

# RESEÑAS

## **LA ARITMÉTICA Y EL LIBRO SOBRE LOS NÚMEROS POLIGONALES** **Diofanto de Alejandría**

**Versión en castellano, introducción, notas y apéndices de Manuel Benito Muñoz, Emilio Fernández Moral y Mercedes Sánchez Benito**

**2 vols. de 320 págs. cada uno. Nivola, Tres Cantos (Madrid), 2007**

**ISBN: 978-84-96566-73-6 (Tomo I), 978-84-96566-74-3 (Tomo II)**

Nos encontramos con los números 6 y 7 en la colección Epistème de la editorial Nivola, cuyo objetivo es recoger textos clásicos de la ciencia para acercarlos a un público más amplio que el de los especialistas. En este caso, nos ofrece en castellano, «con lenguaje y simbología actuales», el famoso libro de *Aritmética* de Diofanto y, como colofón, el breve escrito (apenas treinta páginas en esta obra) *Sobre los números poligonales*, también del autor alejandrino. Ambas obras son fragmentos de unos libros originales que no se han conservado completos. Su autor, como otros insignes sabios de la Antigüedad, es una vaga silueta en la niebla de la Historia, fechada allá por el siglo III de nuestra era.

Esta edición anotada no es un trabajo de traducción crítica a partir de fuentes originales griegas, códices latinos o manuscritos árabes, sino que se basa en las obras de ese tipo escritas e impresas, en latín o en lenguas modernas, desde Bachet, que son usadas como fuente para la traducción al castellano o como manantial de notas y comentarios. El resultado es un libro que acerca al público matemático general a un Diofanto fuertemente avalado por la crítica historiográfica, evitándole la compleja trama de justificación histórica que acompaña a otras obras eruditas dirigidas al, por desgracia escaso, público especialista.

A. M. Legendre, en el prefacio de su *Essai sur la Théorie des nombres* (1798), dejó escrito que «la obra de Diofanto de Alejandría, el autor de Álgebra más antiguo que se conoce, está enteramente consagrada a los números, y encierra cuestiones difíciles resueltas con mucha habilidad y sagacidad. Desde Diofanto hasta los tiempos de Viète y Bachet, los Matemáticos continuaron ocupándose de los números, pero sin mucho éxito, y sin hacer avanzar sensiblemente la ciencia ... Se debe a este mismo sabio [Bachet] un excelente comentario sobre Diofanto, que fue después enriquecido por Fermat». Con gran acierto, se han incluido en la obra de Nivola abundantes comentarios de Bachet, y los de Fermat, a la *Arit-*

*mética*. Hay también notas de otros autores y de los propios artífices de esta versión en lengua castellana. En particular, el lector encontrará en las notas una descripción completa del ámbito de problemas en el que afloró el último teorema de Fermat. Este párrafo abierto con la cita de Legendre se ha de referir al trabajo de los traductores y anotadores sobre los seis libros de la Aritmética de Diofanto originalmente conocidos de fuente griega que, además de traducir, han completado con notas colocadas unas veces a lo largo del texto y otras en apéndices al final de cada libro. Como base para la traducción han utilizado la versión de Tannery (1893-95) aunque, afirman, han tenido presentes también la obra clásica de Bachet (1621) y las contemporáneas de Heath (1910) y Ver Eecke (1959), todas ellas debidamente referidas en la abundante bibliografía final. Esto les lleva todo el tomo primero y la mitad del segundo.

En la segunda mitad del segundo tomo, acabados el libro VI griego y su apéndice, se inicia la traducción de los libros IV a VII de la *Aritmética* de Diofanto conocidos a partir de una versión árabe incorporada a la historia de las matemáticas en 1972, cuando se descubrió el manuscrito al catalogar una biblioteca. Estos libros no coinciden con los seis anteriores de fuente griega y, con ello, pueden dar una idea de lo que pudo ser la obra original que tuvo, según dejó escrito su autor, trece libros, quizás para emular a Euclides. Poco después del descubrimiento, en 1975, J. Sesiano estudió, tradujo al inglés y comentó dichos manuscritos como tema de tesis doctoral, que Springer publicó en 1982, junto con el texto árabe, como número 3 de su serie sobre fuentes en historia de las matemática y la física. Enseguida, en 1985, apareció en París un trabajo paralelo, de traducción al francés comentada, realizado por R. Rashed; esta obra es la que ha sido vertida al castellano en la edición que nos ocupa. Finalmente, como ya dijimos, el segundo tomo termina, volviendo a fuentes iniciales griegas, con *Sobre los números poligonales*, seguido de un apéndice en el que se resumen las comentarios de Bachet a esta obra, incluyendo también observaciones de Fermat.

Los tres amigos que firman esta traducción y anotación, Manolo, Emilio y Merche, han realizado un trabajo encomiable que deja en nuestras bibliotecas una obra muy útil para los matemáticos interesados en la historia de su ciencia, también para los estudiosos de la historia de las matemáticas y para todos los profesores que encuentran en esta ciencia un aliciente y un recurso para la enseñanza de las matemáticas, al menos ante los estudiantes más dispuestos a recibirla. Los he llamado «tres amigos» porque lo son míos, pero mucho más son amigos entre sí. Son destacados profesores de matemáticas que ejercen o han ejercido en la enseñanza secundaria y en la universidad, que encuentran placer en la resolución de problemas matemáticos olímpicos, que lo han encontrado

también preparando esta notable edición castellana de la magnífica colección de problemas aritméticos de su viejo colega Diofanto. Les felicito por ello y, no por ser lo último que les aplaudo tiene menor importancia, por haber usado como referencia en su tarea obras de dos insignes historiadores españoles de la matemática, como son J. A. Sánchez Pérez y F. Vera.

Luis ESPAÑOL

## **ALQUIMIA Y RELIGIÓN. LOS SÍMBOLOS HERMÉTICOS DEL SIGLO XVII**

**Raimon Arola**

**Editorial Siruela, 2008**

Un representante singular de la Historia de la Alquimia, Raimon Arola, doctor en Historia del Arte y profesor de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de Barcelona, con muchas publicaciones en su haber como investigador del tema alquímico, nos trae este libro en el que más de un centenar de ilustraciones acompañan a las ideas expuestas, y explica con pluma ágil y erudita la Alquimia tal como se configuró en el Renacimiento, en especial desde los trabajos del «primer químico» de la Edad Moderna, *Paracelso*, siendo la protociencia que originó la ciencia Química, si consideramos la Alquimia en su vertiente práctica de laboratorio, alrededor de la que se fue concentrando un tesoro de conocimiento y desarrollo de ideas. Como bien dice Arola al responder a la pregunta ¿qué es la Alquimia?: es inútil buscar una respuesta única, pues no existe una Alquimia única en la historia.

A partir de la época barroca, el racionalismo que nacía en Europa fue empujando a la Alquimia al cajón de sastre que es el esoterismo, hasta considerarla como algo alejado de la ciencia y por supuesto de la religión. Sin embargo, tras la aparente «locura» de los antiguos alquimistas se esconde una enseñanza que merece ser tenida en cuenta por filósofos e historiadores de varias ramas de conocimiento, entre ellas, y no en poco número, la ciencia. Los postulados alquímicos esclarecen registros y modos del ser humano que han permanecido olvidados o dentro de campos disciplinares ajenos a la vida del espíritu. Con este olvido, se ha marginado del pensamiento occidental su universo simbólico más íntimo, expresado básicamente por medio de imágenes, que han enriquecido el acervo popular y del especialista, como el autor nos muestra.

El siglo del Renacimiento tardío para unos y del Barroco para otros es tomado por Arola para hacer una historia comparada entre lo que representa el símbolo y la interpretación que de él se hace. En 1611, Sebastián de Covarrubias en su *Tesoro de la lengua española...* escribió para la entrada «*Locuciones simbolicas*» lo que sigue: «*que tienen en sí oscuridad, hablando por semejanzas y metáforas, como las sentencias de Pitágoras, que comúnmente llaman símbolos*». Arola manifiesta en este punto cómo la oscuridad inherente a los símbolos se acentúa más en los tratados alquímicos, puesto que en esa disciplina se resaltaba las correspondencias entre el gran mundo y el microcosmos. Por otra parte, los símbolos estaban directamente relacionados con el pensamiento transmitido por los neoplatónicos. Lo simbólico lo considera importante para enseñar, y da ejemplos sacados de libros de Raimon Llull. Sin pasar por alto la influencia que ha ejercido el libro de Michael Maier *La fuga de Atlanta*, editada en una nueva versión en español el año 2007. El autor que fue más bien un filósofo hermético, vio en las artes de la Alquimia un método poético para alcanzar los secretos de la naturaleza, y lo explica con símbolos.

Los símbolos los hace procedentes de tradiciones diversas, creados por el ingenio, estudiados como pertenecientes a un determinado estilo artístico, en este caso el Barroco. Los emblemas alquímicos se han incorporado incluso al género de la emblemática. Sin embargo, los símbolos alquímicos trascienden cualquier estilo.

Arola discierne entre un tratado *de* Alquimia y otro *sobre* Alquimia, y este último es el que utiliza en esta obra para tratar, entre otras cuestiones, referencias a lo universal con lo particular, y que los símbolos provienen de tradiciones diversas, y desde aquí mostrar en ellos el devenir de las distintas culturas y edades en la historia de la humanidad, y cómo cada una ha dejado su impronta en el símbolo. Por ejemplo, Arola hace una muy buena referencia al libro de principios del siglo XV, *Buch der heiligen Dreifaltigkeit*, y del que extracta uno: una mujer serpiente que hierde con una lanza en el costado de Adán en presencia de Eva, y los diferentes comentarios que se han hecho, para llegar a decir que en el siglo XVII se eliminará completamente la iconografía evangélica para ser sustituida por temas mitológicos o alegorías muy elaboradas, y lo ejemplifica en el ya citado libro de Maier.

Arola va y viene de un tiempo lejano a otro más cercano comentando iconografías, y dice glosando la tesis de Pertney: «*al igual que sucede con los hombres, en la inteligencia de las imágenes alquímicas se esconde todo el secreto del arte*». Cada una explica el misterio de la Alquimia a su manera. Sin olvidar que existe un vínculo entre las artes visuales y magia que florece en el Renacimiento, como demuestra a lo largo del capítulo 6. Pero, como autor serio no escribe un texto hagiográfico sobre el simbolismo alquímico, y por tanto no obvia manifestar las críticas que

ha soportado el simbolismo alquímico por parte de los detractores de la Alquimia. En el siglo XVII, dice el autor, no hay punto de encuentro entre los defensores y los que atacaban.

El autor defiende la idea que las imágenes alquímicas de la Europa barroca es el fruto final del proceso que se inició en la Edad Media. Apoyándose en las explicaciones de Henry Corbin —que transcribe— enfatiza que el símbolo no es un signo construido artificialmente. Hay sobre todo, una cuestión que le preocupa y está latente a lo largo del libro: la materia prima, nombrada por algunos reputados alquimistas con la palabra *Guhr*.

Concluimos que es un libro merecedor de una atenta lectura, que proporciona ideas unas nuevas y otras no tanta, pero todas tienen el frescor inspirado por una de las mentes más claras que existen hoy día del tema alquímico. Es ver ese mundo con palabras además de con imágenes. Es un redescubrir, es una sinestesia en el sentido de unir dos imágenes o sensaciones procedentes de diferentes dominios sensoriales, donde el estallido de matices y contrastes deja al atento lector, como observador, con los sentidos alterados. La Alquimia es para Raimon Arola una monumental, compleja y misteriosa madre nutricia a la vez que entregada consorte que incita a espolear la imaginación.

Desde el punto de vista de un investigador de la Historia de la Alquimia, este libro proporciona una abundante bibliografía bien seleccionada, distinguiendo entre las utilizadas en el texto y las lecturas complementarias. Respecto al modo de citarla, aparecen juntas al final de la obra, personalmente prefiero alguna referencia de ellas a pié de página, pero comprendo que cada editorial o autor tenga sus normas. Eso mismo se puede decir de las notas explicativas o aclaratorias al texto.

El libro termina con páginas dedicadas a poner nota explicativa a los símbolos referidos a lo largo del texto escrito. Y aquí me surge una cuestión, ¿por qué no se han intercalado en el lugar correspondiente?

Estas dos últimas observaciones no desmerecen en absoluto la alta calidad científica del libro, el autor ha acertado al escribirlo sin convertirlo en un trabajo de historieta, tiene mucho de sus experiencias y lecturas propias que contar, a una mirada escrutadora y certera de ese difícil mundo que es la Alquimia se une la capacidad literaria de atraer al lector.

Manuel CASTILLO MARTOS

## LA FUSIÓN DEL HIERRO Y LAS FÁBRICAS DE LIÉRGANES Y LA CAVADA

Juan Antonio Diez Aja

Edición realizada por Colegio Oficial y Asociación de Ingenieros Industriales de Cantabria, Equipos Nucleares, S.A. y Sociedad Estatal de Participaciones Industriales, Ayuntamiento de Liérganes y Ferroatlántica Santander, 2006

Libro de gran formato, con papel estucado de alto gramaje contiene datos importantes acerca de la industria del hierro y algunos procesos industriales en fábricas trasmeranas comparados con otros países, durante los siglos XVII al XIX principalmente.

Se inicia la lectura con una brevísima historia de ferreerías en las que se trabajaba con hierro batido. El eje conductor que toma Diez Aja para su recorrido literario-histórico de este primer capítulo es el primer gran tratado de metalurgia de Europa Occidental, *De Re Metallica* (1556), obra póstuma de George Bauer, más conocido con el nombre latino *Agrícola*, del que extrae comentarios del tema que le ocupa, y lo acompaña con ilustraciones de esa obra, magníficamente reproducidas.

En lo que el autor denomina «*Segunda Etapa*» habla de los primeros altos hornos, cuyos inicios de fechan en el siglo XVI, y hace otro corto recorrido por esas industrias en el lejano oriente. Le sigue comentarios a distintas obras que han tratado la fabricación de cañones de hierro colado, y centra estos en la historia de la artillería y cómo fue introducida en España en el siglo XIV. Fundamenta los inicios de cañones de hierro colado en España en la fundición de cañones de bronce, porque ve en el método de fabricar dichos cañones a la cera perdida la base para, posteriormente, producir los cañones férreos, atribuyendo la originalidad del método a Vanoccio Biringuccio, autor de un libro de metalurgia anterior al de *Agrícola*, *De la Pitotechnia* (1540). La fabricación del cañón de hierro colado tuvo dos etapas: a finales del siglo XV, la fusión en hueco; y la segunda, en el siglo XVIII, la fusión en sólido. En este punto menciona a los principales innovadores, ingleses y franceses, cuyos trabajos llegaron a España.

Antes de entrar en el núcleo del libro, Diez Aja describe brevemente el funcionamiento de los altos hornos y los procesos metalúrgicos durante la fabricación de cañones. El tema central no es otro que las Reales Fábricas de Artillería de Liérganes y La Cavada, por lo que el título de este libro es fiel reflejo de lo que el lector va a encontrar en sus páginas, repletas de ilustraciones con localización de los lugares donde se erigieron, detalles de altos hornos y modelos de cañones, acompañados por gráficos y tablas de producción. En este apartado el

autor hace una meritoria labor bibliográfica al entresacar de los libros más importantes de la materia datos, referencias y explicaciones de cómo, cuándo, dónde y por qué se hacían de determinada manera los cañones. Todo ello acompañado por imágenes que facilitan la comprensión de lo explicado con lenguaje claro, pero que no deja de estar impregnado de tecnicismos, necesarios por otra parte. Y es donde Diez Aja muestra su erudición.

Otro gran apartado es el dedicado a estudiar la evolución de los altos hornos, y la significación que tuvieron en la segunda revolución industrial. Tema clave para entender lo que ocurrió en algunas partes de la España decimonónica, no ya en la fabricación de cañones, sino en la minería de hierro y sus explotaciones, creándose varias compañías mineras, inglesas principalmente, repartidas por el suelo hispano. Basta decir un ejemplo para manifestar la importancia de esto: a finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX se hicieron intentos, algunos con éxito, de llevar estas aplicaciones técnicas a la América virreinal, principalmente a la Nueva España.

Hay un postrer capítulo recopilatorio en el que expone algunas ideas sobre los métodos de ensayo empleados en las fabricaciones, la caracterización de cañones y otros productos antiguos de hierro, para finalizar con unos esquemas cronológicos con los que da a conocer el orden y fechas de los principales sucesos históricos acaecidos en la historia de la producción y uso del hierro desde su primera utilización industrial (1000 a. de C.) hasta principios del siglo XX, lo cual va desde el hierro batido (sin fusión) hasta las novedades introducidas en los altos hornos en 1903. Esquemas didácticos, muy concisos, que ayudan a entender la evolución que a grandes rasgos ha habido.

El libro contiene un epílogo con los archivos españoles en los que ha trabajado el autor, y abundante bibliografía. Es de agradecer el Glosario de términos más o menos técnicos con el que ayuda a comprender algunos tecnicismos que no pueden obviarse, algunos de difícil comprensión para el lector no especializado.

Desde hace ya bastantes años, siempre que se publica una nueva historia de altos hornos, cañones, hierro, o metales afines se piensa indefectiblemente con un sentimiento que no sabría si calificar como producto de la sorpresa o del aburrimiento: ¡otra más! E inmediatamente nos preguntamos incrédulos: ¿aportará algo nuevo?

Por supuesto esta es la misma cuestión que me he planteado ante el libro de Juan Antonio Diez Aja cuando lo recibí, y este libro editado hace poco más de dos años, hoy no está desfasado. Quienquiera que lo lea percibe que su autor ha trabajado el tema con ahínco, aunque esto no impide que continuemos preguntándonos si aporta algo nuevo. Expresado brevemente, hay que decir que no fal-

tan datos sobre detalles de índole varia, surgidos de la investigación que Diez Aja ha efectuado. No son, sin embargo, tantas las novedades como el historiador que se fie de las referencias a las que remite el autor puede pensar.

No obstante, está bien tener un nuevo libro que nos haga la historia de una parte de la tecnología, y más uno profusamente ilustrado y comentado por un licenciado en Ciencias Químicas, dedicado a la enseñanza de Materiales en la Escuela de Ingenieros de Caminos de la Universidad de Cantabria, entre otras actividades. Toda su carrera profesional ha tenido lugar en la fabricación y utilización de materiales, metálicos principalmente, destacando la fundición de hierro y los aceros aleados. Como especialista relevante en su área de trabajo ha sido representante de la industria española en el BCR de la Comisión Europea, para los ensayos de certificación de probetas Charpa, destinadas a la homologación de los equipos a utilizar en los ensayos de impacto.

Manuel CASTILLO MARTOS

## **ESTUDIO SOBRE EL TRASFORMISMO**

**Rafael García Álvarez**

**Precedido de una Carta-Prólogo de Don José de Echegaray**

**Granada, Imprenta de Ventura Sabatel, 1883**

**Edición Facsímil del Instituto Padre Suárez de Granada, 2008**

**Presentación de Leandro Sequeiros**

Cuando Margarita Hernández, autora de una magnífica Tesis Doctoral (aún inédita) sobre *El darwinismo en los libros de texto de la Restauración*, preparaba una Exposición sobre el mismo tema en la UNED el pasado año, me comentó en varias ocasiones las dificultades que estaba teniendo para encontrar los libros de Rafael García Álvarez, uno de los más tempranos difusores de las ideas de Darwin en España. Pues bien, el Director del IES Padre Suárez (antiguo Instituto Provincial) de Granada y el Director de su Museo de Ciencias, D. Luis Castellón, han tenido la feliz idea de sacar en edición facsímil la obra que reseñamos con ocasión del segundo centenario del nacimiento de Darwin. Por cierto, en ese Instituto de Enseñanza Secundaria fue donde ejerció como profesor García Álvarez durante 43 años, siendo a la par el fundador del Museo. La edición cuenta además con una excelente y amplia *Presentación* por parte de Leandro Sequeiros, que acompaña al libro en forma de separata.

El libro se inicia con una breve carta de Don José de Echegaray. «Sin juzgar ahora —declara en ella—, porque no es del caso, el grado de exactitud que en mi concepto entraña la doctrina que Ud. proclama, es evidente que su aparición en el campo de la filosofía representa un progreso de consideración». «Claro está —añade— que el dar a conocer en España esa doctrina, aquí donde el nivel filosófico no alcanza ciertamente la altura a que llega en otras determinaciones de la actividad, es una obra merecedora de aplauso», para terminar diciendo: «Cuando mis muchas ocupaciones me lo consientan, tendré el mayor gusto en hacer un juicio detenido de su obra».

Echegaray había formado parte del Jurado calificador del certamen del Ateneo de Almería, que luego se verá, y era sin duda una personalidad relevante en el ámbito nacional, por lo que no es difícil pensar que el catedrático granadino quisiera contar con unas palabras suyas a modo de prólogo para su libro. En su carta, el polifacético autor hace un esforzado ejercicio para salir airoso de la colaboración que le solicita García Álvarez sin comprometerse demasiado en el espinoso asunto darwinista. En este sentido, la postura del eximio dramaturgo e ilustre matemático es muy representativa de la «Inteligencia» de la Restauración. Los valores consagrados del statu quo se movían a menudo entre la lucidez y el cinismo. Azaña, con su habitual agudeza y mordacidad, en su *Discurso* del 20 de Noviembre de 1930 en el Ateneo de Madrid, retrata muy bien la situación intelectual restauradora. «Cánovas, político de realidades —nos dice—, ha creado el sistema más irreal de la historia española. La Restauración proscribía el examen de las realidades del cuerpo español; no podía progresar dentro de sus líneas y se condenaba a la esterilidad; o si progresaba, iba derecha a su propia destrucción. Cánovas lo sabía». Por su parte, Castelar se rinde a la apariencia gobernada por Cánovas. Castelar da por buena la ficción transaccional de la Regencia, como si la pasión republicana de antaño no hubiese tenido otro designio que implantar, sin electores, el sufragio universal. Valera conoce la hinchazón y las representaciones ilusorias que alimentan la vida pública y nos da, acá y allá, ejemplo de conformidad escéptica y burlona. «Donde Sellés es un Sófocles —escribe a su amigo Menéndez y Pelayo— bien puede usted ser un Píndaro y yo un Cervantes». ¿Y Campoamor? Campoamor tomaba el sol en el Retiro, viviendo sus *Doloras*, y oía misa los domingos por no oír a su mujer.

Y pasando ya a García Álvarez, conviene recordar que fue a él a quien le correspondió, en pleno sexenio revolucionario, leer el *Discurso de apertura del Curso académico 1872-73* del Instituto de Granada, discurso en el que hizo una sucinta exposición de la teoría darwinista. Esta defensa del darwinismo provocó en seguida una encendida polémica: de un lado, el diario *La Idea* (3-10-1872), órgano del

republicanismo democrático federal —partido al que García Álvarez pertenecía—, elogió su discurso y lo estimó «magnífico»; de otro, reunido el sínodo de la diócesis, hizo pública, el día 22 de Octubre, una «censura sinodal y condenación del discurso herético», seguida de una Pastoral del Arzobispo de Granada, D. Bienvenido Monzón Martín y Puente, prohibiendo su lectura a los fieles. Pocos meses después, concretamente el 3 de Enero de 1873, Francisco de Asís Aguilar, profesor de Historia Natural en el Centro de Estudios Católicos, atacó asimismo el discurso en una ardorosa lección, que fue publicada luego en un folleto con el título *El hombre, ¿es hijo del mono?*

Más tarde, entre los años 1875 y 1877, García Álvarez publicó en la *Revista de Andalucía* dos series de artículos sobre «Darwin y la teoría de la descendencia» y sobre «El instinto. Su naturaleza y origen», en los que expone al lector español, de manera bastante pedagógica, las ideas de Darwin acerca de ambos temas. Al presentar en uno de estos artículos la teoría de la descendencia como «una fase de la ley universal de la evolución» (VI, 1876, pág. 128), suscitó las iras de un famoso pensador y polemista neocatólico, Ortí y Lara, catedrático de Metafísica en la Universidad Central, quien dedicó a García Álvarez un artículo de su serie «El catecismo de los textos vivos» en la revista *La Ciencia Cristiana*. Ortí practicaba una particular ojeriza a todo lo que oliera a monismo y panteísmo. Luego veremos el sentido de esta actitud en relación con el tema darwinista.

Anunciado en Agosto de 1878 un certamen científico y literario por el Ateneo de Almería, entre los temas propuestos aparecía con el número 8 el siguiente: «Exposición y examen de la doctrina trasformista, sus antecedentes y consecuencias». García Álvarez, «alentado con los materiales que teníamos reunidos», como él mismo nos cuenta en la *Introducción* del presente libro, decide escribir una Memoria, a la que el Jurado calificador otorgó por unanimidad el premio. Cinco años más tarde, en 1883, publica el texto de la citada Memoria, ampliado en algunos puntos, especialmente en la parte antropológica, bajo el rótulo *Estudio sobre el trasformismo*, el libro editado ahora en facsímil. Los móviles que impulsaron a nuestro autor a dar a la luz su trabajo fueron el de popularizar una doctrina científica que «ha cambiado por completo la faz de las ciencias biológicas y que en nuestro país no es bien apreciada por muchos». García Álvarez insiste también en que, a la hora de redactar el libro, «ha tenido presente lo que hasta el día se ha publicado más notable sobre el trasformismo». Y a fe que se nota. Uno de los aspectos más relevantes de la obra es el profundo y vasto conocimiento que demuestra de la bibliografía internacional existente hasta esa fecha acerca de la cuestión darwinista. El padre Feijóo se quejaba de la cantidad de gente que había en la España de su época «resistente a toda novedad». Efectivamente, siempre han existido en nues-

tra historia intelectual abundantes reacciones a las nuevas ideas. Pero al mismo tiempo nunca ha faltado una minoría ilustrada que, a pesar de las circunstancias, ha tenido el enorme mérito de estar al día de lo que se hacía en Europa. El catedrático granadino fue miembro de la Sociedad Geológica de Francia.

Es de destacar la influencia que en la exposición de García Álvarez ejerce un autor como Ernesto Haeckel. Este dato es muy significativo, porque pergeña con precisión uno de los rasgos más definitorios del darwinismo español. Todavía está por hacer una monografía sobre la recepción de Haeckel en España, tanto en el pensamiento liberal como en el obrero, sobre todo, el de índole anarquista. La documentación es abundantísima; entre otras fuentes, siempre se suelen citar las cartas de Peregrín Casanova a Haeckel, pero en los archivos de la Casa-Museo del científico alemán en Jena se pueden encontrar también testimonios de otros naturalistas españoles coetáneos. En nuestro país se introduce el darwinismo más por vía alemana que propiamente inglesa. Este fenómeno viene en mi opinión propiciado por el estrecho contacto con la cultura germana que ya había establecido el krausismo. Valgan como ejemplo algunos hechos muy expresivos. En 1868 aparece en la Biblioteca Durán de Madrid la obra de L. Büchner, *Fuerza y materia. Estudios populares de historia y filosofía naturales*, en versión castellana de A. Avilés conforme a la octava edición alemana. El libro de Büchner compartía catálogo con *El Ideal de la Humanidad*, de Krause; con *El principio federativo*, de Proudhon, o con *La Vida de Jesús*, de Renan. No se puede olvidar que Büchner dedicó su libro a Feuerbach. Y en 1873 se publica en Málaga en dos volúmenes *Ciencia y Naturaleza. Ensayos de Filosofía y Ciencia Natural*, también de Büchner, en la imprenta J. G. Taboada, con traducción del Dr. Gaspar Sentiñón. En lo que concierne a Haeckel, Antonio Machado y Núñez tradujo al castellano en 1874, en la *Revista Mensual de Filosofía, Literatura y Ciencias* de Sevilla, «Historia de la creación de los seres organizados, según las leyes naturales» y «Leyes del desenvolvimiento de los grupos orgánicos y de los individuos». Machado fue asimismo el editor en 1893 del libro de Haeckel, *El monismo como nexo entre la religión y la ciencia*, traducido por M. Pino. En definitiva, los trabajos de índole evolucionista, procedentes de los naturalistas germanos, se tradujeron al castellano antes que las obras de Darwin. Como es bien sabido, *La descendencia del hombre* se publica en 1876, y *El origen*, en 1877.

Ahora bien, en la versión del darwinismo que desarrolla el naturalismo alemán se imbrican a menudo ciencia, filosofía y religión. Los naturalistas citados se mueven en una línea de corte monista y próxima a un singular materialismo. Había, pues, un punto común con los anteriores sistemas idealistas: el monismo. Este hilo conductor facilitará la «puesta al día positivista» a muchos antiguos

krausistas y a otros tantos naturalistas vinculados a La Institución Libre de Enseñanza. Se genera así la llamada corriente krausopositivista. A éstos les resultaba más cómodo y coherente arribar al evolucionismo transitando de uno a otro monismo que hacerlo a través de otras instancias gnoseológicas. Esto se puede comprobar claramente en los debates que tuvieron lugar en el Ateneo de Madrid durante el curso 1875-76. Pero, por otro lado, no es difícil deducir que esta versión monista de las ideas evolucionistas iba a suscitar en los sectores conservadores mayor hostilidad y virulencia polémica, como así ocurrió.

Bienvenida sea, en suma, esta edición facsímil, enormemente cuidada, del *Estudio sobre el Transformismo* de Rafael García Álvarez, que será sin duda de gran utilidad para los estudiosos del darwinismo en España.

Diego NÚÑEZ

## **CIÈNCIA, TÈCNICA I AGRICULTURA A LA CATALUNYA DE LA IL·LUSTRACIÓ (1766-1821)**

**Pasqual Bernat**

**Girona, Associació d'Història Rural de les comarques gironines / Centre de Recerca d'Història Rural de la Universitat de Girona (ILCC-Secció Vicens Vives) / Documenta Universitaria, 2008, 289 pp.**

**ISBN: 978-84-96742-72-7**

Los contenidos de esta obra se inscriben en dos marcos definidos: un marco geográfico, el del Principado de Cataluña, y uno cronológico, el que abarca el periodo comprendido entre los años 1766 y 1821. Según el autor, la elección de Cataluña como escenario de esta investigación obedece, básicamente, a un interés particular por conocer la evolución de los conocimientos y de las propuestas, tanto técnicas como metodológicas, que en torno a la agricultura se produjeron durante el periodo estudiado. Un interés que nace de la reflexión sobre las transformaciones de la agricultura catalana del XVIII. Una cuestión que la historiografía de la agricultura catalana ha tratado desde las vertientes económicas, sociales y políticas y que, según el autor, todavía no se ha aventurado a estudiar los cambios técnicos con profundidad. Con respecto a los límites cronológicos, las fechas escogidas no son arbitrarias. Las dos refieren hechos primordiales para la historia de la agronomía en Cataluña. Así 1766 es el año de creación de la Dirección de Agricultura de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona, institución que marcó el ritmo de la actividad agronómica catalana de la segunda mitad del siglo XVIII, y que, de alguna manera, significa el punto

de partida de la institucionalización de la agronomía en Cataluña. El año 1821 es la fecha del final de la publicación de las Memorias de Agricultura y Artes, revista científico-técnica de la Junta de Comercio de Barcelona, y en la que la sección de agricultura se convertía en el mejor escaparate de las ideas y las propuestas de los agrónomos catalanes.

La exploración de las fuentes agronómicas concernientes a este espacio geográfico y entre estas fechas ha permitido al autor del trabajo constatar la existencia de un discurso que tenía como ejes la potenciación y la modernización de la agricultura. ¿A partir de esta constatación se ha construido una hipótesis de trabajo que pretende demostrar que el movimiento agronómico catalán de la Ilustración, a pesar de poseer unos rasgos específicos que lo dotaban de personalidad propia, siguió, tanto desde el punto de vista institucional, humano, como de propuestas tecnológicas, las directrices de su homólogo europeo.

Los diferentes capítulos del trabajo se pueden agrupar en tres partes. La primera parte estudia el contexto general en el que se inscribe la investigación. Se analizan en primer término las evoluciones de la agronomía en los siglos XVI y XVII como antecedente más inmediato y como punto de partida de lo que ocurrirá durante el Siglo de las Luces. En este sentido, el análisis de las contribuciones de los tratadistas. Alonso de Herrera y Miquel Agustí adoptan un papel central. Las obras de estos dos autores prevalecieron no sólo durante todo el siglo XVIII, sino que incluso tuvieron un seguimiento constante a lo largo del XIX. Por lo tanto, su análisis resulta básico a fin de que el lector pueda hacerse una composición adecuada del punto de salida de este trabajo.

Un segundo y un tercer subapartado explican las líneas generales del debate agronómico en la Europa y la España de la Ilustración. Aquí el lector encontrará los argumentos del movimiento agronómico del XVIII así como las ideas de sus principales artífices. Se analizan las aportaciones de autores como Jethro Tull y Duhamel du Monceau junto con la emergencia del movimiento de las Sociedades Agrícolas, tan características de la época. Se hace también un análisis de cómo este movimiento incidió en España. En este sentido se estudian las aportaciones de los núcleos ilustrados del país. El lector podrá conocer el ambiente que se respiraba a partir, sobre todo, de las aportaciones del conde de Campomanes y del estadista Gaspar Melchor de Jovellanos. En relación con estos autores se describe cómo se gestó y articuló el movimiento de las Sociedades Económicas de Amigos del País y la larga trayectoria que siguió la elaboración de la controvertida Ley Agraria del propio Jovellanos.

La segunda parte aborda las cuestiones centrales de la investigación: la institucionalización de la agronomía en la Cataluña ilustrada. El primer capítulo está

dedicado a la Dirección de Agricultura de la Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona y muestra los inicios de esta institución así como su evolución, prestando atención a la acción institucional de los hombres que la impulsaron. Se aborda también la producción literaria de la institución con el fin de mostrar al lector las directrices y la naturaleza de las aportaciones de los académicos. Un segundo capítulo aborda la creación y los primeros años de la Escuela de Agricultura y Botánica de la Junta de Comercio de Barcelona. Se estudian los aspectos materiales, humanos y metodológicos de la Escuela y se incluye un apartado que estudia la parte de agricultura de las *Memorias de Agricultura y Artes*, verdadero escaparate de la actualidad agronómica del momento y exponente claro de las ideas de los agrónomos catalanes de la Ilustración.

La tercera parte analiza y expone las propuestas técnicas y metodológicas que las instituciones y los agrónomos estudiados propugnaron. Se presentan dos grandes subapartados: uno que aborda las propuestas entorno a los cultivos y el otro que trata las iniciativas tecnológicas. Con respecto a los cultivos, se dedica un capítulo a la viña y su cultivo y otro a la introducción de nuevos cultivos. El caso de la viña ha sido tratado específicamente, vista la importancia que este cultivo tuvo en el campo catalán del XVIII y por la atención que los agrónomos estudiados le prestaron. En este sentido, se analizan las aportaciones que hizo el académico a Albert Navarro Mas y Marquet, encaminadas a mejorar el cultivo y a obtener un vino de calidad. Por lo que se refiere a la introducción de nuevos cultivos, se estudian los intentos de introducir o recuperar cultivos de plantas como la patata, la colza, las plantas forrajeras o la rubia (planta tintórea). Después de presentar las vicisitudes de cada uno de estos cultivos se presta atención a la argumentación que los agrónomos catalanes utilizaron con el fin de convencer a los agricultores de la conveniencia de adoptar los cultivos propugnados para conseguir diversificar el paisaje agrario del Principado y aumentar los rendimientos.

Los capítulos dedicados a las propuestas de renovación técnica recogen algunas de las propuestas catalanas que se movieron en este sentido. Un primer capítulo está dedicado a nuevas propuestas de máquinas agrícolas. Se trata de las aportaciones de diferentes autores para intentar mecanizar la elevación de aguas para el riego, para optimizar el rendimiento de un proceso agrícola como el de agramar el cáñamo y el lino y para labrar la tierra con un nuevo arado. El segundo capítulo de este apartado está dedicado a los abonos. Éste fue un tema clave de la renovación agronómica europea del momento. Se analiza el caso catalán estudiando las ideas y contribuciones generadas desde las diferentes instituciones estudiadas, haciendo un énfasis especial en las aportaciones de la Escuela de Agricultura y de Química de la Junta de Comercio de Barcelona. Este apartado

concluye con las propuestas sobre la lucha contra las plantas parásitas de los cultivos y las ideas sobre tratamientos fitopatológicos. Aquí se explican las ideas entorno este tema que patrocinaron Joan Francesc Bahí, profesor de la Escuela de Agricultura de la Junta de Comercio, y Francesc Mirambell, párroco de la villa de Prats de Lluçanès.

El trabajo concluye con un análisis del papel del bosque y su explotación en relación con la actividad agrícola. En este capítulo se hace un repaso de las ideas que sobre el bosque se tenían durante el periodo estudiado y como estas ideas se concretaron entre los agrónomos catalanes. Se muestra cómo se vivió el retroceso de la superficie forestal ante la creciente expansión agrícola y las propuestas que se lanzaron con el fin de hacer compatibles bosque y cultivos.

Con respecto a las realizaciones concretas de todas estas propuestas, el lector no encontrará demasiados ejemplos que las certifiquen. Según el autor, el objetivo de esta investigación ha sido estudiar la literatura agronómica generada más que la plasmación concreta de las propuestas argumentadas. De aquí la focalización en los rasgos digamos más teóricos de lo que representó el movimiento agronómico y agrícola del siglo XVIII en Cataluña. En este sentido, este trabajo representa una aportación novedosa al panorama de la historia agraria de Cataluña. Hasta ahora la inmensa mayoría de las contribuciones han venido de los campos de la historiografía económica o social haciendo sólo breves pinceladas a las cuestiones más de orden científico y técnico.

La novedad de este trabajo estriba en poner de relieve la existencia de un movimiento de naturaleza científico-técnica que se produjo paralelamente a las tan estudiadas transformaciones del campo catalán del XVIII. Un movimiento que sin ser una especificidad propia de la sociedad catalana del momento, si que representó todo un estado de opinión y un deseo de transformación desde los presupuestos de la renovación científica y técnica y que no había sido tratado suficientemente por nuestra historiografía. Temas como la enseñanza de la agricultura, la invención de nuevas máquinas agrícolas, los nuevos métodos de cultivo o la lucha fitosanitaria son algunas de las materias que el lector encontrará en las páginas de este trabajo. Temas que se insertan cómodamente en las coordenadas de una historia de la técnica o de la ciencia. Disciplinas que se han convertido en el marco referencial y metodológico de esta investigación y que son los elementos que le han conferido la singularidad en el panorama de la historiografía de la agricultura peninsular.

Francesc X. BARCA SALOM

## ¿CÓMO HABLA DIOS? LA EVIDENCIA CIENTÍFICA DE LA FE

Francis S. Collins

Temas de Hoy. Madrid, 2007, 325 pp.

ISBN: 978-84-8460-670-3

Aunque el Dr. Francis S. Collins es un genetista que no necesita presentación alguna, conviene recordar que este científico, nacido en 1950 en Virginia, en los Estados Unidos, es el director del National Human Genome Research Institute, que también es miembro del Institute of Medicine y de la National Academy of Sciences norteamericanas, instituciones, ambas, que forman parte de la élite del conocimiento médico y científico mundial. Además, por su trabajo científico, ha sido galardonado con numerosos premios nacionales e internacionales, entre los que figura el Príncipe de Asturias (2001).

La obra *¿Cómo habla Dios? La evidencia científica de la fe* se divide en los siguientes apartados: «El abismo entre la ciencia y la fe»; «Las grandes preguntas de la existencia humana»; «Fe en la ciencia, fe en Dios» y «Un apéndice sobre Bioética». Las notas, agradecimientos y un índice onomástico y otro de materias completan el libro.

El texto de Collins es una manifestación de la creencia en Dios de una persona que empieza a creer a los 27 años, y a la que se acerca desde los descubrimientos científicos. El norteamericano encuentra en la ciencia una manera de ver el trabajo de Dios en la naturaleza.

La historia de la ciencia nos muestra grandes hombres que han creído en Dios, otros que se han manifestado agnósticos y, finalmente, otros ateos. Para Collins no hay ninguna razón para separar a Dios de la cultura científica y por eso escribe: *Un creyente no debe temer que esta investigación [se refiere a la científica en relación con los ámbitos de la paleontología, la biología molecular y la genómica] puede desbancar a la divinidad; si Dios es realmente Todopoderoso, difícilmente se verá desbancado por nuestros raquíticos esfuerzos por comprender el funcionamiento de su mundo natural* (p. 99). Y es que, a mi juicio, todo el libro quiere estar al margen del falso conflicto entre ciencia y religión, debate que, como muy bien apuntó Stephen Jay Gould, *sólo existe en la mente de las personas y en las prácticas sociales, no en la lógica o en la utilidad adecuada de estos temas completamente distintos, e igualmente vitales* (sobre este asunto puede verse mi reseña a propósito del libro del científico de la Universidad de Harvard: *Ciencia versus religión*, que apareció en esta sección de *Llull*; vol. 23, nº 47).

Por esta razón se muestra extraordinariamente crítico con aquellos que utilizan a Dios para explicar los hechos de los que la ciencia no puede dar cuenta y

ve un grave peligro en la intervención divina en aquellos momentos en los que la ciencia no es capaz, al menos por ahora, de explicar ciertos sucesos o mecanismos científicos. Por eso, hacer que *Dios rellene los espacios en blanco* (p. 104) le ha hecho un mal servicio a la religión.

Recuerda, entre otros, que el teólogo protestante Benjamín Warfield aceptó la evolución como *una teoría sobre el método de la divina providencia* (p. 110) y que San Agustín, en su comentario del Génesis escribió: *Es una cosa vergonzosa y peligrosa que un infiel escuche a un cristiano, presumiblemente explicando el significado de la Sagrada Escritura, decir tonterías sobre estos temas; y debemos adoptar todos los medios para evitar tal vergüenza, en el que la gente demuestra la vasta ignorancia del cristiano y se ríen de él hasta el ridículo* (p. 171). Es decir, no se puede introducir con calzador una hipótesis científica para acomodar unas realidades religiosas que escapan a los métodos experimentales, y así afirma: *Si los creyentes adscriben sus últimos vestigios de esperanza de que Dios pueda encontrar un lugar en la existencia humana mediante la teoría del DI [Diseño Inteligente], y esa teoría se desmorona, ¿qué le sucede a la fe?»* (p. 210).

*¿Cómo habla Dios?* es un libro en el que aparecen conocimientos científicos recientes. Por ejemplo, se destaca la importancia de los ERAs (elementos repetitivos antiguos; ARE en inglés) como evidencia molecular de la evolución y, como no podía ser de otra forma, los relaciona con la Divinidad para criticar las posturas antievolucionistas: *A menos que uno quiera adoptar la postura de que Dios ha colocado ERA decapitados en esas posiciones precisas para confundirnos y engañarnos, la conclusión de que existe un ancestro común del humano y el ratón es virtualmente ineludible* (p. 150).

Por ello llega a conclusiones tajantes sobre la pseudociencia creacionista. En efecto, para Collins, el Creacionismo de la Tierra Joven (que es su verdadero nombre) carece de rigor científico y *ha llegado al punto de la bancarrota intelectual, tanto en su ciencia como en su teología* (p. 192); y es que esta forma de entender la evolución *inflinge más daño a la fe, al exigir que para creer en Dios sea necesario aprobar afirmaciones fundamentalmente falsas sobre el mundo natural* (p. 193).

El autor se adscribe a la Evolución Teísta, que viene a ser una especie de síntesis integradora de los conocimientos científicos en relación con la evolución y Dios. No en vano son teístas científicos de la talla de Asa Gray y Theodosius Dobzhansky: *Aunque es arriesgado hacer suposiciones sobre figura históricas, yo creo que también es la visión de Maimónides (el muy respetado filósofo judío del siglo XII) y san Agustín habrían adoptado en la actualidad si se les presentara la evidencia científica de la evolución* (p. 214).

Collins propone renombrar la evolución teísta como «Bios mediante Logos», o «BioLogos» (p. 218) en el que, a diferencia del DI no quiere ser una teoría científica sino señalar que su verdad *sólo se puede probar por la lógica espiritual del corazón, la mente y el alma* (p. 220).

Es interesante resaltar que el autor no pontifica sobre su apreciación intelectual, en la que quiere integrar los conocimientos científicos y los religiosos, y nos recuerda que científicos de inmenso prestigio son capaces de decir solemnes tonterías en foros de gran categoría, sea ésta política o cultural. Así, trae a colación una frase de Stephen Hawking en la que señalaba *que ya era hora de que la humanidad se hiciera cargo de la evolución, y planeara un programa de mejora sistemática de la especie* (p. 283). Frase del año 2000, en la Casa Blanca y en la Gala del Milenio.

Finalmente, hay que indicar ciertos errores llamativos: en la misma página, la 91, al famosísimo físico alemán Werner Karl Heisenberg se le nombra Heinsberg en dos ocasiones y en la página 262 se nos congelan las neuronas al leer que en la médula espinal una célula madre puede generar glóbulos rojos (p. 262). ¿Quién es el responsable de esta pedrada intelectual?

En fin, *¿Cómo habla Dios? La evidencia científica de la fe* es un libro que se lee con agrado y que debe merecer la lectura, aunque sólo sea para comprobar las experiencias religiosas de los científicos, de todos aquellos que deseen aumentar las facetas del prisma que comprende las relaciones entre la ciencia y la religión.

Francisco TEIXIDÓ GÓMEZ

## **SEVERO OCHOA. DE MÚSCULOS A PROTEÍNAS**

**María Jesús Santesmases**

**Síntesis. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología**

**Madrid, 2005, 398 pp.**

**ISBN: 84-9756-311-5**

**Precio: 16,5 euros**

En el año en el que se conmemora el centenario del nacimiento de Severo Ochoa de Albornoz, era evidente que alguna editorial (alguna habría, claro que sí) publicaría un estudio sobre el científico de Luarca. Por eso, hay que agradecer a Síntesis y al patrocinio de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología que hayan tenido a bien presentar al público una excelente biografía, profusamente documentada y, consecuentemente, muy rigurosa. A mi juicio la biografía es un acierto desde el principio, porque ya el subtítulo de la misma (*De*

*músculos a proteínas*) es un perfecto resumen de lo que fue la vida científica del premio Nobel que, *grosso modo*, comenzó con el estudio de los procesos fisiológicos musculares y finalizó con investigaciones sobre algunos mecanismos de la expresión del código genético.

*Severo Ochoa. De músculos a proteínas*, está formado por una Introducción, 11 capítulos en los que de una manera hilvanada se narra la biografía científica del personaje, las conclusiones (perfecto resumen literario de toda la obra), los con sabidos agradecimientos, las notas, la abundante bibliografía consultada por la autora y un índice onomástico y de materias que tiene mucho de lo primero y poco de lo segundo. Completan el texto unas fotografías en blanco y negro del asturiano con diferentes colegas nacionales y extranjeros.

Hay que advertir que, en primer lugar, *Severo Ochoa* es una biografía científica, donde casi no hay lugar para recrearse en la anécdota, no es una biografía periodística. Quizá por ello la autora no quiere entrar a contarnos con más detalle el fuerte enfrentamiento que tuvieron Ochoa y su primer maestro científico, Juan Negrín. El afamado fisiólogo canario propone al asturiano que se presente a unas oposiciones que se han convocado para cubrir la plaza de catedrático de Fisiología en la Universidad de Santiago de Compostela. Aunque Ochoa no está muy interesado en ella compite por la misma. A fin de cuentas, el presidente del tribunal es Negrín y uno de sus miembros es un amigo íntimo desde el bachillerato, José María García Valdecasas (dos detalles de los que no da noticia Santesmases). No hay duda de que, de los tres opositores (Jaime Pi Sunyer, Oriol Anguera y Ochoa), don Severo es el mejor, pero... uno de ellos, Pí Sunyer, es hijo del excelente científico, a la sazón catedrático de Fisiología en la Universidad de Barcelona, Augusto Pí Sunyer que, y así lo cuenta la autora, estaba «*al parecer sólidamente preparado*» (p.74). Lo que no dice es que Ochoa se sintió traicionado y no perdonó a sus antiguos maestro y condiscípulo que hubieran intervenido en el engaño.

En el libro de Santesmases la terminología bioquímica es muy abundante, es decir, los conceptos de biología molecular aparecen por doquier. Esto supone que los lectores desconocedores de esta faceta científica van a tener numerosos problemas o van a pasar, a gran velocidad, muchas páginas del libro. Como ejemplo bastará un botón aleatorio. Cuando Santesmases escribe sobre las aportaciones del que fuera maestro del asturiano, el también premio Nobel Meyerhof, nos dice que durante los años 30 estudió el *calor, desprendido o consumido, en varias reacciones de la glucólisis y de la hidrólisis de la fosfocreatina, fosfoarginina, del adenil-pirofosfato y del ácido fosfopirúvico* (p. 63). En el texto se dan cita detalles olvidados de gran trascendencia en la biología molecular: los descubrimientos de Margarita Salas, en el laboratorio neoyorquino de Ochoa, sobre la lectura de la

cadena de ARNm en dirección 5'-3', o los que hizo con Wendell Stanley Jr. sobre los factores de iniciación de la síntesis proteica.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, nos llama la atención que Santesmases trate, en alguna ocasión, de explicar algún concepto (por ejemplo la diálisis, p. 85) más que obvio para cualquier conocedor, siquiera superficial, de esta disciplina. Es evidente, por tanto, que la autora muy bien podía haber titulado su estupenda obra de la siguiente forma: «Una biografía bioquímica». Pero, además, los pormenores científicos no se limitan a las investigaciones del asturiano; así, con el fin de situar al lector en los trabajos que realizó Ochoa en los diferentes laboratorios en los que investigó, narra con mucho detalle la labor científica que estaban haciendo en ese momento los científicos de esos centros.

A mi juicio, la obra, o lo que es igual, la vida científica de Severo Ochoa, se puede dividir en tres partes perfectamente delimitadas: los años de formación en España primero y en otros países europeos (Alemania e Inglaterra) después; Santesmases considera al Ochoa de 1940 *un agente de transmisión de conocimiento científico de Europa a Estados Unidos* (p. 107). La segunda época la constituyen las décadas de esplendor científico en los Estados Unidos. Por último, esta excelente biografía científica remarca los años en los que el de Luarca fue un gran impulsor de los estudios e investigaciones bioquímicas y de biología molecular en España.

En el texto de Santesmases también hay lugar, y abundante, para los detalles extraordinariamente sugerentes de la vida científica de los laboratorios norteamericanos y de los procesos de institucionalización científica. Por ejemplo, en los años 40 el bioquímico David Green crea el Enzyme Club, para reunir a las personas de la zona de Nueva York interesadas en el conocimiento de las enzimas; los miembros del mismo se reunían una vez al mes para escuchar los conocimientos de biología molecular de algún invitado o de algunos de sus miembros. Ochoa formó parte de ese club intelectual como otros científicos excelentes: Hotchkiss, Dubois, Kornberg, etc. Sorprendentes para muchos de los profesores engreídos serán los testimonios que se pueden leer de la vida científica en los Estados Unidos. Ochoa, que ya había recibido el premio Nobel, se levantaba a las 6 de la mañana y en la universidad ¡asistía a las clases! de Robert Warner porque, según su propio testimonio: *todos los profesores procuramos acudir a las clases que dan nuestros compañeros. Es una manera muy eficaz de estar al día* (p. 304).

En *Severo Ochoa* también hay un lugar muy significativo para la política científica. Por ejemplo, tiene su sitio el cambio importante que tuvo la investigación norteamericana al finalizar la contienda mundial de los años 40. Efectivamente, la autora aborda la creación del Comité Internacional de Bioquímica (1949) y con un gran detalle (el capítulo 6) analiza la transformación de la política cientí-

fica norteamericana y, consecuentemente, la emergencia de las investigaciones en biología molecular y en bioquímica y sus éxitos: *lo que había sido percibido como una guerra basada en la física devino potente relanzamiento de las ciencias biológicas y de la investigación biomédica* (p. 161).

Interesantes son también las referencias a cómo aparecen determinados lenguajes en la ciencia, cómo se exportan de unas disciplinas a otras, cómo la terminología técnica y política de un conteso bélico y de la computación automática (clave, código, etc.) se inmiscuyen en la biología molecular, cómo aparecen nuevos significados de algunas palabras (las «letras» del código genético, su «traducción», su «expresión»), etc.

Santesmases también entra de lleno en las aportaciones científicas de los investigadores y los entresijos políticos a la hora de obtener el Nobel. Así, considera muy significativas y similares a las del científico de Luarca, y en verdad que lo fueron, las investigaciones de Grunberg-Manago, a la sazón becaria postdoctoral, y que muy bien pudo compartir el premio Nobel con el asturiano. Y es que, aunque «oficialmente», se premiaba a don Severo por el descubrimiento de la PNPasa (enzima que fue descrita en un trabajo que firmó en 1955 con Grunberg-Manago), había un acuerdo entre los bioquímicos de que el galardón a Ochoa se concedía *por todos sus trabajos previos sobre los* (sic) *enzimas del metabolismo* (p. 224). De manera similar se puede afirmar que el hispano-norteamericano podía haber obtenido con Niremberg, Khorana y Holley el galardón de 1968 porque, a fin de cuentas, las instigaciones eran las mismas, pero Ochoa había tenido su galardón y, hasta entonces, sólo Marie Curie y Fred Sanger habían conseguido dos Nobeles de carácter científico. Santesmases se queja de que el premio del 68 podía haber sido también compartido por Mathaei, cuyas investigaciones en ese sentido habían sido trascendentales. La causa de la injusticia la encuentra en lo que se ha dado en llamar «Efecto Mateo»: los investigadores eminentes tienen más aplausos que otros investigadores menos conocidos a pesar de haber realizado aportaciones científicas semejantes.

Es muy significativo el hecho de la excelente acogida de los científicos americanos al profesor Ochoa, algo impensable en otras latitudes. Casi recién llegado a ese país, en 1947, figuraba entre los cinco científicos más valorados de su especialidad en los Estados Unidos, de manera que la autora considera que *es difícil imaginar a un científico emigrado a Estados Unidos en una situación más ventajosa y estimulante* (p. 149). Además, fue muy pronto reconocido intelectualmente por sus colegas: Kornberg le considera su maestro, Loewi ensalza su contagioso entusiasmo *que hacía a sus colaboradores más eficientes* (p. 156), Racker considera que los contactos diarios con Ochoa fue lo que más influencia tuvo en su desarrollo

científico, Neuberg, ya en 1953, lamenta que el científico hispano-norteamericano no haya obtenido el premio Nobel, etc.

En el libro hay páginas a la España científica de los años 60 y 70, referencias a políticos y periodistas que hablan de lo que no saben, a las palabras rimbombantes del Régimen, a las posturas de Ochoa respecto del mismo, a la aparición de lo que la autora denomina *fenómeno Ochoa* (p.275) y la puesta en marcha de la construcción de un héroe de la ciencia. También se pueden leer referencias extensas a la relación de Alberto Sols con Ochoa respecto de la creación de la Sociedad Española de Bioquímica y a la extraordinaria acogida en su laboratorio americano de científicos españoles: el primero fue Grisolia (1945), pero en los años 50 emigraron muchos otros (Castro-Mendoza, Elorriaga, etc.) y en la de los 60 marcharon otros (Salas, Viñuela, etc.), más tarde, en 1972, Ochoa quiere jóvenes doctores o doctorandos a punto de finalizar su tesis para su laboratorio neoyorquino; los primeros en marchar fueron César Nombela y José Miguel Hermoso.

En la obra se cuenta cómo se le ofreció en 1968 al de Luarda el rectorado de la Universidad Autónoma de Madrid, que no aceptó, cómo no consideró volver a España hasta que, en 1985, se jubiló definitivamente del Instituto Roche: fue entonces cuando se instaló como director honorario del Centro de Biología Molecular Severo Ochoa de Madrid.

Finalmente también hay lugar para la Fundación Carmen y Severo Ochoa que se encarga de premiar a científicos españoles que investigan en ciencias biológicas. Su testamento dispone que sus discípulos más directos sean miembros del comité científico que se encarga de conceder uno de los más importantes galardones intelectuales españoles.

Me llama la atención que en la biografía se utilice el masculino, «los» enzimas en lugar de las enzimas, femenino que sí usa la Real Academia; homogenados (p.92) en vez del correcto homogeneizado; y alguna pequeña errata: se desliza un Primo de Rivera con b (p.66), y otra que hace a Santiago Ramón y Cajal premio Nobel en 1907 (p. 221), cuando fue un año antes. Por último, la autora también escribe Cobián, cuando en la mayor parte de los textos se puede leer con uve.

Nada de ello empaña la labor de María Jesús Santesmases: espléndida; la científica del CSIC ha puesto con esta biografía un listón muy alto y difícil de superar. Sin lugar a dudas, *Severo Ochoa. De músculos a proteínas*, va a ser un libro de referencia obligada para todos los científicos que se interesen por la trayectoria investigadora del premio Nobel de Luarda.

Francisco TEIXIDÓ GÓMEZ

## EL CANON CIENTÍFICO

José Manuel Sánchez Ron

**Crítica, Iberdrola, Barcelona, 2005, 342 pp.**

**ISBN: 84-8432-680-2**

*El canon científico* es el primero de los libros de una colección que tiene el sugerente título de Clásicos de la Ciencia y la Tecnología y que está dirigida por el catedrático de Historia de la Ciencia de la Universidad Autónoma de Madrid y miembro de la Real Academia Española José Manuel Sánchez Ron. La citada colección quiere sacar a la luz en español las principales obras de la ciencia y tecnología de todas las épocas y lugares. Cuando escribo estas líneas ya se encuentran en las librerías, además del texto que voy a reseñar, *Introducción al estudio de la medicina experimental* de Claude Barnard, *Exposición del sistema del mundo* de Pierre-Simon Laplace y *Fundamentos para una teoría general de conjuntos* de Georg Cantor.

Sánchez Ron plantea en el prólogo de su canon científico la necesidad de crearlo en la medida de que, probablemente, no existe ninguno, algo muy diferente de lo que sucede en los ámbitos literarios. Este volumen que inaugura la colección a la que me he referido más arriba, desea construir un canon científico, el del profesor Sánchez Ron, de manera paralela a como lo hizo Harold Bloom en su obra *El canon occidental*. Por ello el autor pretende *aislar las cualidades que convierten a las obras y científicos que incluyo en canónicos, es decir, en autoridades de nuestra cultura* (p. 13). Y el autor elige libros, monografías, ensayos, etc. en los que el científico dio a conocer algunas de sus aportaciones más significativas a la cultura desde una perspectiva científica. Son sólo libros, no hay lugar para el artículo científico, el medio de difusión de la ciencia en el siglo XX. La obra de Sánchez Ron nos recuerda en gran medida a otro texto suyo: *Como al león por sus garras* (1999) que fue reseñado en esta sección: *Llull*, 22, pp. 939-942.

Y es que este libro es necesario porque cuando uno se acerca y analiza el mundo del libro es cuando mejor se aprecia la separación abismal entre la cultura de las ciencias y la de las letras. Si nos fijamos en libros de carácter general que, en gran medida, deberían contemplar el conocimiento sin parcelar, nos encontraremos con muchas sorpresas si esperamos leer algún apunte referente a la ciencia. Basten algunos ejemplos.

El escritor, nacido en Buenos Aires y de nacionalidad canadiense, Alberto Manguel publicó en 1996 un magnífico libro: *Una historia de la lectura*, donde hay alguna referencia, de poca entidad, a los libros y autores científicos. Bien es cierto que alguien puede pensar que leer un libro técnico no es igual que leer una novela y nadie podrá discutirlo, pero también es cierto que hasta incluso el siglo

XIX muchos libros científicos fueron leídos por mucha gente. Baste recordar el caso de la obra de Darwin *El origen de las especies*, texto que tuvo una gran influencia en la Europa culta.

El mismo reproche se puede hacer al texto *Cómo leer y por qué* (semejante al libro al que se refiere Sánchez Ron) de uno de los críticos literarios más reconocidos en nuestra sociedad, punto de referencia de la obra del profesor español, Harold Bloom. Este catedrático de Humanidades en Yale y de Literatura inglesa en la Universidad de Nueva York se ocupa de muchas obras importantes de la literatura de todos los tiempos y habla de cuentos, novelas, poemas y obras de teatro. No hay lugar para citar ni un solo texto científico. Cuando uno lee la justificación de la obra de este escritor americano no puede estar más de acuerdo en las razones que da para leer: «porque no podemos conocer a fondo a toda la gente que quisiéramos; porque necesitamos conocernos mejor; porque sentimos necesidad de conocer cómo somos, cómo son los demás y cómo son las cosas».

Diferente es el caso Italo Calvino (1923-1985). Este escritor italiano de origen cubano escribe un precioso libro titulado *Por qué leer a los clásicos*, en el que repasa algunas obras de importantes autores de todas las épocas. En él abundan los grandes novelistas, pero no se olvida de los científicos. Dos de los capítulos están dedicados a dos de los más excelentes intelectuales que han dejado una profunda huella en la historia de la humanidad: Gerolamo Cardano y Galileo Galilei.

*El canon científico* de Sánchez Ron es una obra muy bien editada, posee numerosas figuras e ilustraciones de textos científicos, está anotada suficientemente y se lee con agrado. Está dividida en 19 capítulos de los cuales hay dos de introducción, uno de ellos dedicado a los grandes clásicos de la civilización griega y otro a Roma como guardián de la ciencia helénica. Después se produce un salto temporal que llega hasta el Renacimiento y sin solución de continuidad termina el siglo XX. No hay duda alguna de que los personajes que forman parte de su canon son intelectualmente enormes.

Cada uno de los capítulos de *El canon científico* de Sánchez Ron está organizado de la siguiente manera: una pequeña introducción general, seguida de proemios más específicos de los autores que trata en cada capítulo y, finalmente, unos fragmentos de la obra clásica. Así, por ejemplo, el capítulo X es titulado «Poniendo orden en las ciencias naturales: Linneo y Buffon». En las primeras letras del capítulo sitúa históricamente a los dos naturalistas a estudiar, para después transcribir un fragmento de *Las épocas de la naturaleza* (1779) del conde de Buffon. En total cinco páginas, dos de ellas ocupadas por ilustraciones.

En el capítulo XIII, «El siglo del electromagnetismo: Faraday y Maxwell», el planteamiento es el mismo pero con algunas salvedades importantes: hace una

pequeña introducción con el fin de situar al lector en la ciencia que se hace en el siglo XIX. Posteriormente se adentra en las aportaciones científicas de los dos físicos para, después, transcribir un fragmento de la *Historia química de una vela* (1861) de Faraday. La segunda parte del capítulo está dedicada a Maxwell con el mismo formato, una introducción sobre su ciencia y las transcripciones de un pasaje («Limitación de la segunda ley de la termodinámica») del libro *Theory of Heat* (1871) y del prefacio a *Materia y movimiento*; por último, reproduce el clásico artículo de Maxwell sobre Faraday cuando murió éste. El epílogo del capítulo versa sobre la importancia que estos científicos descomunales tuvieron en la siguiente generación de hombres de ciencia. En total 21 páginas (dos de ellas con ilustraciones). Con estos dos artículos queda muy claro lo que se aprecia en toda la obra del académico: su preferencia, su orientación, su gusto por los capítulos de la física en la historia de la ciencia, algo que, en modo alguno es una crítica adversa, sino que constituye la razón de ser de la personalidad de un autor que escribe un libro como éste; a fin de cuentas Sánchez Ron es físico de formación.

En fin, hay que acercarse a este canon científico, punto de partida de una colección necesaria y hay que felicitar al autor, por este libro y como director de la citada colección, y a la editorial Crítica y a la Fundación Iberdrola que han puesto su riesgo en este trabajo.

Francisco TEIXIDÓ GÓMEZ

## **EL ENIGMA DEL DOCTOR IGNÁC SEMMELWEIS**

**Sherwin B. Nuland**

**Antoni Bosch, Barcelona, 2005, 154 pp.**

**ISBN: 84-95384-18-7**

Lo primero que se me ocurre decir de este libro es que es estupendo. En efecto, Sherwin B. Nuland, profesor de Cirugía, Bioética e Historia de la Medicina en la Universidad de Yale, hace un análisis muy atractivo de lo que han sido para la Humanidad las fiebres puerperales. En pocas páginas hace un relato preciso, riguroso, ameno y lo suficientemente documentado como para «enganchar» al lector desde el principio hasta el fin.

Hungría, provincia sin potencia política, económica y social en el imperio Habsburgo, es el telón de fondo de *El enigma del doctor Ignác Semmelweis*. La obra comienza con un primer capítulo literario, es la historia de una joven que muere de fiebres del parto dos días después de haber dado a luz. El autor nos presenta, con marcado realismo, las manifestaciones de la enfermedad al hacer la autopsia

a una de las madres: *La incisión en el abdomen desencadenaba una fetidez tan nauseabunda (...) era el hedor de la carne pútrida y los fluidos que emanan de ella. Y era también el hedor que desprendía un pus espeso, blanquizco o decolorido, del cual podía haber una gran abundancia...* (p. 23).

Desde un primer momento el lector es partícipe de las razones que la ciencia de la época daba de la enfermedad, amén de señalar de manera precisa cómo era el ambiente científico del tiempo que relata, las disputas entre los médicos, sus peculiaridades psicológicas, etc. Refiere que desde los hipocráticos se creía que la causa del mal radicaba en el estancamiento de la materia por alguna razón anatómica o morfológica del paciente: una reducción de los fluidos posparto (loquios) porque no podían salir por el canal uterino; al estancarse se pudrían, eran reabsorbidos, pasaban a la sangre y producían dolor, fiebre y la muerte. Por otra parte, según la teoría de la metástasis láctea, la leche, debido a una teórica obstrucción, era desviada hacia la pelvis, penetraba en la sangre y era así llevada a varias partes del cuerpo. Nuland escribe que los médicos ingleses veían en el «contagionismo» la razón de ser del problema, y nos recuerda que ya en el siglo XVI el *De Contagione* de Fracastoro sugería la misma causa. Esta opinión era rechazada por numerosos obstetras de prestigio que fueron llamados «anticontagionistas».

En esta obra también podemos leer las aportaciones científicas de Rokitansky, maestro de Semmelweis, que llegó a dirigir unas treinta mil autopsias; también se refieren los trabajos de Skoda, en relación con la percusión y auscultación, en los que conectaba los descubrimientos clínicos con la patología que los provocaban. Esta orientación científica es presentada por Nuland como contraste con teorías de carácter psicológico de la enfermedad (temor, miedo) o de otras tan estúpidas como las influencias cosmotelúricas o que *la presencia de parteros hombres hería el recato de las madres parturientas, provocando los cambios que acabarían con sus vidas* (p. 69).

A lo largo de la obra hay lugar para un buen número de médicos que, en mayor o menor medida, favorable o negativamente, tuvieron relación con las fiebres puerperales: los que crearon el Corpus Hipocráticum, Riverius, John Clarke, Alexander Gordon, Ferdinand Hebra (padre de la Dermatología), etc.

La historia de Ignác Semmelweis ocupa las dos tercera partes del libro y en ella hay lugar para algunos datos de su familia burguesa, sus estudios universitarios en Viena y Pest, características de su personalidad juvenil (bromista y despreocupado), su cargo de profesor en la Universidad de Pest, sus escasas aptitudes literarias que hacen que Nuland lo califique de escritor inepto, de prosa farragosa y mal redactada.

Nuland deja claro en varias ocasiones unos hechos incontestables ya en aquellos tiempos: *Una madre parturienta que ingresaba en un hospital se exponía a un índice de mortalidad mucho mayor que el que podía esperar en su casa* (p. 31) y para ello aporta datos concluyentes: cuando la enfermedad aparecía después de un parto en un domicilio, el 35% de las víctimas fallecía, si esto sucedía en un hospital, la mortalidad oscilaba entre el 80 y el 90%.

La historia científica del biografiado es muy clara. Nuland nos cuenta sus observaciones en relación con las muertes de fiebre puerperal: dónde morían más madres, con quién, la ausencia de relación de la enfermedad con el clima, la gran relación que tenía con el traumatismo en el parto, cómo afectaba al recién nacido la muerte de su madre, etc. En resumen, todo aquello que le llevó a determinar que las fiebres puerperales se debían a la contaminación de la sangre por partículas del cadáver que habían manipulado los médicos y estudiantes. Por ello, era consecuente la orden por la que se debía colocar un cuenco con clorina líquida a la entrada de las salas de partos, de manera que el personal sanitario se lavara con ella antes de tocar a la madre. Los resultados, obviamente, fueron espectaculares y en un artículo de 1860 publicado en húngaro y titulado «Las diferencias de opinión sobre la fiebre puerperal entre los médicos ingleses y yo» dijo: «La fiebre puerperal es una enfermedad de transmisión, pero no contagiosa» (p. 96)

No obstante, Semmelweis no realizó experimentos adecuados y nunca utilizó el microscopio para validar su teoría *pero la peor de sus omisiones fue, sin ninguna duda, no haber dejado por escrito su doctrina en las páginas de ninguna revista médica* (p. 93). El resultado fue que sus razonamientos quedaron en el olvido ya que publicó unas conferencias en 1850 en una revista húngara y en húngaro que, obviamente, tenía una escasa difusión. Ahora bien, en 1861 vio la luz la única de sus obras: *La etiología, el concepto y la profilaxis de la fiebre puerperal*. Estaba escrita en alemán, la lengua de la ciencia en esa época, pero era un texto que Nuland define como *verborreico, repetitivo, arrogante, acusatorio, de auto bombo, a veces confuso, tedioso, detallado hasta el punto de la aridez... en resumen, prácticamente ilegible* (pp. 125-126). Además, el autor considera que sólo sirvió para endurecer la resistencia a aceptar la teoría científica de Semmelweis. Y es que independientemente del pobre estilo literario de su autor, de la descripción pormenorizada de la enfermedad, el húngaro dedica nada menos que 208 páginas (de 543) a agradecer el apoyo de unos pocos médicos que aceptaron su teoría y a menospreciar agriamente a los que no le hicieron caso acusándoles de asesinos.

*El enigma del doctor Ignác Semmelweis* finaliza con las aportaciones del autor a las razones por las que falleció el médico húngaro: fue internado en un sanatorio mental (su enfermedad era Alzheimer) y 15 días después falleció como resultado de una brutal paliza.

Al finalizar el siglo XIX, el profesorado médico de la Universidad de Budapest nombró un comité en memoria de Semmelweis y se le empezó a considerar héroe nacional: sus restos viajaron de Viena al cementerio de Kerepesi; en 1947 y en 1963 se le rindieron honores, pero en 1985, como sucede con tantos hombres de ciencia, Semmelweis era un total desconocido en los mismos pasillos del Allgemeine Krankenhaus de Viena donde había salvado tantas vidas. Ojalá este libro sirva para recuperar y honrar su memoria.

Francisco TEIXIDÓ GÓMEZ

## **DA CUNHA: MATEMÁTICO, POETA Y HEREJE**

**Xenaro García Suárez**

**La matemática en sus personajes, 35**

**Nivola Libros y Ediciones, Madrid, 2008, 144 pp.**

**ISBN: 978-84-965-669-65**

**Precio: 15,29 €**

Poco sabemos en España de nuestra vecina Portugal. Menos aún de su Ciencia. Siendo países tan próximos en cultura e historia, parece como si hubiera un acuerdo tácito de ignorancia e indiferencia mutuas. Así lo hemos comprobado una vez más al leer la biografía de uno de los matemáticos más originales y fecundos de Portugal, José Anastácio da Cunha, de quien prácticamente no conocíamos nada. Su capacidad fue asombrosa, pero le tocó vivir en una época un tanto ambigua, caracterizada primero por la apertura económica, social y cultural a Europa y la irrupción de nuevos aires de libertad; volviendo años después a instalarse en el país la intransigencia, pobreza y estrechez de miras impuestas por la facción más conservadora de la sociedad. Todo esto nos lo describe muy bien el autor del libro, Xenaro García Suárez.

José Anastácio da Cunha nació en Lisboa el 11 de mayo de 1744, durante el reinado de João V *el Magnánimo* (apasionado admirador de la corte francesa y del *Rey Sol*) y de su esposa María Ana de Austria. Este fue el periodo más próspero de Portugal, eufóricamente enriquecido gracias al oro y la plata extraídos en las minas de Brasil. Este monarca mantuvo buenas relaciones con el Papado y amparó la misión *purificadora* del Santo Oficio, establecido en el país por su ancestro João III *el Piadoso*, hacia el año 1536. Murió João V y le sucedió en el trono su hijo José, denominado por sus súbditos José I *el Reformador*. A requerimiento de su madre, el nuevo rey puso a la cabeza del Ministerio de Asuntos Exteriores a Sebastião José de Carvalho e Melo, quien muy pronto llegó a ser investido Primer

Ministro y recompensado con el marquesado de Pombal. Este fue un personaje controvertido: actuó con firmeza y eficacia tras el terremoto que asoló Lisboa el 1 de noviembre de 1755 pero, al mismo tiempo, se granjeó el odio y la enemistad del clero y de la aristocracia, por las reformas emprendidas. Por ejemplo, en 1759 expulsó y confiscó los bienes de la Compañía de Jesús, introducida en Portugal por el Rey *Piadoso* y, desde entonces, responsable de la formación de los jóvenes de la nobleza. Recortó los privilegios de la aristocracia; reforzó el poder de la monarquía, dentro de las líneas determinadas por el despotismo ilustrado; creó varias sociedades mercantiles: *Companhia para a Agricultura das Vinhas do Alto Douro*, que impulsaba la exportación de vinos, y la *Companhia Geral das Reais Pescas do Reino do Algarve*, que protegía la pesca en el Sur de Portugal. Eliminó el estigma por el que se discriminaba a los *cristianos nuevos* (según el Decreto del 25 de mayo de 1773) y sometió el poder de la Inquisición al dictamen del Estado (aprobado en el Decreto del 1 de octubre de 1774). Todo ello unido al firme propósito de abrir las fronteras a la ciencia y la cultura europeas.

José Anastácio da Cunha, fue ingeniero, matemático y poeta. Instruido en ciencia física y matemáticas de un modo autodidacta, gracias a la pasión suscitada tras la lectura de los *Elementos* de Euclides, en las versiones de Vicente Tosca, primero, y Andrea Tacquet, después, durante su estancia en el colegio oratoriano de *Nossa Senhora das Necessidades de Lisboa*.

Emprendió la carrera militar a los dieciocho años de edad y así pudo dedicarse, en su destino de Valença do Minho, al estudio de las matemáticas de una manera más serena y metódica, junto al aprendizaje de las técnicas y especialidades propias del ejército, como la artillería y la fortificación. Escribió un excelente tratado sobre el uso de la pólvora.

En ese intervalo de tiempo que duró lo que el Marqués de Pombal logró mantenerse en el poder, llegaron a Portugal los últimos avances científicos y la literatura de vanguardia europeos. Da Cunha, con la ayuda de un diccionario y mucho entusiasmo, consiguió leer y traducir a Voltaire, Pope, Rousseau, Holbach y Helvetius; también estudió los tratados científicos más sobresalientes: el *Álgebra* de Simpson, la *Arithmetica Universalis* y los *Principia* de Newton, los ensayos de Jakob y Johann Bernoulli; las obras de Euler, Clairaut, D'Alembert, etc. Y ¡cómo no!, los trabajos matemáticos de Leibniz.

El Primer Ministro oyó hablar del joven artillero y en 1773 le propuso ocupar la Cátedra de Geometría de la Facultad de Matemáticas en la Universidad de Coimbra, recientemente arrancada a la Compañía de Jesús. Al año siguiente, da Cunha consigue doctorarse. En este lugar le persiguieron los celos y envidia de algunos colegas, liderados por el titular de astronomía, José Monteiro da Rocha.

En 1777 muere el rey José, valedor del Marqués de Pombal, y éste es destituido de inmediato por la nueva reina, Doña María, quien restablece el antiguo protagonismo de la Inquisición. Soplan vientos de oscuridad e intolerancia que golpean a José Anastasio: Le alcanza una denuncia por no arrodillarse ante el altar un día de Jueves Santo. La acusación es aceptada y prospera. La sentencia, humillante: El acusado es despojado de sus tierras y de sus bienes; expulsado de la universidad; obligado a lucir el sambenito de los condenados por el Santo Oficio; recluido en prisión durante tres años.

Debilitado y enfermo, en 1781 consigue una plaza de profesor en el Colegio Real de San Jorge, perteneciente a la Casa Pía de Lisboa. Aquí finaliza su obra más señera: *Principios Mathematicos*, que había comenzado a redactar en 1766 y de la cual sólo publicó unos fragmentos para uso de sus alumnos. Aún así, se atreve a escribir de modo anónimo las *Noticias Literarias de Portugal*, criticando a Monteiro da Rocha. Pero esta obra sólo se editaría pasados ciento ochenta años. Con las mismas características redactó una epístola reprobando «los vicios que impiden el avance de las ciencias», en la que intervienen dos personajes, Alcino y Montesio, *alter ego*, cada uno de ellos, del autor y de Monteiro. En realidad, no consiguió publicar en vida ninguno de sus escritos, ni siquiera sus poemas. José Anastácio da Cunha murió al despuntar el año 1787, en una mañana fría y desolada, tan yerma como el país que abandonaba definitivamente.

El libro de Xenaro García Suárez es breve, pero esencial. De lectura amena e interesante, recoge una selección de poemas y textos matemáticos del malogrado científico. Repasa, en primer lugar, la historia reciente de Portugal, deteniéndose en sus aspectos más relevantes. Describe el entorno social y político del país durante el gobierno del Marqués de Pombal. Comenta después la biografía de da Cunha, incluyendo fragmentos de su poesía, de carácter bucólico, en ocasiones, cuando expresa su amor a Margarida; otras veces, incisiva y acusatoria, al denunciar los males que impiden el progreso de las ciencias; o de tono intimista, si manifiesta su desaliento.

A continuación, el autor nos muestra el ambiente cultural y científico de la Universidad de Coimbra, en la que penetran las ideas de Leibniz, Newton, Descartes, Lagrange, Euler... En matemáticas, se manejan los *Elementos* de Euclides, el *Tratado de Aritmética* de Bézout y los *Elementos de análisis matemático* del mismo autor. Los *Principios Matemáticos* de José Anastácio da Cunha fueron publicados póstumamente en 1790 por su fiel amigo Domingo de Sousa Coutinho. Esta obra es asombrosa: sometida al rigor y ordenación euclidianos, contiene toda la matemática conocida hasta el momento, desde los elementos de geometría y aritmética, pasando por el álgebra, cálculo infinitesimal, trigonometría, análisis de

curvas, estudio de series convergentes, exponenciales y logarítmicas, geometría analítica, etc.; y todo ello desarrollado en 21 libros o capítulos. Xenaro García repasa algunos de ellos, deteniéndose en los detalles más importantes. Por ejemplo, en el Libro III, que trata de la teoría de proporciones, Da Cunha enuncia una nueva noción de proporcionalidad numérica, distinta a la contenida en el libro V de Euclides, e incluye una redacción análoga a la proposición X.1 de los *Elementos*, con la que el matemático alejandrino había fundamentado su método de exhaución. Desglosado en definiciones, advertencias, axiomas, proposiciones y corolarios, este libro es, como toda la obra, un modelo de elegancia, precisión y austeridad. En el Libro X, señala Xenaro García, el autor incluye una definición de *serie convergente* muy próxima a lo que hoy en día entendemos como el *Criterio de convergencia*, formulado por Cauchy. Igualmente, fundamenta la noción de logaritmo, apoyándose en el desarrollo de las funciones exponenciales. Este trabajo motivó los elogios de Gauss.

José Anastácio da Cunha define los conceptos de *infinitésimo*, *función* y *derivada*. Lo hace en el Libro XV y expresándose en el lenguaje de Newton: «Toda función se llama fluyente de su fluxión, y se denota escribiendo el signo inmediatamente antes de la fluxión». Aunque explica los términos *infinito*, *infinitamente grande* e *infinitésimo* de la misma manera que lo había hecho John Wallis en su *Arithmetica Infinitorum* de 1656 y que posiblemente inspiró a Gottfried Leibniz. Xenaro García examina los trabajos de D'Alembert, Lagrange, Euler y Landen en este campo, comparándolos con los descubrimientos del matemático portugués. También alude al *Análisis no estándar*, creado por Abraham Robinson, así como a la interpretación que, bajo esta perspectiva, Franco de Oliveira hizo del trabajo de da Cunha. El autor destaca asimismo el vínculo de José Anastácio con la tradición geométrica que establece sus deducciones mediante figuras y su reticencia a introducir la noción de límite.

El libro de Xenaro García Suárez es muy completo. Finaliza su estudio con una extensa información bibliográfica. Pero no debemos omitir el punto de partida del autor quien, modestamente, nos cuenta cómo tuvo noticias del gran matemático portugués al leer un comentario de Ivor Grattan-Guinness, en *Del cálculo a la teoría de conjuntos, 1630-1910*, en el cual escribe que «la definición de la diferencial de Cauchy fue dada con anterioridad por un *oscuro* matemático portugués». En realidad, da Cunha no fue un *matemático oscuro*, sino un matemático obligado a permanecer en la oscuridad, advierte García Suárez, quien destaca, además, que el prestigioso historiador A. P. Yushkevich considera a José Anastasio da Cunha uno de los creadores del cálculo infinitesimal.

**PUBLICACIONES DE LA REAL SOCIEDAD BASCONGADA  
DE LOS AMIGOS DEL PAÍS**

**GACETA MÉDICA DEL NORTE. NOVIEMBRE DE 1908. AÑO XIV.  
NÚMERO EXTRAORDINARIO**

**Facsímil y Estudio Preliminar de José M<sup>a</sup> Urkia Etxabe**

**San Sebastián, Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País, 2008**

Con motivo del centenario de la inauguración del Hospital de Basurto, la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País, con la colaboración de la Diputación Foral de Gipuzkoa, el Gobierno Vasco, la Sociedad Vasca de Historia de la Medicina y la Academia de Ciencias Médicas de Bilbao publican esta obra, coordinada por el Prof. Dr. José M<sup>a</sup> Urkia Etxabe, que reúne la edición facsímil del número extraordinario que la *Gaceta Médica del Norte* dedicó a la inauguración del Nuevo Hospital Civil de Bilbao junto con un estudio preliminar a cargo del mismo coordinador. Se trata de una edición, de bella factura, de este número del que fuera órgano oficial de la Academia de Ciencias Médicas de Bilbao y del Colegio de Farmacéuticos de Bizkaia, de periodicidad mensual, que constituye actualmente una rareza bibliográfica.

**AULA DE BIOÉTICA DE LA REAL SOCIEDAD BASCONGADA  
DE LOS AMIGOS DEL PAÍS. 7-8 ORRIALDEAK 2005-2007**

**San Sebastián, Publicaciones de la Real Sociedad Bascongada de los  
Amigos del País, 2008**

Se reúnen en este volumen una selección de trabajos presentados en la séptima y octava edición del Aula de Bioética de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País, de la que es responsable el Prof. Dr. José M<sup>a</sup> Urkia Etxabe.

De las séptimas jornadas, dedicadas a los debates éticos en tecnología y medicina, se reúnen cuatro interesantísimos trabajos sobre trasplantes de órganos (Koldo Martínez Urionabarrenetxea), el futuro de la medicina intensiva (Sebastián Iribarren), toma de decisiones al final de la vida en recién nacidos gravemente enfermos (Juan Carlos Tejedor Torres) y problemas actuales en pacientes en estado vegetativo permanente (Juan Luis Trueba Gutiérrez).

De las octavas jornadas, dedicadas a la figura de Santiago Ramón y Cajal en el centenario de su Premio Nobel de Medicina, se recoge una sinopsis biográfica (José Manuel Etxaniz Makazaga), estudios sobre la relación entre Cajal y Achúcarro (Magdalena Sarrionandia) y Cajal y la Veterinaria (José Manuel Etxaniz Makazaga), una interesantísima relectura actual de sus *Tónicos de la voluntad* (José M<sup>a</sup> Urkia Etxabe) y una glosa final de la figura de Laín Entralgo como intelectual del siglo XX (Francisco Herrera Rodríguez).

No cabe sino felicitarse por la actividad de este Aula de Bioética, una rama de pensamiento tan interrelacionada con la historia de las ciencias.

Elena AUSEJO

