

INNOVACION EN MATEMÁTICAS

por PAUL R. HALMOS
Septiembre, 1958

En :

Matemáticas en el mundo moderno. Kline, Morris (Ed.). Editorial Blume, Madrid, 1974.

Mathematics in the modern world. Kline, Morris (Ed.). Scientific American Inc., San Francisco, 1974.

Todo el mundo sabe que durante los 300 últimos años las innovaciones en ciencia y tecnología se han ido sucediendo a un ritmo cada vez más acelerado. Prácticamente todo el mundo percibe que las matemáticas han desempeñado un papel central en este progreso, y, sin embargo, por extraño que parezca, mucha gente piensa que las matemáticas mismas son como un arte estático, un cuerpo de verdades eternas, que fue descubierto por unos cuantos personajes antiguos que se alejan en la sombra, y que ingenieros y científicos pueden utilizar a medida que lo necesitan.

Por supuesto que nada podría estar más lejos de la realidad. La matemática está perfeccionándose, cambiando y creciendo cada día. De su crecimiento depende no solamente el progreso de todas las otras investigaciones fundamentales, sino también nuestro progreso en las situaciones más prosaicas y cotidianas de la vida.

A John van Neumann le agradaba citar este ejemplo de la relación entre el desarrollo tecnológico y la matemática pura. Hace ciento cincuenta años, uno de los problemas más importantes de la ciencia aplicada, del cual dependía el desarrollo de la industria, del comercio y del gobierno, era el problema de salvar vidas en el mar. Las estadísticas de las pérdidas eran terroríficas. La cantidad de dinero y esfuerzos gastados en resolver el problema eran también terribles, y a veces

absurdos. Ningún aparato por complejo que fuese era demasiado ridículo para ser dejado a un lado. Trasatlánticos equipados con estabilizadores como cierto tipo de canoas tal vez hayan parecido curiosos, pero valía la pena probarlos.

Al tiempo que los dirigentes del gobierno y de la industria fomentaban desesperadamente tales experimentos estrafalarios, los matemáticos iban desarrollando una herramienta que iba a salvar más vidas que las que todos los chiflados inventores se hubieran atrevido a esperar salvar. Esa herramienta es lo que ha llegado a ser conocido como la teoría de funciones de una variable compleja (una variable que contiene el número «imaginario» y la raíz cuadrada de menos uno). Entre las muchas aplicaciones de esta noción puramente matemática, una de las más fructíferas es la teoría de la comunicación por radio. Desde el matemático Karl Friedrich Gauss al inventor Marconi hay solamente unos pocos pasos que casi cualquier par de genios, tales como James Clerk Maxwell y Heinrich Hertz, podrían recorrer fácilmente.

La lista de innovaciones matemáticas podría ser continuada casi sin fin. He aquí solamente unas pocas más. La teoría de grupos, por ejemplo, fue desarrollada hace cerca de cien años. A los contemporáneos de Gauss, les hubiera podido parecer tal vez una invención antiestética e inútil. Hoy día es parte del repertorio matemático de todo físico. Hasta hace

tan solo cincuenta años, no había ni un solo profesor de estadística en Estados Unidos. Ahora, los métodos estadísticos son una herramienta obligada en tales ciencias como la genética y la psicología experimental. La teoría de juegos de Von Neumann, publicada por primera vez en 1928, y revitalizada veinte años más tarde, parece estar encontrando aplicaciones importantes en economía e investigación operativa.

Finalmente, para que nadie crea que las ideas matemáticas brotan perfectas y maduras de las mentes de sus creadores, recordemos que después de dos mil años las famosas demostraciones geométricas de Euclides resultaron contener serias lagunas. Los eslabones que faltaban en este razonamiento fueron, finalmente, elaborados por el gran matemático alemán, David Hilbert, alrededor de comienzos de siglo.

Admitiendo, por tanto, que existen innovaciones en matemáticas, tratemos de ver en qué consisten y, si es posible, cómo se producen. Un medio de clasificar una contribución matemática es el siguiente: puede ser una demostración nueva de un resultado antiguo, puede ser un nuevo resultado, o puede ser un tratamiento nuevo referente a varios resultados al mismo tiempo.

[...]