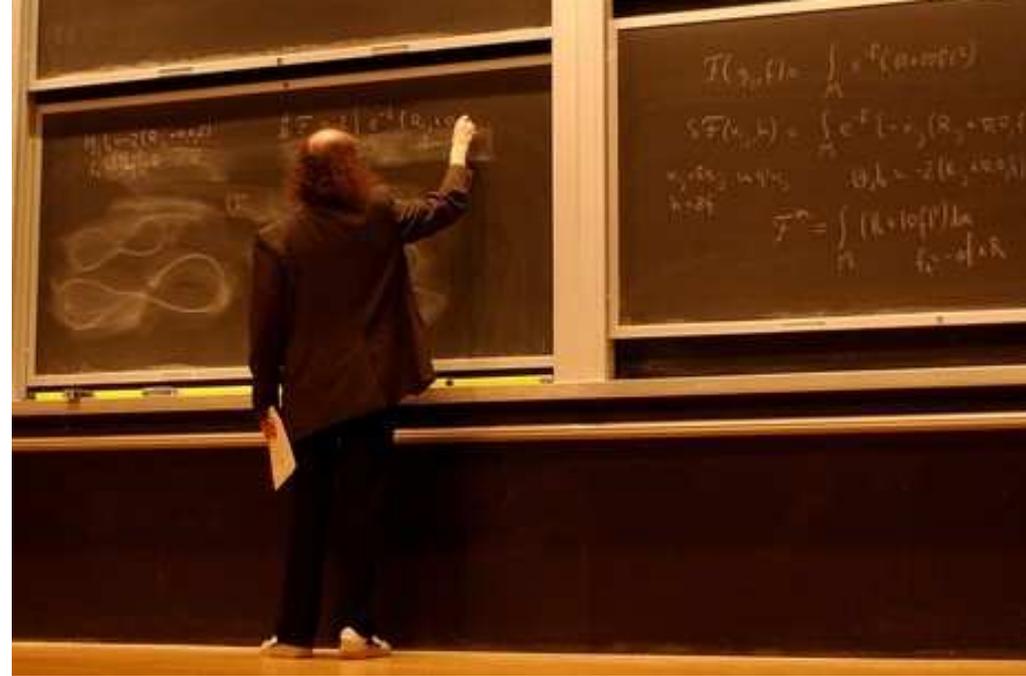


Poder y matemáticas en la antigua Unión Soviética.

Carlos Criado



Grigori Perelmán: un caso ilustrativo

En marzo de 2010, el matemático ruso Grigori Perelmán, rechazó el premio de un millón de dólares que el Instituto Clay le había concedido por la resolución de un famoso problema matemático conocido como la Conjetura de Poincaré. Con anterioridad ya había rechazado la medalla Fields que se le concedió en el Congreso Internacional de Matemáticos celebrado en Madrid en agosto de 2006, por la resolución de un importante problema que implicaba la Conjetura de Poincaré.

Perelmán nació en Leningrado (hoy San Petersburgo) en 1966, en el seno de una familia judía. Su padre le interesó desde pequeño por las matemáticas a través de problemas y de juegos matemáticos y lógicos. Los estudios de secundaria los realizó en una escuela de secundaria especializada en programas avanzados de física y matemáticas, participando en los informales "círculos para estudiantes" de secundaria organizados por la universidad, y ganando una medalla de oro con la máxima puntuación en la Olimpiada Internacional de Matemáticas de 1982. Estudió en la Facultad de Mecánica y Matemáticas de la Universidad Estatal de San Petersburgo y, posteriormente, trabajó en el Instituto Steklov de Matemáticas de la misma ciudad.

En 1992 inició varias estancias en universidades americanas, volviendo en 1995 al Instituto Steklov de San Petersburgo. Durante los siete años siguientes prácticamente no se supo nada de él, hasta que en el año 2002 colocó tres artículos en internet con la solución del famoso problema que comentamos antes. Posteriormente fue invitado a dar algunas conferencias en varias universidades americanas, donde le ofrecieron puestos de trabajo que no aceptó. En la actualidad vive con su madre (profesora jubilada de matemáticas de escuelas de secundaria) en un modesto apartamento de un barrio de San Petersburgo, y ha abandonado la investigación en matemáticas, según parece, decepcionado por el bajo nivel moral del mundo matemático que conocía.

Me he extendido un poco con la biografía de Perelmán porque, en muchos sentidos, su vida ilustra bien, como veremos más adelante, el ambiente que hizo posible el florecimiento de las matemáticas en la antigua Unión Soviética, y que hasta muy recientemente está dando excelentes matemáticos, como lo atestiguan las 7 medallas Fields conseguidas por ellos en los 6 últimos Congresos Internacionales de Matemáticos.

Ciencia y poder: el caso de las matemáticas

A continuación, comentaré cómo fue posible que en un sistema totalitario, sin libertad de expresión y con una pobre economía se pudiera llegar a este florecimiento impresionante de las matemáticas. También comentaré cómo el colapso económico y social de la antigua Unión Soviética ha afectado a la comunidad matemática rusa.

Las relaciones entre ciencia y poder en la antigua Unión Soviética siempre fueron conflictivas. El marxismo-leninismo se consideraba una teoría científica y, como tal, pretendía imponer sus principios a todas las ciencias, lo cual condujo a situaciones paradójicas. Por una parte, protegió y subvencionó de forma especial a instituciones científicas y educativas, lo que hizo posible los grandes descubrimientos científicos de una comunidad privilegiada respecto del resto de la población. Por otra parte, en algunas ocasiones, llevó a cabo una brutal represión a esta misma comunidad, como lo demuestra, la prohibición por parte del pseudocientífico Trofim Lysenko del estudio de las leyes de Mendel, o la detención de Andréi Sájarov, físico que jugó un papel esencial en el desarrollo del programa atómico, y al que no se le permitió recoger el Premio Nobel de la Paz de 1975.

Un ejemplo de la privilegiada situación de algunas instituciones científicas, fue el de la influyente Academia de las Ciencias Rusas. Esta fue una de las pocas instituciones que después de la revolución de 1917 continuó eligiendo a sus miembros sin injerencias del Partido Comunista, a pesar de que muchos de los miembros de este partido la consideraban una institución burguesa.

El marxismo-leninismo, como todas las ideologías totalitarias, intentó manipular los resultados científicos existentes para hacerlos compatibles con su ideología y buscar apoyos para la misma, llegando a extremos demenciales, como la prohibición de la teoría de la evolución por parte del ya citado poderoso Lysenko. Por otra parte, intentó ideologizar todos los campos científicos con la intención de eliminar de ellos las pretendidas influencias burguesas. Así ocurrió con la física, la química, la biología, las matemáticas, la lógica y, especialmente, con las ciencias sociales y humanidades. Por ejemplo, la lógica se consideró una teoría metafísica, incompatible con el materialismo dialéctico; con las mismas razones se atacó al principio de indeterminación de Heisenberg de la Mecánica Cuántica.

Dentro de este panorama, la física y las matemáticas fueron especialmente subvencionadas. La física principalmente porque la necesitaron desde el principio para el desarrollo de los programas militares, y más tarde, durante la guerra fría, para los propagandísticos éxitos de la carrera espacial. Las matemáticas se favorecieron por varias razones: tenían muchas aplicaciones, se necesitaban buenos profesores de matemáticas en las escuelas técnicas y, finalmente, porque era muy difícil relacionarlas con los hechos políticos e ideológicos.

Con Stalin comenzaron las detenciones arbitrarias de científicos y, después de 1928, muchos de ellos fueron deportados a campos de trabajos forzados, en condiciones tan terribles que muchos murieron al poco de llegar. No obstante, también fueron muchos los que pudieron evitar estos campos, trabajando en proyectos científicos en campos de trabajos con mejores condiciones.

Durante la llamada guerra fría, bajo el gobierno de Krushchov (1953-1964), los éxitos de la bomba atómica y de la carrera espacial, hicieron que mejoraran las condiciones de los científicos de élite. Sin embargo, también comenzaron a aparecer posturas disidentes, como las del ya citado Sájarov, sobre la conveniencia de acabar con los ensayos nucleares. El prestigio de este científico le permitió defender muchas causas sin ser detenido, hasta que finalmente en 1980 es exiliado. En el periodo de Brézhnev (1964-1982) se permite a muchos científicos visitar Europa y Estados Unidos. Durante la perestroika de Gorbachov, la mayor parte de los científicos apoyan las reformas políticas, pero no todos. Una élite representada por la Academia de las Ciencias Rusa, teme que con estas reformas se puedan acabar sus apoyos económicos y así apoya implícitamente el golpe de 1992. El colapso económico posterior ha llevado a la emigración de gran parte de los científicos más brillantes, principalmente hacia Europa y Estados Unidos.

A pesar de su situación privilegiada, las matemáticas rusas no fueron una excepción respecto a los acontecimientos relatados anteriormente. Así, en 1970, las matemáticas soviéticas constituían un sistema totalitario dentro de otro sistema totalitario, en el que aparecieron intrigas, denuncias y comportamientos deshonestos, en la lucha por el poder dentro de las distintas instituciones. Así, es conocido el caso de las denuncias y subsiguiente ostracismo de uno de los más importantes impulsores de las matemáticas rusas, el del académico Nikolái Luzin, en el cual se vieron implicados famosos matemáticos como Andréi Kolmogórov y Pável Aleksándrov. Kolmogórov, el más grande matemático ruso del siglo XX, publicó un artículo defendiendo las leyes de Mendel, artículo del que se tuvo posteriormente que retractar públicamente. Su amigo y también gran matemático Aleksándrov, defendió a Einstein y su teoría de la relatividad frente a los ataques de los ideólogos marxistas-leninistas. Sin embargo, ambos matemáticos renunciaron a defender sus principios, firmando una carta en 1974 en el periódico Pravda, titulada "Ningún perdón para la traición", en la que condenaban al disidente Solzhenitsin.



De izquierda a derecha, L. S. Pontryagin, P.S. Alexandrov y A. N. Kolmogorov



A. N. Kolmogorov

La opinión de matemáticos rusos

En febrero de 1993 la Sociedad Matemática Americana publicó un número especial sobre las matemáticas en la antigua Unión Soviética. En el mismo se presentaban las respuestas de varios matemáticos rusos a un cuestionario. Las dos primeras preguntas de este cuestionario eran:

¿Cuáles son las razones para la fuerte tradición en matemáticas en la antigua Unión Soviética?

¿Cuáles son hoy día los principales desafíos a esa tradición?

El matemático ruso Víctor Ginzburg (Moscú-Chicago) da tres razones para la primera pregunta:

“La primera es que las matemáticas están muy centralizadas (al contrario que en USA) en las dos ciudades mayores, Moscú y San Petersburgo. Esto permitió que los matemáticos que trabajaban en áreas diferentes se comunicaran unos con otros, lo que animaba a la gente joven a no convertirse en cortos de mira especialistas en un tema particular.”

“La segunda razón es que la mayor parte de las otras áreas en las que el potencial intelectual de una persona podía ser aplicado, estaban mucho más relacionadas y controladas por la ideología comunista. Las matemáticas fue uno de los pocos temas en los que la ideología no jugó ningún papel; más generalmente, uno podría decir que, en una sociedad socialista cerrada, tal como la antigua Unión Soviética, no se dejaban muchas oportunidades libres para una persona. Uno no podía dedicarse a los negocios, porque estos no existían, tampoco podía dedicarse a las ciencias sociales, tales como la historia o la economía, porque estas estaban completamente dominadas por la ideología marxista.”

“La tercera razón es que una persona joven con un alto potencial matemático, era seleccionada a edad muy temprana (14 o 15 años) y guiada a partir de entonces de forma constante.”

En el mismo sentido se expresa Alexander Beilinson (Instituto de Tecnología de Massachusetts e Instituto Landau de Física Teórica):

“Rusia tuvo una tradición de escuelas matemáticas que proporcionaron un flujo vivo y continuo de vida matemática (como por ejemplo la escuela de Luzin en los años treinta, o las escuelas de Gelfand, de Shafarevich, de Arnold y de Manin posteriormente), y un montón de actividad matemática centrada alrededor de sus seminarios. De estas escuelas surgía un gran entusiasmo que mantenía a los estudiantes desde el comienzo de sus estudios.”

“Al comienzo de los años 60, durante el periodo liberal de Kruchev, se lanzó en Moscú y en San Petersburgo, un sistema muy bueno de escuelas de secundaria especializadas en física y matemáticas. Tenían excelentes estudiantes entre las edades de 13 y 17 años, los cuales eran seleccionados mediante exámenes muy severos. Recibían charlas de los mejores matemáticos y eran enseñados por estudiantes graduados.”

“Uno podía decir que las matemáticas era la ocupación más prestigiosa de los años 60, la cual tenía además un áurea de independencia (compartida, quizás, únicamente por la música), que atraía a un montón de gente joven.”

Respecto a la segunda pregunta, sobre los problemas para mantener hoy día esa tradición matemática, las respuestas prácticamente coinciden.

“Las matemáticas y las ciencias en general, no tienen en la actualidad prácticamente soporte financiero. No hay posibilidades de encontrar trabajo después de graduarse en la universidad. Ha desaparecido la situación privilegiada de las matemáticas, así como los grandes seminarios que le dieron prestigio” (V. Ginzburg).

Olimpiadas, círculos y escuelas matemáticas.

Un papel muy importante en la tradición popular por las matemáticas en la antigua Unión Soviética, fue el jugado por las Olimpiadas, los Círculos Matemáticos, las escuelas de secundaria especializadas en física y matemáticas, así como la notable edición de libros y revistas de divulgación científica.

La primera Olimpiada Matemática se organizó en San Petersburgo en 1936 por D.N. Delone, y fue secundada enseguida en Moscú por A. Kolmogórov y I. Petrovsky. Después de la segunda guerra mundial se extendió a todo el país y en 1959 tuvo lugar la primera Olimpiada Internacional de Matemáticas.

A partir de finales de los años 40, las olimpiadas en las grandes ciudades aparecen ligadas a los llamados “Círculos Matemáticos” consistentes en clase informales, durante los fines de semana, para resolver problemas de matemáticas, dirigidas por jóvenes investigadores y abiertas a todos los estudiantes de secundaria. Esta tradición de círculos de estudio también se aplicó a otras materias científicas, literarias y artísticas. Prácticamente todos los más importantes matemáticos rusos, y en particular los ganadores de medallas Fields, participaron en estos círculos y fueron ganadores de premios en las olimpiadas matemáticas.

Para atraer talentos matemáticos de fuera de las grandes ciudades se crearon las “escuelas internado de física y matemáticas”. La primera fue creada en 1961 en Novosibirsk por M. A. Laurentiev. Al año siguiente fue creada una similar en Moscú por el matemático Kolmogórov y el físico I. K. Kikoin (que fue uno de los padres de la bomba atómica rusa), y más tarde siguieron en otras ciudades rusas.

Casi por la misma época se crearon las “escuelas de física y matemáticas”. Estas eran escuelas de secundaria especiales, con programas avanzados de física y matemáticas, creadas por prominentes matemáticos (A. Cronrod, E. Dynkin, I. M. Gelfand), y ello sucedió cuando precisamente sus hijos cursaban los 2 o 3 últimos cursos antes de la universidad.

También se crearon “clases de matemáticas avanzadas” en escuelas de secundaria ordinarias para beneficio de los mejores alumnos de las mismas.

Otra iniciativa importante fue la debida a I. M. Gelfand, quien creó en 1964 la “Unión de todas las Escuelas de matemáticas por correspondencia”, que funcionaba tanto a nivel individual como de pequeños grupos bajo la supervisión de un profesor local, los cuales presentaban un trabajo conjunto cada mes. Así, a mediados de los 60 había un montón de opciones para alumnos talentosos.

Además, estas instituciones tendían a ser auto-reproductivas; por ejemplo, frecuentemente un alumno de una escuela internado de matemáticas, podía volver a la misma como profesor después de graduarse o incluso antes.

Uno de los más importante logros para la formación científica de alumnos de secundaria fue la publicación de libros y revistas de divulgación científica. Por el precio de un helado se podía comprar cualquiera de los magníficos libros editados por la editorial MIR, y escritos por matemáticos y físicos de primera línea. Estos libros fueron tan logrados, que se tradujeron a prácticamente todos los idiomas importantes, incluido el español.

La importante revista de divulgación científica Kvant (quantum) fue creada en 1969 por Andréi Kolmogórov y por Isaac Kikoin. En esta revista escribieron artículos los más importantes matemáticos y físicos, y basándose en los números de esta revista se publicó en USA la revista Quantum.

Todo lo anterior fue posible gracias al entusiasmo y esfuerzo desinteresado de numerosos profesores y estudiantes, principalmente durante los años 60. Las iniciativas surgían desde abajo y no hubo oposición por parte del partido comunista. Muchas de ellas comenzaron a decaer después del nefasto 1968 (tanques soviéticos en Praga), cuando las autoridades del partido quisieron controlar estas iniciativas. Sin embargo, no todo fue destruido y afortunadamente muchas instituciones sobrevivieron, aunque perdieron parte de su aroma informal. Por otra parte, a partir de 1980 surgieron nuevas competiciones científicas dirigidas por N. N. Konstantinov, como “Los Torneos Lomonosov” y los “Torneos Internacionales de Matemáticas de las Ciudades” los cuales consisten en una competición de resolución de problemas matemáticos en los que los pueblos de todo el mundo pueden participar en igualdad de condiciones.

Sin embargo, la situación actual es muy crítica, todo ha cambiado muy rápidamente y es difícil hacer predicciones a largo plazo. Pero de lo que no cabe duda es de que la desaparición del magnífico nivel de las matemáticas en Rusia sería una pérdida irreparable.

Carlos Criado es Catedrático de Física Aplicada de la Universidad de Málaga.