Se entrevistó a 946 estudiantes, de los que 816 habían ingresado por selección, 52 eran ingresados como extranjeros y 78 provenían de otras universidades. Nosotros hemos tomado de la encuesta el establecimiento de educación secundaria, en el que se efectuaron los estudios previos, la residencia del alumno y la situación económica. El análisis lo hicimos agregando a estos datos, los antecedentes de la selección