

No doubt you know what a generall change of the ^{affections of the} people of England the late proceedings hath occasioned, the mobs began on the 28 of May to pull down meeting houses and whiggs houses, and to this very day they continue doing the same, the mobb at in Yorkshire and Lancashire amount to severall thousands, and would have beat of the forest free against them had they not been diswadid by the more prudent men and they are now raging in Coventry and Daintry: so that the court with the nation is just ripe for a rebellion. There were severall houses of late at London searched for the Chevalier, the D. of Berwick and Mr. Ledly Oxford is impeachd of high treason and high crimes and misdemeanors, and is now in the tower, a little while ago both whiggs & Tories with him heingd, but he now gained some loves to stand his friends in opposition to the Whiggs. They cant make a be- nough to impeach the rest they designd. I had a letter from North- etc lately, I shall delay an answer till I have the occasion of a frank. My cousin James sent me alder the other day from Amsterdam, he is just come from the Canard and designd to return there without coming to Britain, he remembers him self very kindly to you and all friends with you. I give my humble duty to you and my mother and my kind respects to my brothers sisters and all my relations Jan

Your most dutifull son J^a Stirling

JAMES STIRLING

S U V I D A

Estudiante inquieto, matemático ilustre, eficiente hombre de empresa. Estos son los rasgos fundamentales de la personalidad de James o Jacobo Stirling, que quisiéramos reflejar en la presente nota biográfica (1).

Nace en Garden, condado de Stirling, Escocia, en el año 1692, y muere en Edimburgo en 1770. Fué, pues, contemporáneo de Newton (1643-1727) y de Euler (1707-1783), por citar solamente dos matemáticos geniales, con los que, además, mantuvo relación según veremos. La familia Stirling es una de las más antiguas de hacendados escoceses, pues aparecen ya como propietarios de tierras en el siglo XII. Sin remontarnos a tan lejana fecha, y limitándonos a la individualidad que motiva estas líneas, cabe decir que James Stirling fué uno de los nueve hijos del segundo matrimonio de Archibald Stirling, cuya vida, plena de infortunio, llegó a su fin en 1715, después de incidencias políticas que no son de este lugar.

Poco se sabe de la vida juvenil de nuestro matemático antes de su llegada a la Universidad de Oxford en 1710. Dícese que estudió en la Universidad de Glasgow, pero su nombre no aparece en los registros de la misma. Se han conservado cartas a sus padres, del tiempo en que marchó a Oxford, y de ellas se deduce que era estimado por su familia, esperando ésta del joven un prometedor futuro que él no había de defraudar. Comenzó la vida académica con buena disposición de ánimo. En aquel tiempo, la Universidad de Oxford no brillaba mucho por su actividad intelectual, y las ordenanzas impuestas a los escolares se aplicaban muy benévolamente. Las cuestiones políticas preocupaban mucho, tanto a los alumnos como a las autoridades académicas. La Universidad había sido siempre fiel a la casa Estuardo, y había recibido privilegios de Jacobo I. Cuando Stirling ingresó en Oxford, estaba llegando a su fin el reinado de Ana Estuardo. El partidismo de los Whigs y los To-

(1) Una gran parte de los datos mencionados ha sido tomada de la obra de CHARLES TWEEDIE, M. A., B. Sc., F. R. S. E., «*James Stirling. A sketch of his life and works, along with his scientific correspondence*». Oxford, at the Clarendon Press, 1922. Agradecemos a la Universidad de Glasgow, a la National Central Library de Londres y a nuestra Biblioteca Nacional las facilidades otorgadas para consultar este excelente y documentado libro, que ha sido puesto gentilmente a nuestra disposición.

ries era fuerte, y el Balliol College, en que estudiaba el joven Stirling, era el más afecto a los últimos.

Stirling debió ser un estudiante aplicado, pues de no ser así, no se concibe que adquiriera la formación necesaria para producir, en 1717, su *Lineae Tertii Ordinis*, obra que aun ahora es reconocida como competente comentario a la *Enumeration of Curves of the Third Order*, de Newton. Pero no fué propicio a retraer la expresión valiente de sus opiniones, y tomó una destacada participación entre los estudiantes del Balliol College en los disturbios de 1714-1716. La llegada de Jorge de Hannover al trono británico fué grandemente impopular en Oxford, y un relato de aquella época pone en evidencia cómo el intento de celebrar, el día 28 de mayo de 1715, el cumpleaños del Rey, fracasó completamente, produciéndose tumultos en gran escala al siguiente día. El 15 de agosto del mismo año hubo de nuevo motines, y en ellos se destacaron también los estudiantes del Balliol. Seguramente el joven Stirling estuvo complicado en ellos. En carta a su padre relata los acontecimientos de aquellos días. Fué también en el mismo año cuando por primera vez dió muestras de su preparación matemática, pues John Keill, de Oxford, en una carta a Newton, fechada el 24 de febrero, menciona que el problema de las *trayectorias ortogonales*, propuesto por Leibnitz, había sido recientemente resuelto por «Mr. Stirling, an undergraduate here», así como por otros.

La corriente afirmación de que Stirling fué expulsado de Oxford por sus tendencias jacobitas, viéndose obligado a buscar refugio en Venecia, parece enteramente desprovista de fundamento. No obstante, parece ser que las autoridades le vigilaban y que perdió su beca por rehusar prestar los juramentos exigidos. Por entonces, afirma un contemporáneo suyo, que recibió la oferta de una cátedra en Italia, y estaba a punto de publicar su *Lineae Tertii Ordinis Newtonianae*, que vió la luz, como antes hemos dicho, en el 1717. No aparecen claras las circunstancias en que le fué hecha la oferta de la mencionada cátedra, que rehusó, y tampoco es seguro que tomase parte en la famosa controversia entre Newton y Leibnitz, aunque sí parece que conoció al primero de los dos antes de abandonar Inglaterra. La obra mencionada está dedicada a Nicholas Tron, embajador veneciano en la Corte inglesa, quien invitó a Stirling a acompañarle a Italia con el propósito de ocupar una cátedra de alguna de las Universidades de la República. Así abandonaba el matemático escocés Oxford, después de la publicación de una obra que había de proporcionarle merecida reputación.

A causa de su residencia en Venecia, se conoce a nuestro matemático, en la historia de la familia Stirling, como James Stirling, *el Veneciano*. Parece ser que fueron motivos religiosos los que le impulsaron a rechazar la cátedra que se le ofreció, según antes dijimos. Panteáronsele entonces serias dificultades económicas, que salvó la generosidad de Newton, quien tuvo en lo sucesivo a Stirling como uno de sus amigos más adictos. No se conoce el tiempo que vivió en Italia después de una carta que, desde Venecia, y fechada el 17 de agosto de 1719, dirigió al gran matemático inglés, pero debió serle agradable el culto ambiente que allí reinaba. Se relacionó con Nicolás Bernoulli, que por aquel entonces era profesor de la Universidad de Padua. Solamente se conserva un trabajo matemático de Stirling correspondiente a

aquella época, y es su *Methodus Differentialis Newtoniana*, publicado en las *Philosophical Transactions* de 1719, con objeto de ilustrar los métodos de interpolación de Newton.

Existe una laguna de 1719 a 1724 en los datos acerca de Stirling. A primeros del año 1725 estaba en Londres, intentando introducirse en la vida de los negocios. «*I have given over thoughts of making a living by teaching Mathematics*»... confiaba a su hermano Juan en una carta, poniendo así en evidencia que tampoco en aquellos tiempos y lugares la enseñanza de la Matemática era precisamente una ocupación lucrativa. No obstante, abandonó de momento sus intenciones, y se hizo profesor en una Academia londinense, en la que enseñó Mecánica y Filosofía experimental. Hacia 1729, pudo ya mirar con confianza el porvenir y saldar deudas que había contraído. Fue siempre afectuoso con sus amigos de Escocia, y sus cartas a ellos están escritas en estilo claro y jovial. Ingresó como miembro en la Royal Society el año 1726, poniéndole esta distinción al nivel de los científicos que vivían o frecuentaban Londres. Es probable que conociese a Maclaurin en esta época. Fueron ambos amigos íntimos de Newton, fervientes admiradores de su genio y seguidores de las huellas que él marcó. En 1738, y por el requerimiento de Maclaurin, Stirling ingresó en la Edinburgh Philosophical Society. También tuvo amistad con el matemático suizo Gabriel Cramer, que en 1727 visitó Londres, y sirvió luego de intermediario en la correspondencia entre Stirling y Nicolás Bernoulli, con objeto de conocer los temas matemáticos que en ella se trataban. Se conservan cartas de Bernoulli, y en una de ellas éste señala varios errores en las obras de Stirling y observa la omisión, por Stirling y Newton, de una especie, en su enumeración de las cúbicas. Newton dió 72 especies, y Stirling añadió cuatro más. Pero había dos especies además, una de las cuales fué señalada por Nicole en 1731. Murdoch, en sus *Newtoni Genesis Curvarum per Umbras* menciona que Cramer le había hablado del descubrimiento de Bernoulli, cuya carta confirma la afirmación de Cramer y la prioridad de Bernoulli en el descubrimiento.

A partir de 1730, mejoró grandemente Stirling sus condiciones de vida, que se hicieron muy prósperas, al propio tiempo que llegó a ser personaje habitual en la Royal Society, siendo una autoridad en la misma. Sus trabajos se orientaron hacia el problema de la forma de la Tierra, cuya discusión había dado lugar a dos teorías rivales: la de Newton y la de Cassini, sosteniendo el primero de ellos que la Tierra era más aplastada en los Polos que en el Ecuador, y el segundo precisamente lo contrario. Stirling contribuyó al tema con un breve, pero importante trabajo que apareció en las *Philosophical Transactions*.

El año 1735 señala un acontecimiento decisivo en la vida de Stirling: su designación como gerente de las minas de Leadhills, en Escocia. En principio, no se apartó totalmente de Londres, pero al cabo de cierto tiempo experimentó la necesidad de residir permanentemente en Escocia. La correspondencia con Maclaurin y Machin muestra que su interés por la investigación científica no cesó; no obstante, quejábale de la falta de tiempo debida a las ineludibles obligaciones de su nuevo quehacer. Su fama por el exterior llevó a algunos jóvenes matemáticos de entonces a cultivar relaciones epistolares

con él, y a ello se debe una carta de Clairaut y otra, larga e interesante, de Euler, ambas conservadas. La primera carta que Stirling recibió de Euler, le causó tan excelente impresión, que sugirió a éste su admisión en el seno de la Royal Society. La respuesta de Euler, que se conserva, es muy notable por el admirable valor de la investigación matemática que contiene. Euler no llegó a ser entonces miembro de la mencionada Corporación inglesa; en 1744 fué nombrado Director de la Sección Matemática de la Academia de Berlín, y es muy posible que cooperara a que le fuese concedido a Stirling el título de miembro honorario de la misma, el año 1747. El año 1754 presentaba éste su dimisión como miembro de la Royal Society.

Se conocen bastantes detalles de la vida de nuestro matemático en Escocia, pero es escaso o nulo su interés desde el punto de vista científico. Digamos, no obstante, que, bajo su competente dirección, las minas de Leadhills, que estaban en mala situación al hacerse él cargo de su gerencia, llegaron a ser un negocio muy próspero, y que mejoró mucho, con un sentido social que le honra grandemente, las condiciones de los trabajadores de la empresa. Pero, desgraciadamente, sus tareas científicas fueron abandonadas. Quejábase, en su correspondencia con Maclaurin, de no tener tiempo para dedicarlo a la investigación, y escribiendo a Euler, decía que estaba tan absorbido por sus ocupaciones, que experimentaba dificultad para concentrar su pensamiento en temas matemáticos en el poco tiempo de que para ellos disponía.

En 1752, la ciudad de Glasgow le hizo un regalo, consistente en una tetera y una lámpara, ambas de plata, por la desinteresada y competente labor que había desarrollado cooperando en un proyecto de profundizar, mediante esclusas, el río Clyde. A este período de la vida de Stirling pertenece una comunicación muy breve (*Phil. Trans.*, 1745), titulada «Descripción de una máquina soplante por medio de la caída de agua». También se conserva en Gárden el manuscrito de un tratado suyo sobre «Pesas y Medidas». Mantuvo su ocupación como gerente durante treinta y cinco años, y murió en 1770, a los setenta y ocho años de edad, cuando se hallaba en Edimburgo en busca de tratamiento médico. De su matrimonio con Bárbara Watson tuvo una hija.

Terminaba así la vida de James Stirling, que bien cabe calificar, según con certeras palabras lo hace su biógrafo Charles Tweedie, como un conjunto de fructíferas realizaciones que enorgullecerían a cualquier familia.

S U S O B R A S

Destaquemos como principales las dos siguientes, la primera de las cuales ha sido ya mencionada. Deben añadirse las demás a que anteriormente se ha aludido.

Lineae Tertii Ordinis Newtonianae sive Illustratio Tractatus D. Newtoni De Enumeratione Linearum Tertii Ordinis (Oxford, 1717). Tuvo por objeto demostrar los teoremas enunciados por Newton en su trabajo sobre las cúbicas planas.

Methodus Differentialis, sive Tractatus de Summatione et Interpolatione Serierum Infinitarum (Londres, 1730). No es esta obra, la más importante de Stirling, un Tratado de cálculo diferencial, sino más bien una serie de aplicaciones de las diferencias finitas, que condujeron al autor a importantes resultados, hoy con destacado lugar en el Análisis. Mencionemos, entre otros, los llamados números de Stirling de primera y segunda especie, cuya importancia, en palabras de Charles Jordan (que en su obra *Calculus of finite differences* les dedica gran atención), no ha sido suficientemente reconocida, y debe estimarse igual o mayor que la de los números de Bernoulli; la famosa fórmula de Stirling, de todos conocida, y la demostración de ser

$$\Gamma\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{\pi},$$

obtenida también por Euler. La serie

$$\frac{B_1}{1 \cdot 2} \cdot \frac{1}{x} - \frac{B_2}{3 \cdot 4} \cdot \frac{1}{x^3} + \dots$$

siendo B_i los números de Bernoulli, lleva también el nombre de Stirling, y es divergente, pero por pertenecer a la categoría de las series asintóticas, es útil en muchos casos.

El proceso de razonamiento de Stirling era, según Ch. Tweedie, admirablemente conciso, sin menoscabo de una claridad suficiente. Nunca fué partidario de excesivas palabras, y con frecuencia demostraba la verdad de una proposición mediante bien escogidos ejemplos.

LEONCIO FERNÁNDEZ MAROTO