

## LUIS A. SANTALÓ

(FACULTAD DE CIENCIAS MATEMÁTICAS, ROSARIO)

Centro de la investigación científica, la investigación matemática es posiblemente la que menos elementos necesita, es decir, aquella que con mayor facilidad puede disponer de los elementos materiales indispensables. Para trabajar en la matemática pura no hacen falta, en efecto, ni grandes laboratorios, ni costosos instrumentos, ni colecciones numerosas: basta una Biblioteca, no muy extensa en libros, y algo más completa en revistas y publicaciones periódicas. Con estos elementos y la tranquilidad necesaria para dedicarse exclusivamente a su trabajo, el matemático tiene ya todo lo preciso para investigar. De aquí que, en cuanto a las condiciones económicas se refiere, la investigación matemática es aquella que más fácilmente puede favorecerse o incrementarse en un país.

Sin embargo, esta misma simplicidad de los elementos necesarios para el trabajo hace que todo el peso caiga mayormente sobre el factor hombre. En disciplinas más prácticas, las investigaciones experimentales, el análisis o clasificación de los elementos de la naturaleza, la medida de ciertas constantes o del comportamiento de determinados materiales ante las diversas acciones a que se pueden someter, etc., son estudios en los cuales el investigador se ve ayudado por los instrumentos de su laboratorio o gabinete; una vez discurrida la marcha a seguir puede trabajar sobre ella aun en días en que menos favorable se encuentre su espíritu para la concentración, o aun sin poseer la tranquilidad absoluta de ánimo necesaria para el trabajo intelectual.

La investigación matemática es en cambio íntegramente intelectual. De aquí que sea difícil exigirle una continuidad muy estricta, y de aquí también que sea necesario conceder a quien se vaya a dedicar a ella un cierto margen de confianza, y con él un suficiente período de tiempo para poder apreciar bien su vocación y capacidad.

Sentado ya que para la investigación matemática no encierra gran

dificultad la adquisición de los elementos necesarios, que ya hemos dicho consistían únicamente en una biblioteca de revistas y libros, y aun éstos en una cantidad no muy numerosa y fácil de adquirir, comparado con la necesaria para otras disciplinas como la historia, filología, etc., queda el problema de ver la manera de adquirir el elemento fundamental: el hombre, el investigador.

No hay duda que la investigación, en cualquier disciplina, es tanto más probable que sea importante cuanto mayor sea el número de personas que se dediquen a ella. Y aunque no todos los estudiantes de matemáticas tendrán vocación ni servirán como investigadores, es lógico también suponer que cuanto mayor sea el número de ellos tanto más fácil será que de entre los mismos sobresalgan unos cuantos a los que se despierte la curiosidad del saber y que con espíritu y voluntad suficiente se aficionen para una rama determinada de la matemática y sigan por ella hasta ponerse en condiciones de aportar trabajo propio a todo lo conocido, con lo cual habrán pasado ya al terreno de la investigación.

De aquí que el primer paso para fomentar la investigación matemática debe ser el de procurar que haya el mayor número posible de estudiantes de matemática. Pero como es perfectamente natural que la juventud, dentro del campo de sus aficiones y vocaciones, dedique la mayor parte de sus actividades hacia algo que le asegure un modo de vida para el mañana, la única manera de que haya abundantes alumnos de matemática es procurar atraerlos con la perspectiva de que estos estudios podrán serles útiles para la vida. Aparece pues como consecuencia, la conveniencia de buscar, dentro de la organización del Estado, lugar para que los estudiantes de matemática pura (futuros licenciados, doctores) vean una posibilidad de vivir en base a los conocimientos adquiridos, y sin necesidad de otros estudios u ocupaciones que aquellos que de manera natural se complementan con los trabajos de matemática, como son, por ejemplo, el ejercicio del profesorado o el trabajo en laboratorios técnicos de investigación, los estudios topográficos, astronómicos, etc.

Si con esto se consigue la existencia en las distintas universidades de núcleos relativa y proporcionalmente importantes de estudiantes de matemática, queda entonces en primer lugar la labor de formar entre ellos a los futuros investigadores, y en segundo lugar estudiar la manera de proteger a los mismos y evitar que necesidades vitales les obliguen a desviarse de aquellos estudios que su vocación anhela

y que su capacidad garantiza, sería de gran provecho para el progreso científico del país.

Una manera de formar investigadores entre los alumnos, tal vez la más comúnmente empleada en todos los países, consiste en la creación, junto a las Universidades, de Seminarios o Institutos donde, con asistencia voluntaria de los alumnos, se dicten cursos o ciclos de conferencias que, al margen de los programas de las materias indispensables para la adquisición del título académico, sirvan para despertar afición y exponer y discutir con todo detalle puntos diversos o capítulos todavía en formación en las distintas ramas de la matemática. En estos cursos es donde los profesores pueden ir apreciando la capacidad y voluntad de los alumnos, al mismo tiempo que ir seleccionando y encauzando a cada uno según sus aptitudes especiales. Como estímulo y para facilitar que los alumnos que más se destaquen puedan dedicar un mayor tiempo a la investigación, es conveniente la creación de becas, modestamente remuneradas, pero que eviten que alumnos capaces se vean tentados a dedicarse a quehaceres más lucrativos que los aparten de los trabajos de su afición. En la creación de estas becas es en lo que más pueden ayudar con su aporte directo, tanto las personas particulares pudientes, como las Asociaciones y organismos que sientan la conveniencia y ventajas del progreso científico.

Observemos que estas becas dedicadas a estudiantes o también a los alumnos que terminan, y durante el tiempo que tardan en encontrar colocación definitiva, no hace falta ni deben ser medios exclusivos de vida, sino tan sólo modesta ayuda y estímulo para facilitar que el joven con vocación y aptitud pueda disponer de más horas para dedicarse al trabajo científico y pueda durante ellas servir también de ayudante a los profesores del Instituto o Seminario, tanto para la redacción de apuntes, como para la busca de bibliografía o la organización de algún trabajo, tareas todas cuyo ejercicio es la manera más indicada de irse familiarizando con las revistas, periódicos y libros que tendrán que ser sus elementos de trabajo, si sigue dedicándose a la investigación; además de la gran utilidad que representa siempre para el alumno la conversación y el trato directo con el profesor fuera de la cátedra.

Otra condición favorable para el progreso de la producción científica consiste en el intercambio y comparación de ideas de unos países con otros. Este intercambio se realiza ya evidentemente por la adquisición y lectura de revistas y periódicos científicos de todos

los países. Pero hay que tener en cuenta que en estas revistas, periódicos o libros, se aprenden sólo los trabajos ya terminados, quedando por ver lo que para la formación de investigadores es tanto o más importante, la manera cómo se ha llegado a ellos, los métodos de enseñanza que la experiencia o costumbre hace que se sigan en las diversas naciones, y el conocimiento y discusión de problemas de actualidad antes que la resolución definitiva permita su publicación. El cúmulo de estas circunstancias, y además la natural ventaja del conocimiento directo de las primeras figuras de la matemática, de oír sus lecciones y de conversar y discutir con sus alumnos, produce un saludable contraste de ideas, y permite que el alumno pensionado, al volver a su país, sepa apreciar con mayor valor todo lo bueno que en él se enseñó, al mismo tiempo que se habrá formado un criterio sólido sobre las deficiencias que conviene corregir.

Por estas razones interesa defender la necesidad de fomentar o crear pensiones para enviar a alumnos seleccionados, al finalizar sus estudios, a otros países que se reconozcan de un nivel científico igual o superior, y en los cuales durante un período variable de uno ó dos años puedan dedicarse a trabajar y estudiar en las mismas fuentes de producción científica y de las cuales es posible que logren captar simiente suficiente para desarrollarla luego en su país de origen.

Con lo expuesto, desarrollo de Institutos y Seminarios de investigación adjuntos a las Facultades, y el envío de pensionados al extranjero para que a su vuelta sean como inyecciones de vitalidad y renovación para los mismos, creemos que la investigación matemática y producción original ya hace años iniciada y cada vez más progresiva en la Argentina, pueda proseguir en la línea ascendente de los últimos lustros hasta el nivel que le corresponde.

Con esto sólo faltaría, sin embargo, la labor de difusión y cimentación de esta producción original. Y esta difusión, especie de propaganda de la labor desarrollada, necesita ser de dos clases: nacional e internacional. La nacional se puede lograr procurando una mayor comunicación entre los distintos centros de trabajo, formación de asociaciones encargadas de atender iniciativas y aunar criterios, celebración de congresos, ciclos de conferencias o reuniones periódicas, a las que de ser posible, se procuraría invitar a las asociaciones o personalidades interesadas de los países limítrofes.

La difusión internacional se puede hacer únicamente mediante publicaciones científicas, ya sea en forma de revista o publicaciones numeradas, pero siempre con carácter de periodicidad y continuidad. Conviene pues favorecer las publicaciones de carácter estrictamente matemático, de las cuales existen ya varias en la Argentina, y sobre todo procurar concederles la ayuda económica necesaria para asegurar su permanencia. No es preciso que los colaboradores de estas revistas o publicaciones, sean todos residentes en el país. En todas las revistas de cualquier nación se publican trabajos matemáticos extranjeros, y en las publicaciones incipientes y en sus primeros años es de gran conveniencia lograr la colaboración de figuras prestigiosas de cualquier nacionalidad, las cuales, acreditando la publicación, hacen que sea más solicitada y leída en el exterior, y con ello, al mismo tiempo, más conocida la producción científica nacional.

---