

De paseo con los Bourbaki

Miquel Escudero

DEPARTAMENT DE MATEMÀTICA APLICADA IV. UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA.

escudero@ma4.upc.edu

Abstract

Setenta y siete años después de la fundación del grupo Bourbaki, procedemos a una reflexión que puede ser útil para los estudiantes que acaso no sepan de su existencia, ni tan siquiera los de matemáticas. Sería interesante conocer que a este grupo se le debe el signo del vacío como conjunto. Con todo lo discutible que sea el método Bourbaki en su reinterpretación de la matemática, no cabe duda de su importante repercusión hasta el punto de que ha marcado una época. Hay un antes y un después tras su irrupción, ningún matemático de primera fila de la segunda mitad del siglo XX fue ajeno a su influjo, para encabezarlo o para reprobalo. Comenzaron como una juvenil extravagancia, pero repleta de conocimientos y con decidida voluntad de aprehender el rigor de forma exhaustiva.

The Bourbaki group was founded seventy-seven years ago. In this paper there are carried out some thoughts about its impact and significance. It can be useful to students, in special those of mathematics, who perhaps they do not even know about. It's worthwhile to know that the empty-set symbol was created by this group. Bourbaki's method is controversial due to its mathematic reinterpretation, but its strong repercussion cannot be ignored. No important mathematic in the second half of the 20th century could have avoided to being influenced. Their beginnings were extraordinarily peculiar. Nevertheless those youthful mathematicians were very gifted and they had a powerful will to take over the mathematical rigour.

Keywords: Intuicionismo, Formalismo, Escuelas Matemáticas.

1 Introducción

Durante el siglo XIX hubo un general francés, nacido en Pau, que se llamaba Charles Bourbaki. Su padre había sido guía de Bonaparte, el primer Napoleón, en su expedición a Egipto (donde también participaron Fourier, Monge y Champollion; éste último acertó a interpretar el misterio de la piedra Roseta). Era de origen griego y rechazó en 1862 el trono de Grecia que se le había ofrecido tras ser depuesto el austriaco Odón I, a quien le acabó sucediendo el danés Jorge I. Resulta que, a partir del siglo XX, Bourbaki es un nombre célebre en el mundo de las matemáticas. Detrás de todo esto hay una historia curiosa, divertida y delirante. ¿Pero de quién estamos hablando?

2 Setenta y siete años de Bourbaki

En 1923, en los felices años veinte, el estudiante Raoul Husson (que más tarde revolucionaría el saber del mecanismo del canto, a partir de la función de la laringe) ideó una novatada en la célebre Escuela Normal de París. Entró con una barba postiza en una aula del primer curso y escribió en la pizarra el enunciado del “teorema de Bourbaki” pidiendo su demostración. Hace unos 75 años que en el “Café Grill-Sala A. Capoulade”, en el Boulevard Saint-Michel, 63 -delante de los Jardines de Luxemburgo- se constituyó (justamente, el 10 de diciembre de 1934) el grupo Bourbaki (aquel café es hoy un restaurante de “fast food”, explica Amir Aczel en su libro “El artista y el matemático”). Al principio, estaba formado por media docena de jóvenes matemáticos con afán innovador, encabezados por André Weil (hermano mayor de la intelectual Simone Weil). Él sugirió a un colega hindú, amigo suyo, que hiciera un artículo sobre la obra imaginaria de un matemático llamado Bourbaki, miembro de la Academia de Ciencias de Poldevia (un país inexistente que inevitablemente lleva a recordar a Sylvania, el país que los “Hermanos Marx” popularizaron en su película “Sopa de ganso”). De este modo surgió un ficticio matemático poldevo llamado Nicolás Bourbaki. En el verano de 1936 debían tener una reunión en El Escorial, lugar que deslumbró especialmente a André Weil, un enamorado de España. Cuando tenía veintiocho años hizo una estancia de dos meses en nuestro país, y visitó, con especial emoción, Toledo y el monasterio de Santo Domingo de Silos. Volvió por Semana Santa del año 1936 y conoció Andalucía. En su libro de memorias “Souvenirs d’*apprentissage*” calificó el monasterio de El Escorial como “esta escultura recortada contra el azul de un cielo inmaculado”. Así que eligió aquel lugar para organizar un congreso de los amigos Bourbaki aquel verano del 36. Se había de celebrar en un instituto próximo al monasterio, que acogiese huéspedes universitarios durante las vacaciones. Pero “el hombre propone, y Dios dispone”... Hubo aquí un golpe de Estado que desembocó en una bestial guerra civil. La reunión se llevó a término, pero en el valle del Loire y, fieles a su magia, optaron por denominarla, a pesar de todo, encuentro de El Escorial, y así consta. Esta reunión originó, entre otras cosas, el signo del conjunto vacío. Fue una propuesta de Weil, quien, conocedor del alfabeto noruego, eligió el símbolo. Bajo el concepto de estructura axiomática, nació lo que de forma abusiva se llamaría matemática moderna, basada en la teoría de conjuntos. Fue el resultado de una “sociedad semi secreta”, jocosa y potente intelectualmente. Cabe destacar la originalidad y el esfuerzo de estos inquietos matemáticos por escribir demostraciones rigurosas, en sucesión y de manera que para ir de un paso a otro fuese necesario el ideal griego del “asentimiento universal”. Han ejercido una gran influencia en el mundo matemático con respecto al método axiomático y a establecer un canon de rigor. No hay duda de que cabría aprender de sus mejores lecciones.

3 Un original motor matemático

Firmados por Nicolás Bourbaki, propietario de los derechos de autor, han aparecido numerosos volúmenes, redactados como textos de las clases universitarias que daban. Este pseudónimo ocultaba la colaboración de gente como: Cartan, Chevalley, Delsarte, Dieudonné y el propio Weil, entre otros escritores de matemáticas de primera fila. Otros nombres que fueron Bourbaki en diversos momentos son Serre, Samuel, Borel, Cartier, Godement, Laurent Schwartz, Grothendieck y no sólo ellos. El gran redactor Dieudonné ha explicado que en sus reuniones: “Cualquier demostración se examina hasta el mínimo detalle y se somete a una crítica despiadada. Los observadores externos invitados a las reuniones de los bourbakistas salen siempre con la impresión de que estamos locos. (...) Una vez analizada la primera versión, otro colaborador se encarga de una nueva redacción en la que se tengan en cuenta las instrucciones del congreso. Pero se trata de una tarea desesperada: al año siguiente las opiniones del congreso habrán cambiado y le tocará a esta versión ser desmontada en piezas. Entonces le tocará el turno a otro colaborador, y así sucesivamente. Se podría creer que se procede de la misma manera hasta el infinito, pero en un cierto punto hay que acabar...”

4 Intuicionismo y formalismo

Alberto Dou, memorable profesor fallecido en 2009 a los 93 años de edad, prestó una sesuda atención a los fundamentos de la matemática. Creía que las tendencias intuicionista y formalista podían integrarse y ser compatibles, considerando distintos estadios. En efecto, a pesar de resultar impreciso en sus pasos prematemáticos, el intuicionismo -señalaba Dou- nunca es arbitrario, pues “busca lo que haya y descubre lo que encuentra en su actividad constructiva, pero ateniéndose a la realidad que está ahí dentro en la misma conciencia”. Por su parte, “el formalismo goza de un margen de arbitrariedad extraordinario”, presupone “con una libertad casi ilimitada la existencia de sus objetos y de las relaciones que los ligan”. De este modo, el formalista hace de la matemática un juego -algo de suma importancia- y por ello cuida de que “en su desarrollo se guarden cuidadosamente las reglas que se estipulen”. Dou destacaba las posibilidades de que los estudiantes asimilen los teoremas matemáticos como “algo vivo en perpetua evolución y lleno del más acuciante interés intelectual”. La disciplina matemática permite ser considerada como un depósito de formas abstractas, y Bourbaki observaba que, sorprendentemente, ciertos aspectos de la realidad experimental vienen a amoldarse a algunas de estas formas. Así, para el matemático poldevo, “al vaciarlas voluntariamente de este contenido se les pudo dar toda la eficacia que llevaban en potencia, y se las hizo susceptibles de recibir nuevas interpretaciones” y “sólo en esta acepción de la palabra “forma” puede decirse que el método axiomático es un “formalismo”. Nicolás Bourbaki creía que la matemática estaba destinada a sobrevivir, y que “jamás se verá que las partes esenciales de este majestuoso edificio se arruinen porque se manifieste súbitamente una contradicción; pero no pretendemos que esta opinión tenga otro fundamento que el de la experiencia. Es poco, dirán algunos. Pero son veinticinco siglos, en los que los matemáticos se han acostumbrado a corregir sus errores y ver con ello su ciencia enriquecida (...)”. Sin embargo, Alberto Dou veía difícil conceder que no haya más fundamento que el de la experiencia, y echaba en falta en esas palabras una ausencia de explicación del por qué las verdades matemáticas perduran durante veinticinco siglos; se remontaba, en particular, a los “Elementos” de Euclides. Hace cuarenta años, André Warusfel pedía no confundir las matemáticas modernas con el bourbakismo. Bourbaki ha difundido la idea de que la mayor parte de las matemáticas debe reducirse a la teoría de los conjuntos.

Pero ésta, decía Warusfel, era “mucho más joven que las matemáticas modernas, que datan de principios de siglo”. Y, ciertamente, los tratados de Bourbaki prescindían de muchos temas y su programa se centraba en hacer del rigor un núcleo central exuberante.

5 ¿Una matemática momificada?

Opuesto al bourbakismo, el fundador de la teoría de las catástrofes René Thom (1923-2002) contó que fue seleccionado como cobaya para asistir a las reuniones del grupo Bourbaki, pero que se cansaba de atender y se aburría: “a veces llegaba a quedarme dormido durante las sesiones”. Reconoce que cuando surgió el grupo, la enseñanza de las matemáticas sufría en Francia una cierta esclerosis, a causa del tipo de pruebas exigidas en l’École Normale Supérieure: “El alumno era formado para superar estos exámenes; los programas quedaban fijados de una vez por todas, eran prácticamente eternos”. El padre de un modelo para describir fenómenos naturales allá donde no alcanza el cálculo diferencial (esto es, la teoría de las catástrofes) entendía que hay cosas que se inician con la matemática, pero que no son matemáticas. Cabe destacar que él, ganador de la medalla Fields en 1958, no se consideraba a sí mismo un verdadero matemático; quizá porque sostenía un campo de intereses sin fronteras. En una entrevista con Giulio Giorello y Simona Moroni, declaraba preferir el territorio de la matemática en que no se sabe demasiado bien lo que se hace y entendía que no se puede consagrar toda la propia vida a la matemática. Para Thom los Bourbaki eran unos auténticos ultraformalistas. Y sentenciaba: “¡Bourbaki ha embalsamado la matemática, la ha reducido, por así decirlo, a una momia!”

6 Conclusiones

En este trabajo no podemos elevar a definitiva una conclusión. El objetivo anunciado era divulgar de este grupo su existencia olvidada, incluso ignorada. Bajo la misma marca talismán Bourbaki, sucesivas generaciones han aportado destacados representantes de un característico modo de enfocar matemático. Una implacable insistencia en el rigor, impregnada de una actitud desenfadada en ciertos protocolos y normas, proveniente de su origen. Todo comenzó con bromas y se pretendió alcanzar estados de exaltación lúcida. Así, André Weil se refirió a ellos como ocasionales estados en los cuales las ideas se encadenan como por milagro, y se producen hermosos teoremas, se establecen fórmulas o bien se resuelven problemas que han tenido que sedimentar durante años. “En muchos aspectos - escribió en “Souvenirs d’apprentissage”- la memoria se parece a una caja llena de fotografías viejas o de fragmentos de películas, a veces medio borrosas, que cuesta trabajo volver a clasificar en orden cronológico; a pesar de ello uno se equivoca con frecuencia”. Y, no obstante, seguimos adelante. Contra viento y marea.

Referencias

- [1] Aczel, Amir D. “El artista y el matemático”. Gedisa Ed. Barcelona, 2009
- [2] Bourbaki, Nicolás. “Elementos de historia de las matemáticas”. Alianza Universidad, Madrid, 1976.
- [3] Dou, Alberto. “Fundamentos de la matemática”. Ed. Labor, Barcelona, 1974.
- [4] Thom, René. “Parábolas y catástrofes”. Ed. Tusquets, Barcelona, 1983.
- [5] Warusfel, André. “Las matemáticas modernas”. Ed. Martínez Roca, Barcelona, 1971.
- [6] Weil, André. “Memorias de aprendizaje”. Ed. Nivola, Madrid, 2002.

