
LAS MEDALLAS FIELDS

Sección a cargo de

Adolfo Quirós Gracián

EN ESTE NÚMERO . . .

Creemos que la creación por el Gobierno noruego del *Premio Abel* justifica que modifiquemos el contenido habitual de esta sección. Junto al comunicado de prensa en que se anunciaba este nuevo premio dedicado a las matemáticas y algunos comentarios, incluimos un artículo de Echegaray sobre Niels Henrik Abel.

El Premio Abel

por

Adolfo Quirós Gracián

UN COMUNICADO DE PRENSA INUSUAL

El 25 de agosto de 2001 se produjo un hecho no muy habitual: un comunicado de prensa gubernamental, el número 155/2001 del Gobierno de Noruega, se refería a las matemáticas. Éste es su texto:

Noruega dota un fondo para un premio internacional de matemáticas conmemorando a Niels Henrik Abel

“Necesitamos reforzar las matemáticas y las ciencias. Niels Henrik Abel era un matemático noruego conocido internacionalmente que hace casi 200 años produjo un impacto duradero en el mundo de la ciencia. Un premio internacional de matemáticas dedicado a su figura es una expresión de la importancia de las matemáticas, y va dirigido a estimular a estudiantes e investigadores.”

Esto es lo que dijo hoy en Oslo el Primer Ministro noruego, Jens Stoltenberg, tras la decisión del Gobierno de dotar con 200 millones de coronas noruegas (más de 25 millones de euros) a un fondo para un nuevo premio internacional de matemáticas. El galardón recibirá el nombre del principal matemático noruego del siglo XIX, Niels Henrik Abel

(1802-1829). El Premio Abel se concederá anualmente, e intenta honrar al campo de las matemáticas con un premio del máximo nivel.

El Sr. Stoltenberg anunció la creación del Premio Abel durante una conferencia en la Universidad de Oslo. El premio ha surgido por iniciativa de un grupo del Departamento de Matemáticas de la Universidad.

La dotación del Fondo para el Premio Abel coincidirá con el bicentenario del nacimiento de Niels Henrik Abel, en 2002. El premio contará con un capital inicial de 200 millones de coronas noruegas (más de 25 millones de euros). Se tratará de un fondo estatal, con cuyo rendimiento anual se financiará el premio y una gran ceremonia de entrega. Los premiados serán escogidos por un comité internacional independiente formado por matemáticos



Niels Henrik Abel (1802-1829)

“El Gobierno noruego está trabajando para que se preste a las matemáticas y a las ciencias mayor atención que en los últimos años. Se espera que la creación del Premio Abel tenga varios efectos beneficiosos: mayor interés de la juventud por el estudio de las ciencias, fortalecimiento de la investigación matemática en el país, mayor percepción de Noruega como un país de conocimiento y aprendizaje, así como una toma de conciencia internacional”, dijo el Primer Ministro.

En muchos lugares de occidente se observa una falta de interés por los temas científicos. La intención de un premio conmemorando a Niels Henrik Abel es subrayar la importancia de las matemáticas y las ciencias. El proyecto de creación del premio contaba ya con amplio respaldo, tanto en Noruega como internacionalmente. La Sociedad Matemática Europea y la Unión Matemática Internacional, entre otros, están en el origen de la iniciativa. El premio tendrá, pues, tanto apoyo nacional como internacional.

El primero en proponer un Premio Abel fue, en 1902, el Rey Oscar II de Suecia y Noruega. Sin embargo, la separación de ambos países

en 1905 hizo inviable el proyecto. Como consecuencia, el campo de las matemáticas nunca ha tenido un premio internacional de dimensiones e importancia comparables a las del Premio Nobel.

¿ES CIERTA ESTA ÚLTIMA FRASE?

Es habitual referirse a la Medalla Fields como el equivalente matemático del Premio Nobel. Pero esta comparación estaba basada fundamentalmente en que la Medalla Fields era, al menos hasta ahora, el más prestigioso premio de nuestra ciencia. Sin embargo, existen muchas diferencias entre ambos premios, y es probablemente cierto que el Premio Abel tiene mayores posibilidades de parecerse al Nobel, más allá del hecho anecdótico de que *Abel* rime bastante bien con *Nobel*. Aunque las reglas de concesión del nuevo premio no están todavía totalmente definidas, podemos hacer algunas comparaciones.

- En primer lugar está la característica más singular de la Medalla Fields: la imposibilidad de recibirla una vez superados los 40 años. Ésta es una regla no escrita pero sí firmemente establecida, y no se ha hecho una excepción ni siquiera para honrar a Andrew Wiles tras su demostración del último Teorema de Fermat. Una de las pocas condiciones ya fijadas para el Premio Abel es que no tendrá límite de edad, como no lo tiene el Nobel.
- El Premio Abel, como el Nobel, se concederá anualmente. La Medalla Fields se otorga cada cuatro años. Se puede argumentar que hay hasta cuatro galardonados con la Medalla en cada ocasión. Pero el Nobel puede ser compartido, de manera que en principio parece que sea más fácil ganar el Nobel (olvidándonos por supuesto del dato en absoluto irrelevante del tamaño de la comunidad de investigadores en cada disciplina). No se ha determinado todavía si el Premio Abel se podrá compartir.
- Como señala la nota de prensa, el Premio Abel se entregará en un gran acto. La entrega de las Medallas Fields es tradicionalmente parte de la ceremonia de apertura de los Congresos Mundiales de Matemáticas. Esto le otorga una tremenda relevancia entre los matemáticos, pero hay que reconocer que, en términos de “atractivo mediático”, un auditorio lleno de matemáticos no puede competir con los académicos vestidos de frac de la ceremonia de entrega de los Nobel. Es probable que el acto de entrega del Premio Abel no llegue a este nivel de formalidad, pero en su primera edición se enmarcará dentro de una Conferencia para celebrar el bicentenario del nacimiento de Abel, que incluirá actividades para el público en general. Esto contribuirá sin duda a aumentar su visibilidad, y como consecuencia la de las matemáticas, lo que constituye uno de los objetivos declarados del establecimiento del premio.

- El Premio Abel será otorgado por la Academia Noruega de Ciencias y Letras, que durante la etapa de preparación ha mantenido estrechos contactos con la Academia Sueca, administradora de los Nobel (excepto el de la Paz, que concede el Parlamento Noruego). La Medalla Fields por su parte es responsabilidad de la *Unión Matemática Internacional* que, siendo una “Federación de Sociedades Científicas”, tiene un carácter distinto.
- Aunque por supuesto nadie se dedica a las matemáticas por dinero, no debemos olvidar el tema económico. Los ganadores de la Medalla Fields reciben 15.000 dolares canadienses (unos 10.700 euros) junto a la medalla, que es modesta [3]. Cada Premio Nobel estaba dotado en 2001 con 10 millones de coronas suecas (algo más de un millón de euros). Se espera que el primer Premio Abel ronde los 5 millones de coronas noruegas (algo menos de 640.000 euros).
- Pero hay algo en lo que el Nobel es más parecido a la Medalla Fields que al futuro Premio Abel: tanto Nobel como Fields legaron parte de sus bienes (sus fortunas no eran ciertamente del mismo tamaño; no olvidemos que Fields era matemático) para crear premios científicos, mientras que los fondos que financiarán el Premio Nobel son de origen estatal.

¿TENDREMOS QUE CAMBIAR EL NOMBRE DE ESTA SECCIÓN?

Como acabamos de observar, hay notables diferencias entre la Medalla Fields y el Premio Abel, y parece evidente que ambos convivirán sin problemas. De hecho, la Unión Matemática Internacional (IMU), que es quien concede las Medallas Fields, no ve al nuevo premio como un contrincante, sino que lo ha apoyado con entusiasmo y acepta su similitud con el Nobel, como refleja el siguiente comunicado de su Comité Ejecutivo:

A la comunidad matemática mundial

Nos alegra comunicar que nuestros colegas Jens Erik Fenstad, Olav Arnfinn Laudal, Ragni Piene, Yngvar Reichelt, Arild Stubhaug y Nils Voje Johansen, acaban de informarnos de que el Gobierno noruego ha creado un Premio Abel de Matemáticas, de carácter anual, comparable al Premio Nobel. Este grupo de matemáticos ha propuesto que sea la Academia Noruega de Ciencias quien asuma la importante tarea de decidir cada año los ganadores, atendiendo a las sugerencias de un Comité Asesor Internacional que, según su propuesta, debe ser nombrado por la IMU.

Nuestros colegas noruegos están muy satisfechos con el fuerte, e incluso entusiasta, respaldo que el Comité Ejecutivo de la IMU ha mostrado hacia la iniciativa. En realidad creemos que un premio como este

constituirá a partir de ahora una valiosa ayuda para el progreso de las matemáticas.

Jacob Palis, Presidente
Phillip Griffiths, Secretario
Unión Matemática Internacional

Está claro por tanto que el valor relativo de ambos premios dependerá, como debe ser, de la calidad de los premiados, y al respecto no cabe duda de que el nuevo Premio Abel alcanzará las mismas cotas de excelencia que la Medalla Fields. Nuestra apuesta es, por tanto, que tendremos que abandonar la tradicional, aunque simplista, afirmación de que la Medalla Fields es el *Nobel de Matemáticas*, puesto que será el Premio Abel el que premie la actividad matemática del máximo nivel a lo largo de toda una carrera.

Pero la Medalla Fields mantendrá su aura como un galardón singular que premia descubrimientos destacadísimos realizados por una persona todavía joven y que, como decía Fields en su testamento [1], “debe al mismo tiempo servir para animar futuros logros de los galardonados y como estímulo para el esfuerzo renovado de otros”. En LA GACETA estamos por tanto dispuestos a mantener esta sección, aunque probablemente deba completarse con artículos que glosen las hazañas matemáticas de los laureados con el Premio Abel.

¿QUIÉN GANARÁ EL PRIMER PREMIO ABEL?

Esta es una pregunta que ni podemos ni queremos responder. Cada persona con la que hemos hablado expone, en primer lugar, sus opiniones sobre las características del premiado:

- “el mejor matemático vivo” (si es que tal cosa puede decidirse), independientemente de cualquier otra consideración;
- un gran matemático de edad avanzada, al que las leyes biológicas recomiendan no esperar a otra ocasión para premiar;
- alguien que, visto ahora, es claro que debió ganar la Medalla Fields, pero “se nos pasó”;
- ...

y por supuesto, para cada una de estas alternativas, uno tiene sus nombres favoritos. De momento creemos que conviene quedarse sólo con lo que ha dicho Jens Fenstad, uno de los matemáticos de Oslo responsables activos de la creación del premio: “La calidad y el respeto de la comunidad matemática – esos son nuestros objetivos primordiales”.

Pero hay una cuestión que se ha planteado ya por escrito [2] y que nos parece peligrosa: la duda sobre si el Premio Abel podrá o no ser otorgado a los ganadores de la Medalla Fields. En nuestra opinión, adoptar una restricción como esa desmerecería al nuevo premio, que se convertiría en una especie de premio de consolación. Igualmente pernicioso resultaría que todos (o la mayoría) de los primeros galardonados Abel tuviesen ya la Medalla Fields.

Nos gusta mucho más la idea de dos premios, ambos igualmente prestigiosos, pero destinados a reconocer méritos distintos. Uno, el genio temprano; otro, el genio acumulado a través de muchos años. En ese caso, el brillo de cada uno de los premios aumentará el del otro.

¿Y QUIÉN ES ESTE ABEL?

Por supuesto todos nuestros lectores lo saben: es quien presta su nombre a los grupos abelianos, las integrales abelianas, las variedades abelianas,... Y es fácil aprender más sobre él en diversos formatos y extensiones [4,5]. Pero la pregunta nos sirve como excusa para presentar el artículo estrella de esta sección. Un apasionado escrito en el que José de Echegaray, matemático, ministro, galardonado con el Premio Nobel (no, no de Matemáticas, de Literatura, en 1904), traza una semblanza de Niels Henrik Abel, ilustre matemático noruego que podría haber ganado la Medalla Fields dada la temprana edad a la que realizó sus brillantes descubrimientos, y que sin embargo dará nombre al premio que de alguna manera viene a suplir las carencias de la Medalla. Hemos extraído el artículo del libro de Echegaray *Vulgarización Científica*, publicado en 1910 por el editor Rafael Gutiérrez Jiménez, y que recoge lo que creemos que son algunas de sus colaboraciones en la prensa.

Sirva la prosa de Echegaray, quizás anticuada (hemos mantenido incluso las tildes en las palabras de una sola letra), e incluso un punto cursi, pero llena de cariño y admiración, como homenaje de LA GACETA a Abel en el año de su bicentenario.



José Echegaray y Eizaguirre (1832-1916)

Bibliografía

- [1] FIELDS, J. C.: Texto de un documento sin fecha firmado por J.C. Fields en que se sentaban las bases para la creación de la medalla que hoy lleva su nombre. Figura como anexo al acta de la reunión del 12 de enero de 1932 del Comité Organizador del ICM de 1924, y está reproducido en [6].
- [2] JACKSON, A.: *Norway Establishes Abel Prize in Mathematics*, Notices Amer. Math. Soc. 49 (2002), no. 1, 39-40.
- [3] QUIRÓS, A.: *Las Medallas Fields*, Gac. R. Soc. Mat. Esp. 2 (1999), no. 2, 353-356.
- [4] STUBHAUG, A.: *Niels Henrik Abel and His Times : Called Too Soon by Flames Afar*, Springer (2000).
- [5] *The MacTutor History of Mathematics archive*,
<http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/history/index.html>
- [6] TROPP, H. S.: *The Origins and History of the Fields Medals*, Historia Mathematica 3 (1976), 167-181.

Adolfo Quirós Gracián,
Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma de Madrid
28049 Madrid
correo electrónico: adolfo.quirós@uam.es

El Newton del Norte¹

por

José Echegaray y Eizaguirre

Así se llama en los anales de la ciencia Niels–Henrik Abel (Nicolás Enrique Abel), matemático inmortal, que nació en Agosto de 1802 en un presbiterio de la diócesis de Cristiandad, y que murió el 6 de Abril de 1829 en Froland, de miseria, de frío y de tisis.

Vivió, si fué vida su vivir, veintiséis años y medio, y en este plazo, relativamente breve y angustioso, llegó á la altura de los primeros matemáticos antiguos y modernos, superando á veces á los grandes maestros, y abriendo asombrosos horizontes á la ciencia sublime de Descartes y de Newton.

Pero ¡qué diverso es el destino de los hombres, cuando debiera ser el mismo si la Justicia fuera de este mundo!

El Newton de Inglaterra, si bien tuvo que sostener luchas y en ocasiones padecía escaseces, alcanzó la edad de ochenta años, y murió rico, respetado y admirado por todos. Ocupaba sitio en los Parlamentos británicos; buscaban su amistad los Reyes y los sabios; le cantaban los poetas; Voltaire suponía que los ángeles que rodean el Trono de Dios andaban envidiosos de tan envidiable genio; sus restos descansan en la abadía de Westminster, entre sepulcros de magnates, guerreros y hombres ilustres; en su losa sepulcral está escrito el binomio, y el mundo entero repite con asombro y respeto semirreligioso el nombre inmortal del que descubrió la atracción.

El Newton del Norte, el pobre Abel, vivió siempre pobre; verdad es que le protegieron sus maestros, pero eran pobres también y no podían hacer mucho por él; le protegió mezquinamente, y, por decirlo así, sólo á ratos, el elemento oficial y burocrático, abandonándole al fin por completo; le postergaron para favorecer medianías; le *perdieron* algunos de sus maravillosos trabajos en la Academia de París, arrebatándole de esta suerte en sus últimos instantes hasta la esperanza y el consuelo de la inmortalidad; y murió de tisis como hemos dicho, poco después de los veintiséis años, en los brazos de Cristina su prometida, que, según se cuenta, rechazó brutalmente á cuantos le rodeaban, para ser ella la única que apretase contra su pecho el pobre cuerpo de su amado al escaparse de la ingrata tierra aquella sublime inteligencia y aquella alma dulcísima.

En pobre fosa le arrojaron, y no hubo mármol en que grabar ninguna *de sus fórmulas* matemáticas, ante las cuales el aristocrático *binomio*, sublime en su tiempo, pero hoy infantil, es juego vulgarísimo de cualquier principiante. ¡Suenan tanto este nombre, el binomio de Newton!

¹El texto se reproduce con la sintaxis y la ortografía del artículo original de José Echegaray.

Más tarde, algunos amigos le costearon una modesta tumba de hierro, que está perdida entre los salvajes bosques de Froland. Dura y sin piedad, y fría como masa metálica, fué para él la vida, de hierro es también su sepulcro. Siempre frialdad y dureza, y por remate, exceptuando en un pequeño círculo, el olvido.

El olvido, repito; porque la posteridad, representada por la gran masa humana, sigue olvidándole y desconociéndole. Y el caso es que nadie tiene la culpa. Trató de cosas que muy pocos entienden; ¿cómo ha de hacerle caso nadie?: se fué por las nubes; los mortales andan á ras de tierra.

Es que en toda *obra humana* que la fama trompetea, toman parte, lo mismo que en el teatro, por un lado el autor y los actores, por el otro el público, y entre todos la realizan y la ensalzan ó la hunden entre todos.

Imaginad un teatro, pequeño ó grande, ó el de la comedia humana, ó el de los dramas y comedias representables. Esparcid á guisa de público, por butacas, palcos y galerías, multitud de instrumentos musicales, arpas, liras, cajas sonoras, todo aquello que sea susceptible de vibrar; pero sólo de vibrar cada instrumento con determinada vibración: la suya, la que le es propia. Estos son los espectadores del mundo ó los espectadores del teatro: cada uno tiene ciertas notas; pero nunca toda la escala, nunca el inagotable tesoro de las melodías ni de las armonías, que duermen en el seno de lo desconocido y que despiertan no más que á la voz del genio.

Y en el escenario del mundo, ó del salón de espectáculos, poned á un hombre que haya creado algo: una combinación de notas, un acorde de ideas. Ese es el autor, el creador, el que con su drama, con su invento, con su teoría científica ó con su sistema filosófico se presenta á la muchedumbre. ¿Qué sucederá? Este es el gran problema de la lucha individual por la existencia: á esto se llama *acertar á no acertar*.

Si el hombre del escenario acierta á dar una nota ó á modular un acorde, que por casualidad esté en toda la masa de los instrumentos musicales, ó en una gran parte al menos, todos vibrarán á la vez, reforzarán el acorde ó la nota que los despertó, y el éxito será grande, y el entusiasmo general, y la victoria completa.

Pero si el hombre del escenario da notas, que no están en las cuerdas de las arpas y de las liras que tiene ante sí, es decir, de la muchedumbre, por sublimes que las notas sean, los instrumentos musicales permanecerán silenciosos, y en el silencio y en la indiferencia se perderán aquellas peregrinas vibraciones, que torpemente y á deshora buscaban ecos gemelos en ajenas notas.

La habilidad consiste en hermanar algo *verdaderamente grande* con algo *extraordinariamente vulgar*; y no empleo esta palabra en sentido despreciativo, sino como expresión de sentimiento ó de ideas, que sean comunes á toda una masa humana. Que la creación sublime, pero nueva, venga escoltada de vulgaridades simpáticas que la lleven consigo, y la abran paso en cerebro espeso, y la impongan á voluntades dormilonas. Que la gente reciba regocijada ó conmovida lo que no comprende, por el acompañamiento que trae; y, si podemos

expresarnos de este modo, que la nota sublime venga rodeada y precedida, como de batidores, de notas callejeras.

Por eso Isaac Newton es admirado por todos, hasta por los que son incapaces de comprenderlo, que son la inmensa mayoría de los hombres.

Por eso Niels-Henrik Abel es desconocido para todos, exceptuando un pequeño grupo de iniciados, y por eso, y por espíritu de justicia, después de hablar del Newton inglés en mi artículo anterior, voy á ocuparme en éste del Newton noruego, ó, como se dijo en su tiempo, del Newton del Norte.

Es que los descubrimientos y las creaciones de Isaac Newton eran prodigiosos; pero es que, además de serlo, venían acompañados de *fiadores populares*, ó referíanse á nociones y cosas que todo el mundo siente ó conoce, siquiera sea de un modo vago.

Los astros. ¿Quién no ha mirado al cielo? Sus atracciones. ¿Quién no ha pensado que, en efecto, se atraen soles, planetas y estrellas? Y si no lo pensó, ¿quién no lo comprende, con que una vez, al menos, se lo digan bajo la fe de un sabio?

Pues únase á esta idea sencilla y vulgar, á modo de estimulante, esta otra idea: que la atracción es proporcional á las masas, y en razón inversa de los cuadrados de las distancias, y aunque no se sepa lo que son *cuadrados ni relaciones inversas*, ni se penetre en nada de esto, la extraña fórmula dará prestigio y nebulosidades de misterio á la nueva idea.

No está la grandeza de Newton en anunciar que los astros se atraen, porque otros lo dijeron también; sino en haber hecho prodigiosamente fecunda esta teoría hipotética por sus admirables cálculos, que aprisionan la variedad astronómica en la unidad matemática.

Estos cálculos, ni los sospecha ni los adivina la muchedumbre humana, pero los acepta con entusiasmo, por la *vulgaridad comprensible* que viene con ellos: *astros, atracciones, cuadrados y distancias*.

Comprender de una cosa *un poco* y sospechar que en lo no comprendido *hay mucho*, es lo que más excita la admiración, cuyo gran estimulante es el misterio. *Las coqueterías de la verdad*, dándose á medias, son las que más atraen.

Y en todos los grandes trabajos del matemático inglés hay algo de esto; una idea profunda, inaccesible al vulgo; una envolvente llamativa y aparatosa. Mejor dicho, un foco muy intenso, pero reconcentrado é invisible, y alrededor resplandores vagos, pero colosales, de aurora boreal.

Las gentes ignoran el foco, pero ven los resplandores; esto sucede con el descubrimiento de la atracción. Esto sucede con el descubrimiento de las *fluxiones*, que es el del cálculo diferencial é integral.

¿Qué sabe la multitud de funciones, variables, ni límites? Nada; pero tiene visiones y como presentimientos de que existen leyes de dependencia entre las cosas, cambio de las mismas, algo que decrece sin cesar, algo que crece sin límites, lo infinitamente pequeño y lo infinitamente grande, y concluye por admirar á los creadores de esos cálculos que oye llamar *cálculos sublimes*.

¡Ah!, en estos cálculos sublimes llegó Abel á la más alta sublimidad; á mil codos sobre todos los cálculos de Newton, comprendiendo el mismo binomio.

Sin embargo, apresurémonos á decirlo; llegó *ciento cincuenta años* después, y esto ha de tenerse en cuenta para no rebajar ni al uno ni al otro coloso; que, al fin, en el campo de la ciencia matemática son dos colosos que á través del tiempo se miran de frente y á nivel.

Pero es que estos cálculos del matemático noruego, con ser en su conjunto un foco poderosísimo, son un foco reconcentrado; la masa humana no penetra en el foco, no ve los resplandores, y no tiene para qué ni por qué admirarse. Y no hay motivo para culparla tampoco. No es crimen, pero es ignorancia; las cosas en su punto.

Y otro tanto pudiéramos decir de los descubrimientos de Newton en Física. ¿Quién no conoce la luz, si no es ciego? ¿Y quién no se interesa con el gran físico cuando la descompone en sus siete colores? Para ello no hay que conocer, ni la teoría de la emisión, ni la de las ondulaciones, ni la de las interferencias, ni la fórmula de Fourier, ni aquellas admirables fórmulas de Cauchy, limitando en integral séxtupla y en residuos la onda luminosa. Esto es hebreo para la mayor parte; pero la luz es luz, y bastantes resplandores lleva consigo sin acudir á fórmulas matemáticas.

Y bien. ¿Cuál de las creaciones de Abel despide resplandores que lleguen hasta el vulgo?

Tienen hermosuras, profundidades y aureolas divinas, pero sólo para la razón en esferas muy altas; y lo que está muy alto se pierde de vista.

El vapor de las altas regiones no se ve; ya se le verá cuando, condensado en agua, corra por el río, murmure en la fuente ó caiga entre espumas por la hirviente catarata.

No es imposible hacer comprender al público la grandeza de los problemas que Newton resolvió: su atracción, sus fluxiones, algunos de sus problemas matemáticos, sus experiencias de óptica.

Pero ¿cómo es posible que nadie, sin largos estudios previos, comprenda los descubrimientos del Newton del Norte? ¿Cómo han de apreciarse, ni su mérito, ni su originalidad, ni su grandeza, ni su trascendencia para la misma astronomía, para la mecánica, y, más ó menos á la larga, para todas las ciencias exactas y experimentales?

Yo enunciaré alguno de estos descubrimientos, pero será para dar notas que no han de encontrar ningún eco; será como para hablar de un idioma extraño, venido allá de tierras fantásticas.

Cuando se trata de las atracciones de los astros, puede haber emoción.

Cuando se enumeran los diversos órdenes de *infinitos*, el estremecimiento de lo infinito, y perdónese me la frase, puede correr por nuestros nervios.

Pero si se dice: Abel demostró que las ecuaciones de grado superior al cuarto no pueden resolverse algebraicamente; si se recuerdan sus profundos trabajos sobre las series en que obligó a las matemáticas á hacer examen de conciencia, y en que, midiéndose con lo infinito, supo domarlo; si se presentan como títulos de gloria sus prodigiosos descubrimientos sobre las trascenden-

tes elípticas, hiperelípticas y abelinas, la inversión, la ley de periodicidad, los métodos de transformación, aunque éstos en competencia con el ilustre Jacobi, y aquel teorema del cual decía el gran matemático Legendre que era *monumentum aore perennius*, ¿quién ha de entusiasmarse, como no sean los del oficio, y éstos de antemano estarán entusiasmados?

En cinco ó seis años de vida miserable, enfermiza y angustiosa, llenó *dos volúmenes en folio*, que componen más de 1.000 páginas, con problemas y creaciones de primer orden. Pero esos volúmenes no son para el *Plutarco del Pueblo*; que otro es el objeto y otra la tendencia de esta idea importantísima y fecunda.

Y sin embargo, como lo imposible tiene para mí atracciones poderosas, voy á apuntar una idea, una sola: fué uno de los mayores descubrimientos de Abel el de la ley de *periodicidad de las funciones elípticas invertidas*; con esto sólo quedaba para siempre su nombre en página luminosa de la ciencia. Pero ¿qué quiere decir esto? Válgame una imagen, no para explicar la idea, sino para trazar un pedazo borroso de silueta.

Supongamos que muchos sabios, de los de más fama entre los más famosos de Europa, se pasan años y años, desde Euler á Legendre, mirando la *esfera de un reloj*.

Las agujas caminan siempre hacia adelante, trazando círculos y círculos sin fin. Pero, cierto día, un joven mira por detrás del reloj y ve oscilar periódicamente el péndulo y exclama “no miréis el reloj de frente; *invertid* el punto de vista, y veréis que la primera ley, la de las agujas que avanzan, y su perfecta regularidad, se explican por modo sencillísimo mediante esta *ley periódica* que yo he descubierto”.

Pues esto hizo Abel con las funciones elípticas.

Y cuenta que la *ley periódica* es una de las grandes leyes de la Naturaleza; más grande, quizá, que la ley newtoniana. La *periodicidad* está en el vibrar del átomo de éter, y explica la luz, los colores y todas sus maravillas. Está en el vibrar del aire, y explica el sonido, sus armonías y sus melodías. Está en el calor y la electricidad, y explica un número infinito de fenómenos físicos. Está en las inmensas elipses de los astros, que son vibraciones planetarias. Y hasta en el periódico ritmo del verso, con sus asonantes y consonantes, la encontramos también. Es, por fin, la ley de periodicidad el *símbolo* más perfecto de una solución para esté problema, enigma que jamás resuelven los filósofos; la fusión de la variedad en la unidad, sin que la variedad desaparezca. La ley de *perpetuo avance* representa el progreso; la *ley periódica*, la conversión de lo pasado en la eterna renovación de las cosas.

El descubrimiento del joven noruego ha sido grandemente fecundo, porque en sí lleva un fondo filosófico y trascendental, común á muchísimas cuestiones de la ciencia pura y de la ciencia práctica, de la razón abstracta y de la realidad palpitante.

Pero ni de éste, ni de los demás descubrimientos de Abel, podemos ocuparnos aquí.

Otro es nuestro propósito: y sí de la historia del matemático noruego hablamos en este Plutarco popular, es porque con ser muy sencilla, muy pálida y muy insubstancial, encierra grandes enseñanzas. Mucho se conduce hoy todo el mundo de la miseria y el sufrimiento de las clases humildes; mucho se escribe sobre el pobrísimo jornalero, verdadero Cristo del trabajo; y en cambio, á empeño se toma el ir arrojando cieno y odio sobre el egoísta y corrompido burgués. Supónese que el hambre y el dolor son patrimonio exclusivo del obrero, y se procura establecer diferencias absurdas entre el que trabaja con sus músculos y el que trabaja con su cerebro.

No tanto: el dolor es patrimonio del hombre, ya se siente en trono de terciopelo, ya se doble jadeante sobre el terruño; lo mismo cuando la fibra muscular se contrae al golpe de la azada, que cuando la celdilla gris se inflama al brotar de la idea; desgaste de vida hay en el primer caso, y desgaste enorme de vida hay en el segundo; y la angustia y la fatiga, á un lado y á otro del dinero van, acompañándole por la negra galería; pero van acompañando también al pensamiento del sabio, cuando vaga sublime durante las horas silenciosas de la noche; quizá no espantan al sueño de aquél; quizá no dejen que se cierren ni una vez los párpados de éste.



Estatua dedicada a Abel en el puerto de Oslo

Por eso voy á contar en breves lineas la historia del Newton del Norte. El padre de Abel era pastor protestante de Gjerrestad, y la familia era y fué siempre muy pobre; además, fué bastante numerosa; el padre, Soren-George-Abel; la madre, Ana María Simonsen: una hija llamada Isabel, y creo que cuatro hijos más.

Cuando Abel llego á los diez y seis años, le hicieron entrar con uno de sus hermanos en la Escuela-Catedral de Cristiania, en la que recibió las lecciones de un buen profesor, B. Holmboe, que fué siempre su protector y amigo.

Al poco tiempo, el profesor no enseñaba: él y el discípulo estudiaban juntos á Euler, Lacroix, Francoeur, Poisson, Gauss y Lagrange. El año 1821 pasó Abel de la Escuela-Catedral á la Universidad; tenía diez y nueve años; no le quedaban más que siete para ganar la inmortalidad, y era todavía un estudiante.

Su estudio predilecto fué siempre el de las Matemáticas, pero sus aptitudes eran generales. Al morir, sabía latín, el griego, además el alemán y el francés, en cuyos idiomas escribió muchas de sus Memorias, y agréguese á estos cuatro el suyo propio: en suma, cinco idiomas. En lo único en que, según sus biógrafos, no se distinguió mucho, fue en puntuación ortográfica.

Avanzó á saltos de gigante en la ciencia, pero la miseria le esperaba siempre, al acabar cada asalto, para hacer presa en él. Hay pormenores prosaicos, pero que deben contarse, para que nuestros lectores se formen idea exacta de la situación del pobre joven.

El y su hermano no tenían más que *un par de sábanas*: cuando las echaban á la colada, sobre la basta tela del colchón dormía aquel genio prodigioso que puso orden en el caos de las series divergentes, enmendando la plana desde Newton á Lagrange, y á todos los matemáticos, exceptuando Cauchy, que daba una lección á Gauss en la teoría de ecuaciones, y que con su ley de periodicidad abría inmensos horizontes á la ciencia. El horizonte de su pobre cuerpo, en aquellas noches heladas de la Noruega, era la tosca tela de un jergón, que estaría probablemente tan tísico y tan extenuado como su dueño.

La Universidad, si no comprendió todo lo que valía, comprendió que valía mucho: no hay que negarlo. Y como el auxilio que se le daba era mezquino, y como el padre de Abel había muerto y su numerosa familia estaba en la indigencia, los profesores se *cotizaron* para constituirle una modestísima pensión á fin de que, según decían, “pudiera conservarse para la ciencia aquel raro talento; protección de que es digno, agregaban, por su constante celo y su buena conducta”.

Gracias á dicha pensión pudo terminar sus estudios universitarios, y el año 1822 sufrió el examen *philosophicum*.

Por este tiempo tuvo dos pequeñas contrariedades. Creyó haber resuelto las ecuaciones de quinto grado; pero había un error en el método. Calculó la influencia de la luna sobre el péndulo; pero sus cálculos resultaron, no ciertamente erróneos, pero sí inútiles, porque sólo se referían al caso en que la tierra estuviese inmóvil. Según se cuenta, había pasado la noche alegremente con sus compañeros, y, sin dormir ni descansar, púsose á resolver el problema al volver de lo que pudiéramos llamar la *juerga escandinava*: cosas de los jóvenes y cosas de las juergas.

Porque Abel no era el sabio clásico, solemne y majestuoso, que al salir de su gabinete de estudio parece que está diciendo: “cuidado, no acercarse mucho, que acabo de celebrar una conferencia con el Supremo Hacedor”. No; Abel era un joven alegre y comunicativo, simpático á todo el mundo, que así resolvía un problema de cálculo integral como tomaba parte en una fiesta estudiantil y cantaba canciones populares: hasta tenía su nombre de guerra. En ocasiones,

sin embargo, permanecía silencioso y melancólico horas enteras: “Estoy triste”, decía. “¿Qué tienes? – Nada; pero estoy triste”.

De estas tristezas tuvo muchas mientras viajó por el extranjero, y sobre todo en aquel último año tan desesperado y tan sombrío de su corta existencia.

Su carácter era dulce y bondadoso; con un solo rasgo puede pintarse.

Hizo un viaje á Copenhague, y en una carta que pocos días después de su llegada escribía á un amigo, salían estas frases: “Las mujeres de aquí son *horriblemente feas*”. Pero aún no ha terminado de escribir la cruel sentencia y ya está arrepentido de haber sido tan severo. Por eso agrega con dulzura angélica, á renglón seguido: “Sin embargo, son muy graciosas”.

Jamás hizo daño á nadie; jamás se sobrepuso en él el egoísmo á los instintos generosos. Sus únicos rencores fueron para Gauss y Cauchy, y tenía motivo.

Acusaba á Gauss por su inaccesible y olímpica majestad. Le acusaba también porque en sus grandes trabajos jamás descubría la idea generadora: “Es como el zorro, decía: con la cola va borrando el camino que sigue, para que nadie pueda ir detrás”. Además, se daba como cierto que, al saber el gran maestro alemán que un joven pretendía demostrar que no pueden resolverse algebraicamente las ecuaciones superiores al cuarto grado, había dicho: *Es ist ja ein grauel sowas usammen zu schreiben..* Es decir: “Es una abominación escribir tales cosas”. Y, sin embargo, Abel tenía razón: la abominación está en juzgar con ligereza, por muy genio que se sea.

En cuanto á Cauchy, su desdeñosa altivez aristocrática, su soberbia científica, encontraba mezquino todo lo que él no había hecho; sus aires de gran señor eran intolerables para el joven noruego, eminentemente demócrata é hijo de un padre que trabajó cuanto pudo en su modesta esfera por la libertad de su patria. Por último, por indiferencia ó distracción, le perdió su *gran Memoria* sobre las funciones elípticas, y quince años, según sé dice, la tuvo perdida. Razón tenía el pobre estudiante para estar quejoso del gran maestro.

Y aun así, aun declarando á ambos, á Gauss y Cauchy, antipáticos, reconoce el mérito extraordinario de los maestros, y los estudia siempre que puede; y de Cauchy dice: “¡Ese, ése sí que sabe cómo se tratan los problemas de la matemática!”. Grito de un alma noble, que pone por encima de todo, y de sí mismo, la verdad y la admiración por los genios.

Y es que era un alma noble; más aún, era el alma de un inocente: ¡así le fué en la vida!

Allá en su primera juventud se pasaba las noches en claro, sentado en la cama y persiguiendo una idea; de pronto se levantaba para despertar á un compañero y decirle: “Ya encontré la solución”.

Otras veces meditaba sobre uno de sus problemas en plena clase, mientras explicaba la lección el profesor Sverdrup, y de pronto se escapaba, gritando: *ije har der!*, que era su eureka.

En los últimos meses de su vida, los más intrincados cálculos y las más profundas creaciones los realizaba en familia, entre los niños que juegan, las mujeres que hablan y su prometida que le distrae, mientras él escribe fórmulas y fórmulas.

Es, sin duda, que siente que se le va la vida, y quiere aprovecharla de todas maneras: en el hogar doméstico, con el amor; en las altas regiones del pensamiento, con la ciencia.

No; no había ni odio, ni rencor, ni envidia, ni malas pasiones, en aquella alma purísima; no había más que resplandores de la verdad matemática.

Fué siempre pobre, indigente casi; por ser muy pobre no podía casarse con Cristina; porque su porvenir y el de todo ser que á él se uniese era sombrío y desesperado. Y, sin embargo, quedó vacante la clase de matemáticas de la Universidad; clase que, por ley humana y divina, le correspondía, y se la dieron á Holmboe, que no pasaba de ser un buen profesor de matemáticas elementales. Y aquí, preguntamos: ¿Hay muchos hombres que resistan esta prueba sin un grito de desesperada protesta? Pues bien; en Abel triunfó la amistad y la gratitud por su viejo profesor, á quien tanto debía, sobre el egoísmo y el instinto de defensa.

Ni se dió por ofendido, ni se amenguó el cariño por Holmboe. ¡Con qué sublime sencillez le felicitaba, como si aquella irritante injusticia no fuese su ruina y su desesperanza!

Cuando está en París, aunque sólo cuenta con miserables recursos y no tiene ningún amparo, todavía manda dinero á su familia, y reparte lo poco que le queda con sus compatriotas.

Es que no aprecia el dinero; es que vuela por las más altas regiones del cálculo integral, pero no sabe echar una cuenta de estas mezquinas de la vida, sin equivocarse en una suma ó en una multiplicación. Pero sabe echarlas para pagar sus deudas religiosamente á costa de un perpetuo sacrificio: “Debo mucho – dice – pero ya lo voy pagando todo”. Y lo que debería, por junto, sería algo así como 3 ó 4.000 reales.

Gracias á la protección de la Universidad y á la merced del Rey, al fin obtuvo una pensión de 600 solvspecies, que son unos 12.000 reales, por año, durante dos, para completar sus estudios y trabajos en París. Al fin, el elemento oficial iba á sacrificar por Abel 24.000 reales; no salían muy caras las funciones elípticas, ni la gloria futura de la Noruega.

Y fué a París, pasando por Berlín, donde se detuvo algún tiempo y donde hizo amistad con Crelle; amistad verdaderamente salvadora para la gloria del inmortal noruego; porque, habiéndose fundado por aquel entonces aquella *revista de matemáticas* que tan famosa ha sido después y que llevó el título de su fundador, en ella pudo publicar Abel sus Memorias y sus trabajos, y á ella debió su celebridad y su nombre.

Debe reconocerse que Alemania, incluyendo en ella al inmortal Gauss y al admirable Jacobi, le salvaron, si no la vida, la fama al menos. Y Crelle ¡ah! ¡Crelle fué para el estudiante noruego un buen amigo y un entusiasta admirador! ¡Si sería buen amigo, que hablaba bien de Abel y hasta quería pagarle sus artículos! El pobre Abel se negó constantemente durante algunos años: en el último de su vida, cuando ya la miseria le ahogaba, tuvo que aceptar.

En suma: el recibimiento en Berlín fué grandemente simpático y consolador.

Para llegar á París, centro de toda vida científica por entonces, y sobre todo de la vida matemática, Abel hubo de separarse un tanto del camino directo, y pasó, aunque rápidamente, por Suiza y por Italia. “Es el único viaje que he de hacer en toda mi vida –decía en una de sus cartas,– ¡y deseo tanto ver Suiza y ver Italia! Yo también amo la Naturaleza y admiro sus hermosuras”.

Por poco le cuestan caras sus aficiones de artista. Se supo en Cristiania su pequeña escapatoria, y el escándalo y la indignación llegaron en las esferas oficiales casi á la altura del atentado.

¡Abel no trabaja! ¡Abel se divierte! ¡Abel derrocha el dinero del Estado! ¡Abel retrasa su llegada á París quince días, un mes quizá! ¡Abel es indigno de la protección que se le dispensa!

¡Válgame Dios, y qué oportunamente caen las severidades del Estado, cuando le da por ser severo!

Menos mal que no le suprimieron la pensión de los 12.000 reales, y que le dieron tiempo para llegar á París. Y al fin llegó.

¡Qué frío, qué desconsolador fué el recibimiento! Nadie le conocía: el *Journal de Crelle*, de reciente creación, era desconocido también de casi todos los matemáticos franceses: pocos podían comprender al sublime estudiante, y esos no le prestaban atención. Iba recomendado á un astrónomo; pero Bouvard no se ocupaba de matemáticas puras. El barón de Ferussac no estaba nunca en casa. A Poisson sólo pudo verle una vez en un paseo público. Legendre, que no sólo era una gran inteligencia, sino un carácter paternal, era muy viejo y tardó mucho en comprender al joven matemático. Laplace sólo pensaba en la Mecánica celeste. Fourier y Ampère, en la Física matemática. Cauchy, el gran Cauchy, el aristocrático señor, el leal y noble pero frío y altivo legitimista, el orgulloso creador de tantas teorías maravillosas, no veía en aquel mísero estudiante noruego, lívido y mal vestido, otra cosa que un pobre diablo que soñaba despierto con problemas imposibles, que imposibles debían ser cuando Cauchy no los había resuelto todavía.

Tan poco caso hizo de la admirable Memoria de Abel, que la perdió entre sus papeles como cosa sin importancia, y fué preciso el grito de alarma del mismo Jacobi, el noble rival de Abel, y de toda la Alemania científica, para que se buscase con algún empeño.

Me parece recordar que se encontró quince años después.

Ello es que Abel murió creyendo, según se dice, que se había perdido aquel trabajo en que tantas esperanzas fundaba. ¡Gran consuelo para la agonía del pobre tísico!

Triste fué para el desdichado su estancia en París. ¡Desdén, indiferencia, miseria!

Los sabios ni se fijaban en él. Sobre sus trabajos no informaba la Academia. La compra de libros matemáticos agotaba sus recursos. Las migajas tenía que repartirlas entre sus amigos y paisanos. La nostalgia de la patria le abrumaba con sus tristezas y melancolías. Su prometida estaba lejos, y la esperanza de

verla siempre, más lejos todavía. Sus compañeros se iban marchando, y al fin se quedó solo. Y, á todo esto, era preciso trabajar, descubrir algo grande, buscar gloria y, de paso, el pan nuestro de cada día.

Sólo Legendre sintió ternura por el pobre estudiante noruego; pero Legendre tenía ochenta años. Su ternura era casi la de la muerte, y es que, sin saberlo, estaba muy cerca de ella el pobre Abel, y ya le acariciaba por la rugosa mano del *octogenario*.

Es imposible que nos detengamos más en esta dolorosa historia. El que desee conocerla por extenso, que lea la preciosa biografía de Abel escrita por C. A. Bjerknes, profesor de la Universidad de Cristiania. Su libro ha sido la fuente principal y casi única del presente artículo.

Al fin, Abel volvió á su patria, para encontrarse en ella más pobre, más desamparado y más triste que nunca. Ya no tenía pensión ni auxilio, ni mucho ni nada. Un año entero pasó en la última indigencia. Sus únicos recursos eran unas cuantas lecciones de matemáticas y lo que sus amigos podían prestarle. Al fin, como recurso supremo, algo así como el equivalente á unos diez duros mensuales por desempeñar la cátedra de Astronomía, mientras el profesor titular viajaba.

Dos veces acudió el Senado Universitario á la Superioridad, pidiendo que se hiciese algo por el gran matemático, gloria de Noruega y gloria del siglo XIX. Dos veces fué rechazada la petición.

Sin embargo, mientras él se moría de hambre y de tisis, su fama iba creciendo.

El gran Jacobi reclamaba imperiosamente, en nombre de la ciencia, la Memoria de Abel, perdida en el Instituto de Francia. Legendre, á pesar de sus años, estudiaba y comenzaba á comprender los trabajos del moribundo estudiante, y le escribía ciertas cartas rebosando entusiasmo y simpatías.

“¡Qué cabeza la de ese joven noruego!”, exclamaba el noble anciano. Otra vez, el mismo Jacobi el insigne rival de Abel, escribía: “¡Qué *deducción* tan vigorosa la de los teoremas de transformación de las funciones elípticas! Es superior á todos mis elogios, como es superior á mis propios trabajos”. Humboldt y Gauss, reparando este último dignamente su ligereza, pedían para Abel una cátedra en la Universidad de Berlín, y puede decirse que la consiguieron. Los matemáticos franceses Legendre, Poisson y Lacroix escribían al Rey de Suecia para que hiciese entrar á Abel en la Academia de Estocolmo.

No, la humanidad no es tan mala. Es perezosa, es tardía, pero al fin se arrepiente; sólo que en ocasiones se arrepiente con lastimoso retraso.

El porvenir se ilumina, pero la vida se acaba. Y además, ¡ir á Berlín!, ¡abandonar su patria! Abel no se resigna á perder su Noruega querida. ¡Ah! ¡La patria, y por ingrata que sea, tiene de cuando en cuando ternuras de madre, dulzores de leche y ternuras de cuna!

Sin embargo, tan angustiada era la situación, que Abel se veía precisado á aceptar la cátedra de Berlín; pero se consolaba pensando que su prometida, de este modo, podría ser su esposa; y que como se le oyó decir en sus últimos días, ya no anunciarían á su Cristina, cuando fuese á sociedad, ni diciendo

“madama”, ni diciendo “la mujer de Abel”, sino, con mucho respeto: *Der Hr. Professor, mit seiner Gemahlin*: el honorable profesor con su esposa. Estaba agonizando, y aún le quedaba una sonrisa para su amada, una idea para la ciencia.

Pero no había esperanza.

En su último viaje á Froland, para celebrar la Nochebuena con Cristina, *no llevaba bastante abrigo*, porque sin duda los *diez duros* mensuales no alcanzaban para estas gollerías, y al llegar se sintió enfermo: era el 19 de Diciembre de 1828.

El 6 de Abril de 1829, á las once de la mañana, fué noche eterna para aquel ser sublime y desgraciado: había vivido veintiséis años y entraba en el primero de su inmortalidad.

No hizo mal á nadie, quiso bien á todos y ensanchó prodigiosamente la ciencia.

Y, sin embargo, aún hubo quien dijo: “No, no siempre fue juicioso el joven noruego. Cometió locuras que le hicieron mucho daño: al ir á París quiso ver Italia y Suiza, separándose del camino directo y gastando más de lo necesario; además, compraba muchos libros de matemáticas y muy costosos. Naturalmente, se arruinó: las locuras se pagan”. ¡Vaya usted á contentar á todo el mundo!

Nació, según se afirma, antes de tiempo, como Newton. Y en Abel se comprende la prisa: había de vivir tan poco que necesitaba ganar horas.

En cambio, murió casi á medio día: en plena luz, ¡La luz sea para el pobre Abel!

José Echegaray y Eizaguirre



Uno de los logos de The Abel Bicentennial Conference 2002 que ha sido diseñado a partir de un trazo con el que Abel señalaba el final de las anotaciones en sus cuadernos y de los manuscritos de sus trabajos.