

STEFAN BANACH Y SU ESCUELA

Por
W. SZLENK

El profesor Stefan Banach ha dejado una herencia de valiosísimas obras y de interesantísimas anécdotas. "Paseando cierto a atardecer a lo largo de los jardines de Cracovia, en el año 1916 escribió el destacado matemático Hugo Steinhaus -of una conversación o, mejor dicho, solamente unas pocas palabras y el término "la integral de Lebesgue". Aquello me sorprendió tanto que me acerqué al banco y entré en conversación con los señores que sentados en él discutían. Eran Stefan Banach y Otto Nikodym y estaban hablando de matemáticas. Me dijeron que tenían un amigo más que se llamaba Wilkosz...". Poco después el profesor Steinhaus les planteó un problema que desde hacía tiempo estaba tratando de resolver. "Grande fué mi sorpresa cuando Banach encontró la respuesta negativa y me la comunicó con una cierta reserva que consistía en el desconocimiento del ejemplo de Du Bois-Reymond".

Stefan Banach era autodidacta. Nació el 20 de marzo de 1892 en Cracovia. Su apellido auténtico era Greczek. Sus paadres no se interesaban por él. Lo criaba una lavandera, cuyo apellido luego adoptó y a la que se le había entregado para que lo criase, su padre, un funcionario de ferrocarriles. Cuando se hizo mayor daba clases particulares. Luego estudió

en la Universidad Jagellona y en el Politécnico de Lvov, pero no llegó a graduarse en ninguna de esas dos escuelas superiores.

En 1920, quizás con ayuda del profesor Steinhaus, ocupó el cargo de profesor auxiliar en el Politécnico de Lvov. Así comenzó su brillante carrera científica. Aquel mismo año presentó en la Universidad de Lvov un trabajo titulado "Operaciones con los conjuntos abstractos y sus aplicaciones en las ecuaciones integrales". Aquel trabajo tuvo que ser muy altamente valorado porque le concedieron el título de doctor, aunque carecía del diploma de licenciado. En 1922 presentó la tesis de profesor e inmediatamente fué nombrado profesor extraordinario. En 1927 fué nombrado profesor ordinario. En 1939 recibió el Gran Premio de la Academia Polaca de Ciencias y fue elegido decano en la Universidad de Lvov y presidente de la Sociedad Polaca de Matemáticas.

Pero, según cuentan en sus memorias quienes lo conocieron, jamás fue profesor en el sentido solemne de la palabra. Sus conferencias eran clarísimas, jamás se perdía en detalles y no se pasaba el tiempo cubriendo las pizarras con complicados y múltiples símbolos. No se preocupaba por la perfección de su forma de hablar. La grandilocuencia humanística le era ajena y jamás perdió totalmente su condición de pícaro cracoviano.

Escribía sus apuntes en hojas arrancadas de libretas. Cuando había que modificar algo en el manuscrito se limitaba a recortar la parte afectada y a añadir un trozo de papel limpio que pegaba a lo que había quedado de la hoja recortada y escribía la nueva versión. De no haber sido por la ayuda que le dispensaron amigos y auxiliares los primeros trabajos de Banach seguramente jamás habrían llegado hasta la imprenta. Casi nunca escribía cartas y jamás respondía a las preguntas que le formulaban por carta.

Sabía trabajar siempre y en todas partes. No estaba acostumbrado a las comodidades. Pero la debilidad que tenía por las cafeterías así como su carácter desprendido y la falta de sistematicidad en los asuntos cotidianos le hicieron endeudarse seriamente. Para salir del aprieto - y sin interrumpir su trabajo científico - escribió varios manuales para escuelas secundarias. Eran magníficos. Se ve que le sirvió muchísimo la experiencia que había acumulado como maestro de clases particulares.

Banach, con sus discípulos Mazur y Ulam, siempre ocuparon la mesa principal de la Cafetería Escocesa de Lvov. Allí se celebraban las tertulias sobre las que escribe Ulam: "...era muy difícil aguantar más tiempo o beber más cafés que Banach en aquellas sesiones". Una de ellas duró 17 horas. Dio como resultado la demostración de un teorema muy importante de la teoría de espacio de Banach, pero nadie lo apuntó y nadie estuvo luego en

condiciones de reconstruirlo. Según parece, la mesa, en la que con un lápiz de tinta escribieron los matemáticos sus operaciones, fue escrupulosamente lavada por la mujer de la limpieza de la cafetería.

La esposa de Banach, Lucja, conociendo perfectamente el estilo de trabajo de su marido, tuvo una idea muy original. Compró un grueso cuaderno con tapas de cartón y le encomendó al guardarropero de la Cafetería Escocesa que lo tuviese bajo su custodia. En las primeras páginas del cuaderno se apuntaban los temas y se dejaban luego espacios libres para apuntar las soluciones. El "Libro Escocés" estaba al alcance de todo matemático. En él se convocaban incluso concursos que tenían como premio un cafecito o... un ganso vivo. 1) Este estilo de trabajo es comprensible cuando se tiene en la mente la frase de Hilbert: "La formulación de la cuestión es la mitad de la solución. Las listas de problemas no resueltos, pero expuestos, constituyen un reto para quienes desean medir sus fuerzas y esta situación de alerta de las mentes crea una atmósfera científica...".

Es evidente que la principal obra científica de Stefan Banach es "La teoría de las operaciones". Fue publicada en 1932 en polaco y un año más tarde en francés. La teoría de las operaciones, llamada también análisis funcional, de la que fue precursor Vito Volterra que se dedicaba a la investigación de las funciones definidas en los espacios de un número infinito de dimensiones. La noción básica de esa disciplina matemática es,

precisamente, el llamado "espacio de Banach". En el prólogo de dicha obra de Banach se escribió: "No hay, prácticamente, disciplina alguna de las matemáticas que no esté profundamente afectada por la teoría de las operaciones. Baste decir que el cálculo de variaciones y las ecuaciones integrales resultaron ser solamente casos singulares de las secciones generales que comprenden esa teoría. La belleza de la teoría de las operaciones consiste, principalmente, en que en ella se funden, de manera armoniosa, los métodos de las matemáticas clásicas y los métodos de la ciencia moderna... Hay secciones de las matemáticas que, para llegar a un entendimiento profundo de las mismas, es indispensable conocer la teoría de las operaciones".

La importancia de la teoría de Banach fue captada casi inmediatamente. El matemático soviético Sobolev escribió: "Recuerdo que al aparecer la "teoría de las operaciones" a principios de los años treinta se formó una larga cola de personas que querían conseguir uno de los pocos ejemplares que había de aquel libro en Moscú y en Leningrado. Aquel libro era leído con entusiasmo y admiración. Nosotros, entonces jóvenes y principiantes científicos soviéticos, sentimos la enorme influencia de los trabajos y de los logros de la escuela matemática de Lvov, del propio Banach y de sus más cercanos amigos y discípulos".

Banach era ante todo matemático. La política le interesaba muy poco. Sin embargo, la segunda guerra mundial también proyectó una nefasta sombra sobre la vida de Banach. Al entrar los

1) Ofrecido por Mazur por la solución de un Problema. Más de 40 años después el problema fué resuelto por un matemático sueco Enflo, y un ganso vivo le fue entregado en 1973 en Varsovia.

elementos de Lvov, a fines de junio de 1941, tuvo que trabajar como alimentador de piojos en el Instituto Bacteriológico del profesor Weigel. También conoció la cárcel. Y antes de que todo se aclarase le dió tiempo a demostrar cierto teorema...

. Murió el 31 de agosto de 1945 a la edad de 53 años. Alcanzó durante su vida una gran fama. No hay enciclopedia ni trabajo especializado que no hable de Stefan Banach como de científico de extraordinaria calidad.

La segunda guerra mundial destruyó el ambiente matemático en Lvov, los nazis mataron a Schauder, Aurebach, Kaczmarz y a muchos otros, algunos se fueron al extranjero y se quedaron por allá, como Ulam y Aronszajn. De toda la escuela de Banach se quedaron en Polonia después de la guerra solo Steinhaus, en Wroclaw (donde ha creado la famosa escuela de Wroclaw), Orlicz en Poznan y Mazur en Varsovia. Yo fui alumno de Mazur. Me doctoré con él, en 1963, mi tesis contiene la solución de un problema de Banach del Libro Escocés (el premio: una cerveza). Mazur de vez en cuando nos hablaba del ambiente matemático de Lvov. Un cuento se clavó en mi memoria. En aquel tiempo Banach y Mazur trabajaban sobre el problema de la universalidad del espacio de las funciones continuas definidas en un intervalo cerrado. Por mucho tiempo no podía demostrarlo. Un día (mas bien, una noche) estuvieron hasta las 3 de la madrugada en la cafetería "Escocesa". Se despidieron y se fueron a

sus casas, no logrando demostrar el teorema. Cuando Mazur tocó el timbre de la puerta de su casa, llegó la inspiración. Ya él supo como llevar a cabo la demostración. Al día siguiente (más bien el mismo día) temprano, por la mañana él corrió con Banach para decirle que ya había resuelto el problema. Banach contestó: "Yo también tengo una demostración del teorema, aquí está escrita. Muestrame la tuya". Ambas demostraciones eran idénticas. Mazur se dedicaba no sólo a las matemáticas, era también activo en política (miembro del parlamento durante muchos períodos, muy activo durante la guerra) y se dedicaba a la organización de la vida científica, era uno de los creadores de la Academia de Ciencia en Polonia, y fue su primer secretario.

En 1962 Mazur juntó a todos sus alumnos (fuimos como 11) y dijo: "todos ustedes no pueden trabajar en el análisis funcional. Esto es trabajo para 2-3 personas; los demás tienen que encontrar los nuevos campos de investigación". Y así algunos se dedicaron a la teoría de control, a los sistemas dinámicos. De esta manera directa o indirectamente, Mazur patrocinaba el desarrollo de análisis matemático en Varsovia.

Murió en 1981. En Poznan Orlicz desarrollaba en la manera semejante análisis matemático. En análisis funcional se conoce la noción "el espacio de Orlicz" Los nombres de Mazur y de Orlicz figuran en las portadas de la revista "Studia Mathematica" de gran prestigio en el mundo. Hay que resaltar que fue preci

samente Stefan Banach y Hugo Steinhaus quienes fundaron la revista. De toda la escuela hoy vive sólo Orlicz tiene 87 años.

Steinhaus siempre decía que su descubrimiento más importante en las matemáticas fué el descubrimiento de Banach.

Hoy día el nombre de Stefan Banach lo lleva el Centro Internacional Matemático de Varsovia que es uno de los Centros especializados de investigación creados por las Academias de Ciencias de los países socialistas.