CIENCIA Y PÚBLICO. LA DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO EN LA ESPAÑA DE LA ILUSTRACIÓN

Antonio González Bueno
Universidad Complutense de Madrid

Durante la Ilustración la ciencia adquiere una connotación especial; no es sólo la mera acumulación de conocimientos especializados, ni siquiera la aplicación práctica de éstos. Durante la ilustración la ciencia se convierte en moda.

Las viejas colecciones arqueológicas o numismáticas, los salones de pinturas, las galerías de grabados dejan paso a los nuevos gabinetes de historia natural[1]; las tertulias religiosas o taurinas se ven asaltadas por las experimentaciones con máquinas físicas; el libro científico pasa de las bibliotecas eruditas a las de nobles y curiosos que utilizan la ciencia como una manifestación de poder. El científico, por su parte, asume este rol, el de un cortesano al servicio del poder, y lo usa para obtener prebendas hasta entonces insospechadas.

¿Qué mayor honor, para un aristócrata de fortuna, que su nombre se perpetúe para denominar universalmente una flor? ¿Cuánto será capaz de pagar un cortesano para que un experimento, una demostración física o una nueva teoría se 'bautice' con su nombre? Los científicos ilustrados sabrán adular a sus protectores. A ellos dedicarán las nuevas plantas descubiertas, los ensayos en los que expongan sus teorías y, junto a ellos, realizarán, una y otra vez, las demostraciones necesarias para que, en sociedad, el mecenas sepa 'estar a la moda'.

Con todo, la ciencia ilustrada no es sólo ciencia de salón, también sabe popularizarse, salir de sus escenarios tradicionales y trascender al público. En el siglo XVIII, los centros urbanos se convierten en espacios donde se practica la ciencia[2].

[1] María Bolaños ha señalado cómo "la rocalla, versión decorativa de conchas y caracolas (…) se convierte en un esquema aplicado *ad nauseam*, a espejos, poltronas, soperas y palcos de teatro, en un periodo de manía conchiliológica…." (Maria Bolaños. "Técnicas del placer, industrias del capricho". En: José Luis Peset Reig (dir.). *Historia de la ciencia y de la técnica en la Corona de Castilla, IV. Siglo XVIII*: 725-763. Salamanca: Junta de Castilla y León, 2002; la cita en pág. 732); sobre el mismo asunto *cf.* Krzysztof Pomian. *Collectionneurs, amateur et curieux*. Paris: Gallimard, 1987; en partiular el capítulo titulado "Médailles/coquilles = érudition/philosophie" (págs. 143-162).

[2] Antonio Lafuente y Juan Pimentel. "La construcción de un espacio público para la Ciencia: escrituras y escenarios en la Ilustración española". En: José Luis Peset Reig (dir.). *Historia de la ciencia y de la técnica en la Corona de Castilla, IV. Siglo XVIII*: 110-155. Salamanca: Junta de Castilla y León, 2002.

MÁQUINAS Y GABINETES: UN ESPACIO PARA LA DIVERSIÓN Y LA REFLEXIÓN

Durante la Ilustración la ciencia adquiere una nueva dimensión de la que carecía en los períodos anteriores: el divertimento.

Las demostraciones públicas en las que la ciencia se convierte en espectáculo parecen atraer a buen número de asistentes en los años finales del XVIII. Un anuncio aparecido en las páginas de *El Diario de Madrid*, del domingo 5 de agosto de 1792, avisa de uno de estos eventos:

"El Rey nuestro Señor (que Dios guarde) se ha servido señalar la tarde del domingo 12 del presente mes de agosto de 1792 (si el tiempo lo permitiera) y conceder el Jardín del Real Sitio del Buen Retiro, para que en él puedan echar el globo aerostático, que su real piedad ha dado a los Reales Hospitales General y Pasión de esta Corte con el piadoso fin de que el producto de la venta de los boletines se emplee en la curación de los pobres enfermos de dichos Hospitales. La maniobra y vista del público de llenar de Gas el globo con su aparato chimico se comenzará después de las cuatro de la tarde y entre cinco y seis, rompiendo el cable y tremolando bandera, volará en el citado globo el luquense Don Vicente Lunardi, Náutico en estos vuelos, que executó varias veces y con facilidad en las Cortes de Nápoles, Londres y otras partes..."

El anuncio se completa con instrucciones sobre la organización del acto, la venta de entradas, el precio de las localidades, la acomodación de los asistentes, los lugares reservados para el aparcamiento de los carruajes y otras medidas públicas comunes a cualquier espectáculo de masas. Sin embargo, y pese al carácter esencialmente lúdico con que se presenta la exhibición, se trata, en realidad, de un experimento científico. En el mismo anuncio de la convocatoria se especifica que, durante el ascenso, "se realizarán experimentos físico-químicos a fin de procurar que este vuelo suministre, en cuanto sea posible, a las ciencias físicas, nuevos datos o rectifique los conocidos, en beneficio de la Instrucción Pública". A tal fin, en la barquilla del globo fueron colocados "un termómetro y un barómetro arreglados, como también una brújula y botellas llenas de agua, todo con ánimo de hacer en los ayres observaciones relativas á los diversos temperamentos de las partes de la atmósfera" [3]

Las ascensiones en globo, durante estos últimos años del XVIII, llegaron a convertirse en la manifestación pública, por excelencia, del carácter lúdico que una parte significativa del mundo ilustrado buscaba en la ciencia. Los sombreros con diseño de globo se instauraron en la moda femenina y los caramelos con esta forma hicieron furor entre el público infantil. La ciencia se había convertido en una más de las diversiones posibles; su presencia se llegó a manifestar en intentos de 'actualizar' la fiesta de los toros, tal la propuesta de Isidro Carnicero, quien, en 1784, ideó una irrealizable "suerte de varas en el aire" al abrigo del éxito de las demostraciones aerostáticas[4].

[3] Sobre ésta y otras ascensiones del italiano Vicenio Lunardi en la Corte española *cf.* Antoni Quintana i Marí. *Aportació dels primers aeronautas al coneixement de la quimica de l'aire a les darreries del segle XVIII*. Barcelona: Societat Catalana d'Història de la Ciencia i de la tècnica, 1996.

[4] Isidro Carnicero. *Fiesta de toros en el aire*. [Madrid], 1784 [grabado al aguafuerte]. Biblioteca Nacional, signatura: Invent/15752; Invent/43686.

Alegoría de la Geografía de José Peyret Alcañiz. Alicante, principios del siglo XIX. Excma. Diputación Provincial de Alicante.

Este carácter lúdico aparece íntimamente unido al desarrollo de la propia experimentación científica, incluso en personas cuya investigación resulta, en principio, alejada de la banalidad de estas demostraciones. Es el caso del químico Louis Proust, el discípulo de Antoine-Laurent Lavoisier contratado por el Gobierno español, quien, desde su laboratorio en el Real Colegio de Artillería de Segovia, no duda en preparar, para el disfrute de Carlos III y a petición del propio conde de Aranda, un ejercicio de ascensión en globo, desarrollado en el Real Sitio de San Lorenzo de El Escorial el 14 de noviembre de 1792[5].

Esta ciencia amable penetró con facilidad en los salones aristocráticos, academias privadas del 'buen gusto' donde la conversación, el esparcimiento y el ocio tenían su trono. En ellos, junto al literato y al pensador, ocuparía su sitio el científico y, de esta forma, adquiriría un cierto encumbramiento social. En los salones ilustrados se hablaba de moda, de gastronomía, de toreros, de música o de literatura, pero en algunos, también, de física o de matemáticas. Modélico en este sentido, el del gusto por la ciencia, fue el salón del marqués de Santa Cruz, quien estableció en su palacio madrileño un laboratorio de demostración y recreo, réplica del fundado por Joseph-Aignan Sigaud de la Fond en el París prerrevolucionario, hecho construir por el noble ilustrado con los mismos operarios que montaron el del físico francés[6], y en donde, en colaboración con José Viera y Clavijo, discípulo de aquel en la corte parisina, hubo de trabajar en la física de los gases, tan en boga tras los experimentos de Joseph Pristley, en la teoría de la gravedad, en los diferentes estados del agua, en el manejo de termómetros y barómetros, en el uso de los imanes y, muy en particular, en la electricidad. Se hicieron famosos los juegos con la botella de Leyden, el artificio que, junto a los globos aerostáticos, más admiración causó entre los nobles-científicos de finales del XVIII. No fue el único. También gozó de merecida fama el mantenido por el matrimonio formado por el conde de Osuna y la duquesa de Benavente, del que se hicieron famosos sus telescopios londinenses y, en particular, los autómatas construidos en talleres alemanes e italianos, para la diversión de quienes acudían a sus salones[7].

Los ejercicios realizados en estos espacios se contemplan como una simple diversión de gabinete. El efecto condensador de la botella de Leyden, por ejemplo, no sería convenientemente explicado hasta que Benjamin Franklin se ocupara de ello, pero quizás la justificación teórica tenía menos interés que la sorprendente conmoción que la descarga eléctrica causada en el usuario. Esta 'diversión' serviría para que algunos ilustrados se interesaran por la aplicación de estos aparatos. José Vázquez Morales, traductor del *Ensayo sobre la electricidad de los cuerpos* (Madrid, 1747) que escribiera el abate Nollet, afirma que en la España de mediados del XVIII se experimentaba con estas máquinas y que incluso, se aplicaba la electricidad como remedio terapéutico[8] pero en los gabinetes de nobles primaba, salvo excepciones, la diversión frente a la reflexión.

[5] José Gomá Orduña. *Historia de la aeronáutica española*. Madrid: Imp. Prensa Española, 1946-1950. 2 vols. (*cf.* vol. 1, pág. 25).
[6] En cuya adquisición medió Antonio José Cavanilles. "Ya descubrirá Vm. desde ay con una *lunette akromatique* el gavinete de Signaud y en él al buen viejo de bata hablando conmigo, con la alegría que le puede causar la ganancia que se promete (….) Este, pues me dio una lista de lista de 256 piezas que tiene en su gabinete, sin contar las de los ayres (que ya tiene ese señor Marqués [de Santa Cruz] en ésa) ni otras inútiles; y, si no he equivocado en las sumas de los precios que él me puso, salen cerca de trece mil libras tornesas, suma que me admira, pues creí pasase de 20 mil" Carta de Antonio José Cavanilles a José Viera. París, 2-III-1779 (trascrita por Alejandro Cioranescu. *José Cavanilles. Cartas a José Viera y Clavijo*. Santa Cruz de Tenerife: Aula de Cultura de Tenerife, 1981: 23-24).
[7] Condesa de Yebes [Carmen Muñoz de Roca-Tallada]. *La condesa-duquesa de Benavente. Una vida en unas cartas*. Madrid: Espasa-Calpe, 1955.
[8] Jean Antoine Nollet [José Vázquez Morales, trad.]. *Ensayo sobre la electricidad de los cuerpos*. Madrid: En la Imprenta del Mercurio, 1747.

No obstante, en estos gabinetes, el científico o el filósofo encuentran un lugar propio, lo cual supone un importante cambio cualitativo en su *status* social. La nobleza de cuna comienza a no ser la única vía de entrada en estos círculos de poder. Aun cuando la pertenencia a esta clase social sea condición suficiente para participar en estos ámbitos, la brillantez, la erudición, el valor del individuo *per se* comienza también a valorarse.

Los gabinetes de máquinas hicieron furor entre los nobles de finales del XVIII, las 'mágicas' experiencias de quienes los poseían y los hacían funcionar recuerdan hoy más a una demostración circense que a una práctica de laboratorio, pero lo cierto es que algunos de nuestros químicos aprendieron en ellos, como en el caso de Pedro Gutiérrez Bueno[9]. Otros, los más de los asistentes, no elucubraban sobre los principios que hacían que se desarrollara la experiencia o sobre su aplicación práctica, sólo gozaban con la visión del espectáculo.

Estos gabinetes de máquinas no son sólo 'salones experimentales', ante todo son círculos de poder, reuniones cortesanas en las que la experimentación no deja de ser una excusa, una novedad, una moda, en definitiva. En Madrid, en la Corte, fueron famosos, además de los ya mencionados del marqués de Santa Cruz y de los Osuna-Benavente, los mantenidos por el marqués de Sonora, el conde de Tepa, Isidoro de Lagranja o Casimiro Gómez Ortega[10]. Para ellos, y para algunos otros, trabajó el constructor de instrumentos matemáticos alemán Nicolás Collet, con tienda-taller abierta en Madrid desde 1776;el optómetra Juan Francisco Díaz, antiguo oficial de la Real Fábrica de Cristales, quien, en 1768, anunciaba en la *Gaceta* su fábrica de instrumentos ópticos, especializada en microscopios y cámaras oscuras; o los maquinistas Juan Cossa y Antonio Lera, dedicados a la elaboración de barómetros, termómetros, microscopios y otros instrumentos científicos desde 1784[11].

Los instrumentos científicos disponen, en este entorno urbano próximo a la Corte, de un mercado selecto pero suficientemente amplio, similar al de otros artículos de lujo. Algunos historiadores, entre ellos Emma Spary, han acuñado, para caracterizar esta situación, el concepto de "ciencia pública"[12]. Aun cuando el patronazgo de la Corte y de sus nobles sigue constituyéndose como un elemento indispensable para su desarrollo, las innovaciones técnicas y científicas escapan de esta esfera para sorprender con su espectáculo a una amplia masa de público.

[9] Pedro Gutiérrez Bueno. "Informe… al Excmo. Señor Marqués de Santa Cruz sobre la salubridad del aire en la Plaza Mayor" *Memorial Literario, Instructivo y Curioso de Madrid* [IX-1790]: 73-78. Madrid, 1790. Sobre Pedro Gutiérrez Bueno *cf.* Antonio García Belmar y José Ramón Bertomeu Sánchez. "Pedro Gutiérrez Bueno (1745-1822), los libros de texto y los nuevos públicos de la química en el último tercio del siglo XVIII". *Dynamis*, 21: 351-374. Granada, 2001; *Ibid*., "Pedro Gutiérrez Bueno (1745-1822) y las relaciones entre la química y la farmacia durante el último tercio del siglo XVIII". *Hispania*, 61(208): 539-562. Madrid, 2001.

[10] Para todos ellos trabajó, en uno u otro momento, José Longinos Martínez (*cf.* José Luis Maldonado Polo. *De California a El Petén: el naturalista riojano José Longinos en Nueva España*. Logroño: Instituto de Estudios Riojanos, 1997).

[11] La *Gaceta de Madrid* reseña sus habilidades para construir "máquinas eléctricas, barómetros, termómetros, girómetros, máquinas de óptica y cámara obscura, varias piezas de física y matemáticas, máquinas pneumáticas, anteojos de todas clases, calidades y tamaños…" (*Cf.* María Burgos Díez y Juan Riera Palmero. *La Medicina como noticia en la Gaceta de Madrid (1759-1787)*. [*Acta Histórico-Médica Vallisoletana*, 55]. Valladolid: Universidad de Valladolid, 1999 (en especial el capítulo dedicado a "Instrumental y experimentos" en págs. 119-121).

[12] Emma Spary. "Ciencia y moda en la ciudad europea". En: Antonio Lafuente y Javier Moscoso (eds,). *Madrid, Ciencia y Corte*: 211-219. Madrid: Comunidad de Madrid, 1999.

Esta afición por la ciencia, fraguada fuera de nuestros ámbitos territoriales, queda sentada en nuestro país durante los últimos años de la Ilustración pero sus primeras manifestaciones son anteriores, coincidentes con la entrada de la nueva dinastía Borbón. Baste pensar en la tertulia del marqués de Mondéjar, frecuentada por el influyente médico Diego Mateo Zapata o por el escéptico historiador Juan de Ferreras; en la del marqués de Montellano, donde, a tenor del comentario de alguno de los asistentes, durante los primeros años del siglo se discutían y comparaba el sistema de Descartes con el de Maignan[13]; o en la reunida en torno al marqués del Infantado, de la cual fue asiduo Martín Martínez, médico de cabecera del propio marqués a la vez que socio y presidente de la Sociedad Médica Sevillana[14]. Tertulias de nobles, con prestigio y riquezas amparados por su cuna, mas quienes habían visto incrementar su fortuna siguiendo el viejo consejo de Lope de Vega, el dedicarse al trueque, también quisieron emular, en estos aspectos, a aquellos a los que la tradición y el abolengo había querido ennoblecer. Es el caso de Juan de Goyeneche, enriquecido mediante el comercio con Holanda, a quien el propio Feijoo dedicara el tomo V de su *Teatro crítico...* y Juan Martínez de Salazar sus *Memorias eruditas para la crítica de las artes y las ciencias*, impresas en Madrid con el correr de 1736.

La ciencia, durante estos años de la Ilustración, se convierte en un signo externo es un elemento de disfrute y de halago y una demostración del poder social de quien la promociona. La utilidad, la aplicación o la interpretación teórica queda alejada de los salones de la nobleza, restringida al ámbito científico que habrá de pagar el precio de su investigación fabricando nuevos divertimientos o describiendo nuevos seres vivos para que el noble, su protector, pueda deslumbrar a su pequeña corte, lucirse ante sus amigos o disfrutar en su gabinete. Esta relación de subordinación del científico no es nueva ni característica de la ilustración, lo novedoso reside en la participación activa del noble en las experimentaciones científicas, su paso de mero observador a practicante, su iniciación en el mundo científico y, por ende, la entrada directa del científico, como tal, en el mundo de la nobleza. No es anecdótico que Jean Ranc nos represente, ya en los finales de la década de los veinte del siglo XVIII, a un Carlos III niño determinando plantas[15].

La ciencia ha dejado de ser un arcano. El vulgo, "esa masa ávida de patrañas, cuya estupidez no merece otro tanto que el engaño" según lo describiera Diego de Torres Villarroel, se ha convertido en público, un conjunto de personas capaces de recibir educación y al que se destinan, con más respeto que los viejos pronósticos y calendarios, los nuevos textos de divulgación científica. Este movimiento de difusión se realiza desde los frentes que venimos comentando. La Universidad quedó al margen, defendiendo sus viejas e inalterables vías de acceso al conocimiento, reacia a las nuevas teorías, baluarte, en fin, de la seguridad ideológica y de la ortodoxia de pensamiento, donde la erudición es el eje direccional de su actuación, en contra de las realizaciones técnicas y de la utilidad práctica del conocimiento científico.

El juego de la ciencia se practica en los gabinetes de nobles pero algunas manifestaciones, como los globos aerostáticos, llegan también a otro público, el mismo al que se le ha abierto la puertas del Real Gabinete de Historia Natural o se le permite asistir a las lecciones celebradas en el Real Jardín Botánico, aún plagadas de cierta solemnidad literaria pero en las que, paulatinamente, se irán exponiendo

[13] Francisco Sánchez-Blanco. *La mentalidad ilustrada*. Madrid: Taurus, 1999; en particular el capítulo titulado "El escepticismo de los novatores" (págs. 13-60).
[14] Antonio Hermosilla Molina. *Cien años de medicina sevillana (La Regia Sociedad de Medicina y demás Ciencias, de Sevilla, en el siglo XVIII)*. Sevilla: CSIC, 1970.
[15] El cuadro, un óleo sobre lienzo (142 x 115 cm), se conserva en el Museo del Prado (Madrid).

las nuevas teorías científicas o los nuevos descubrimientos. Un camino abierto hacia la popularización de la ciencia, sin duda.

LOS REALES GABINETES: UN ESPACIO PARA EL COLECCIONISMO Y LA EXHIBICIÓN PÚBLICA

Si en la Corte absolutista de la Ilustración española hubiera que elegir un modelo al que imitar éste sería el propio Monarca. Y los Borbones favorecieron, desde su llegada al trono español, ese gusto por los gabinetes, en los que la Historia Natural en sus más diversas manifestaciones estuvo presente.

En 1711 Felipe V promueve la creación de una Real Librería, un espacio en el que se pretendía reunir, además de libros y manuscritos, cuantos materiales pudieran interesar a las artes o a las ciencias. En la Real Librería se acumularon no sólo curiosidades del mundo natural, también monedas, medallas, camafeos, entalles, antigüedades (armas, fíbulas sellos, anillos, esculturas, mosaicos) y cuantos objetos etnográficos pudieran pensarse. Desde sus inicios contó con un Gabinete de Monedas y otro de Antigüedades.

Avanzado el siglo, hacia sus años centrales, Antonio de Ulloa, con el apoyo explícito del marqués de la Ensenada, pergeña un Real Gabinete de Historia Natural, al que se le otorga un espacio propio en el corazón del Madrid barroco y para el que se contó con la pericia del irlandés Guillermo Bowles, de los alemanes Andrés y Juan Keterlin –padre e hijo– y del francés Agustín de la Planche, un proyecto bien distinto al del simple ánimo coleccionista emprendido por los primeros Borbones, con el que se pensaba fomentar los estudios de Historia Natural, actividad a la que fue dedicada buena parte de los científicos extranjeros contratados por la Corona española. El proyecto quedó prácticamente finquitado en 1755, tras la dimisión de Antonio de Ulloa como director del Real Gabinete. La muerte de la reina Bárbara de Braganza poco después, en 1758, y la propia enfermedad de Fernando VI colaboraron a la paralización del plan trazado[16].

Algún otro intento hubo, tanto de resucitar el proyecto de Antonio de Ulloa como de iniciar otros nuevos, mas todos fueron vanos hasta que, en 1771, la Corona española aceptara la compra de un gabinete particular, el del criollo guayaquileño Pedro Franco Dávila, puesto a la venta en París, donde éste había formado el grueso de su colección.

La opción de compra, formulada por Carlos III tras los informes favorables del agustino Enrique Flórez, se formalizará el 17 de octubre de 1771; la colección viajaría a Madrid y quedaría al cuidado de su antiguo propietario, quien acepta, en trueque, el puesto de director perpetuo del nuevo Real Gabinete gestado en torno a sus materiales. En octubre de 1772 ya estaban los enseres en Madrid, que quedaron depositados en los salones del palacio del Buen Retiro a la espera de su acomodo definitivo[17].

[16] María de los Ángeles Calatayud Arinero. "Antecedentes y creación del Real Gabinete de Historia Natural". *Arbor*, 123(482): 9-33. Madrid, 1986. *Ibid*., *Pedro Franco Dávila y el Real Gabinete de Historia Natural*. Madrid: CSIC, 1988.

[17] Sobre la historia del Real Gabinete de Historia Natural *cf.* Ignacio Bolívar y Urrutia. *Discurso leído ante la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en su recepción pública*. Madrid: Imprenta Renacimiento, 1915; Agustín J. Barreiro. "Un capítulo de la Historia del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Su fundación y primeros años (1771-1780)". *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 15: 143-154. Madrid, 1929; *Ibid*., *El Museo Nacional de Ciencias Naturales*. Madrid: CSIC, 1944; María de los Ángeles Calatayud Arinero. "El Real Gabinete de Historia Natural de Madrid". En: Manuel Selles, José Luís Peset y Antonio Lafuente (comp.). *Carlos III y la ciencia de la Ilustración*: 263-276. Madrid: Alianza, 1987.

21

LAMINA NUM. X.

SAGUIN DEL BRASIL.

Ovistiti, *Buffon tom.* 14, *pag.* 96.

Galeopithecus. Sagoin á Brasiliensibus, nominatus. *Gesner.* Icon. quadruped. *pag.* 96, *lám.* 19.

Simia Iacchus. *Linn. Syst. Nat. Editio decima tertia, pag.* 40.

Ovistiti; sonido casi articulado que forma este animal, por cuyo motivo se le ha dado por nombre.

Especie de mico mas pequeño que el tamarin, pues no tiene medio pié de largo, comprehendidos el cuerpo y la cabeza. La cola excede de un pié, y, como la del *mococo*, está pintada con unos anillos alternativamente blancos y negros, pero el pelo es mas largo que el del mococo. La cara ú hocico es de color de carne bastante subido. Tiene dos copetes de pelos blancos y largos, que le cubren por delante las orejas, de tal modo, que aunque estas sean grandes, no se pueden percibir mirando al animal por delante. Segun Mr. Edwards, el Ovistiti quando está en buena salud, tiene el pelo muy guarnecido y espeso. Uno de los que vió se alimentaba de bizcochos, frutas, legumbres, insectos, caracoles, peces &c. Añade que en Portugal procrean, que los hijuelos son muy feos, y se asen fuertemente á los pechos de sus madres. Quando son un poco mayores suben sobre su espalda, y se mantienen firmes en ella: pero quando está cansada la madre, se refriega contra una pared, y los obliga á que la dexen; entónces el pa-

F dre

Colección de láminas que representan los animales y monstruos del Real Gabinete de Historia Natural de Madrid, con una descripción individual de cada uno. Por D. Juan Bautista Bru de Ramón. Madrid: Andrés de Sotos, 1784 - 86. Biblioteca Nacional. Madrid.

El Real Gabinete, como la práctica totalidad de los gabinetes ilustrados, fue, esencialmente, una colección de objetos raros y curiosos, la mayor parte engendrados por la Naturaleza; pero no sólo eso, también los producidos por pueblos antiguos o lejanos, culturalmente distintos a la civilización imperante en Occidente. En su primera instalación, el Real Gabinete compartió techo con la Real Academia de Bellas Artes en el antiguo palacio de los Goyeneche. Poco tiene de extraordinario tal hecho porque, en el fondo, los objetos del Real Gabinete mostraban la Naturaleza hecha arte. Así lo entendió el propio monarca quien, apenas inaugurado, en septiembre de 1776, hizo entrega al Real Gabinete de la colección de alhajas que su abuelo, Felipe V, había heredado de su padre, el Gran Delfín de Francia, hasta entonces conservadas en el palacio del Real Sitio de La Granja[18].

[18] Una colección de ciento treinta y siete piezas en las que el cristal de roca, las piedras preciosas, el oro y la plata se entrelazan para conformar jarrones, vasos y cofres con misteriosas formas copiadas de la Naturaleza, hoy conservada en el Museo del Prado (*cf.* Diego Angulo Iñiguez. *Catálogo de las alhajas del Delfín*. Madrid: Mueso del Prado, 1989).

Y una vez instaurado el Real Gabinete, los fieles servidores del Rey, siempre deseosos de atender a los deseos del monarca, no dudaron en hacer llegar al nuevo establecimiento cuanto de raro o anómalo encontraron en sus territorios[19]. No podía ser otra la actitud de quienes deseaban estar cerca del omnipotente Monarca, aunque sólo fuera a través de un texto donde se hiciera constar el origen de la donación: flechas, arcos, ídolos, hachas, vasijas, momias, peines rituales, cuchillos para el sacrificio, se entremezclan con huesos, pieles, plumas, animales disecados, fetos, monstruosidades, mármoles, minerales de las más variadas formas y colores, corachas de quinas y cajones de raíces en un orden sólo discernible para quien ubicó los materiales. Todo ello en armarios de caoba, tapizando del suelo al techo las estancias dedicadas a la exhibición, accesible a quienes, decentemente vestidos y aseados, solicitaran la entrada.

Nadie duda de las riquezas del Real Gabinete, pero éste es sólo eso, un nuevo lugar de adorno, sin duda un símbolo de poder, pero falto de la necesaria sistematización interna que permita considerarlo como un verdadero 'establecimiento científico', abierto a la tan deseada 'instrucción pública' que los monarcas ilustrados –y sobre todo sus ministros– quieren para las nuevas instituciones cortesanas.

LOS JARDINES: UN ESPACIO PARA EL ORNATO Y LA ACLIMATACIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS

Quizás el espacio donde sea más fácil comprender este gusto por la ciencia, en el que se anuda lo lúdico con el conocimiento, sea en los jardines botánicos. En ellos se une la belleza y la estética con la utilidad científica. Los jardines botánicos cumplen una evidente función de ornato público, son 'gabinetes vivos' de curiosidades y, como tales, empezaron a proliferar en los palacios de la nobleza cortesana. A diferencia de los gabinetes de Historia Natural, en ellos se reúnen formas mudables en su estructura y con capacidad regenerativa, lo que les convierte en focos de producción de los mismos materiales vivos que en ellos se conservan.

Indudablemente, lo más buscado por los poseedores de estos jardines, como ocurriera con los otros gabinetes, son las especies exóticas; y las producciones americanas van a ser especialmente solicitadas por quienes disponen de espacios y medios para disfrutar, en su propia casa, de una naturaleza desconocida y lejana.

La utilidad no está reñida con la belleza y estos jardines se pueblan de aguacates, ananás, chirimoyos, guayabos, papayos, y tantos otros frutales, con mayor o menor éxito en función de las características climáticas del jardín y de los medios empleados para preservar tan caras propiedades de las inclemencias del tiempo.

La mayor parte de estas producciones vegetales americanas ya eran bien conocidas en las casas de la nobleza quien, a modo de prueba, las había incluido en algunas ocasiones en las comidas

[19] [Pedro Franco Dávila]. *Instrucción Hecha de órden del Rei…* Madrid: [s.i.], 1776. Reproducida en Abel Romero Castillo. *Don Pedro Franco Dávila (1711-1786)*. Guayaquil: Casa de la Cultura Ecuatoriana, 1966 (págs. 20-42).

ofrecidas a sus invitados. Otras se habían consolidado en su uso, pasando de las grandes mesas a las del común, hasta el extremo de llegar a convertirse en costumbre tan arraigada que roza el símbolo de identidad, tal las meriendas y desayunos con chocolate. Con todo, no es del producto alimenticio de lo que pretendemos ocuparnos, aun cuando las plantas americanas cambiaran tanto nuestros hábitos, sino del gusto por su cultivo en la Corte española, acrecentado, como tantas otras modas, en la España del XVIII.

Desde la entrada de los Borbones se observa, por mimetismo con el estilo francés, un cierto gusto por los jardines privados. Lugares de esparcimiento y ornato, espacios para el lucimiento de la Corte, fueron bien conocidos los jardines de los nuevos palacios madrileños de Buenavista, Vistahermosa y Liria, y los ubicados en las fincas de recreo de la duquesa de Atrisco o, el más tardío, de la duquesa de Osuna[20]. Estos jardines de la nobleza, ideados para el disfrute de los sentidos, surgen a imitación del propio Palacio Real, un remedo del barroco francés, más próximo al estilo versallesco que al clásico español, y sintetizan –como aquel– una nueva forma de entender la vida de la Corte.

En la Corte de los Borbones, los luminosos jardines ocupan el espacio temporal que los antiguos cortesanos de los Austrias empleaban en las oscuras iglesias barrocas, el ambiente es más propicio al juego y la moda del brocado y los encajes sustituyen al viejo traje ceremonial negro. Un nuevo aire de frescura recorre el siglo, y la música sabrá expresarlo haciendo armonizar el gorjeo de los pájaros con el movimiento del agua, recordando la lozanía y fragancia de los jardines recreados por sus sonidos en el interior de los gabinetes cortesanos, cuando el tiempo no permite disfrutar de ellos.

En estos nuevos jardines de la nobleza cortesana de fines del XVIII, en los que no es raro encontrar alguna estufa destinada a la aclimatación de vegetales exóticos, acostumbra a contemplarse un espacio de huerta o alguna parcela de uso agrícola, manifestación pública de la filiación fisiocrática de sus propietarios, destinada en no pocas ocasiones a probar el éxito de algún nuevo cultivar. Piénsese –por ejemplo– en las experiencias realizadas por Antonio José Cavanilles, sobre el cultivo del cacahute, en el jardín que fuera propiedad del duque de Infantado, en las cercanías de Chamartín[21].

Este carácter híbrido, entre el ornato y la utilidad, se encuentra también presente en el Real Jardín, mantenido bajo la protección de la Corona. Nació éste en los años centrales del setecientos, ocupando unos terrenos del madrileño soto de Migas Calientes, entre los Palacios de la Moncloa y del Pardo, un pequeño espacio que fuera propiedad del Boticario Real, Louis Riqueur, donde éste tenía instalado su jardín privado, y del que hizo cesión al Rey. Nació como una institución moderna, con claros tintes reformistas, dedicado a la enseñanza de una disciplina nueva: la Botánica[22]. La creación de esta institución debe

[20] Francisco Javier Puerto Sarmiento. *La ilusión quebrada. Botánica, sanidad y política científica en la España ilustrada*. Barcelona: Serbal/CSIC, 1988; Carmen Ariza. *Los jardines de Madrid en el siglo XIX*. Madrid: Avapies, 1988.

[21] Antonio González Bueno. *Antonio José Cavanilles (1745-1804). La pasión por la Ciencia*. Madrid: Fundación Jorge Juan / Ediciones Doce Calles, 2002.

[22] El primer asentamiento del Real Jardín Botánico ha sido documentalmente estudiado por Carmen Añón. "Noticias sobre los reales jardines botánicos de Migas Calientes y el Pardo". *Anales del Instituto de Estudios Madrileños*, 21: 91-116. Madrid, 1984; *Ibid. Real Jardín Botánico de Madrid. Sus orígenes. 1755-1781*. Madrid: CSIC, 1987.

verse como fiel reflejo de la política borbónica, interesada en dotar a nuestro país del mismo tipo de establecimientos técnicos y científicos asentados en el resto de Europa[23].

Su primitiva función como espacio público fue esencialmente docente, así lo pone de manifiesto la Real Orden, firmada por Ricardo Wall en San Lorenzo de El Escorial el 17 de octubre de 1755, donde se destina el Real Jardín para *"el adelantamiento de las artes, y ciencias y con expecialidad de aquellas cuyos progresos prometen ventajas grandes a la salud de sus vasallos..."*. Este interés primigenio se vio reforzado con otra Real Orden, ésta fechada el 17 de noviembre de 1762, por la que se establece la obligatoriedad de que el espacio fuera frecuentado por los oficiales y mancebos de boticarios. Los costes del mantenimiento del centro corrieron por cuenta del Real Tribunal del Protomedicato, que obtenía su financiación de las visitas de inspección realizadas a las boticas establecidas en el país. La enseñanza profesional de los boticarios, hasta entonces organizados como gremio sometidos a la regulación y disciplina de los propios colegios profesionales, cobra así un nuevo cariz, tornándose más práctica y bosquejándose un futuro control estatal sobre la formación profesional de estos sanitarios.

Aunque próximo a la ciudad de Madrid, el Real Jardín era una institución aislada del mundo de la Corte, con accesos difíciles y con unas instalaciones deficientes y sujetas a continuas reparaciones, a tenor de la masa documental disponible. Se hacía forzoso su traslado. Una Real Orden de 25 de julio de 1774 encarga al arquitecto Francisco Sabatini que se ocupe de su instalación en el remozado Paseo del Prado. El traslado de las plantas comenzó en 1777 pero la apertura del Real Jardín no tuvo lugar hasta 1781, fecha en que el nuevo establecimiento abriría sus puertas a la enseñanza de la Botánica, disciplina útil no sólo para la Farmacia, también para la Economía, el Comercio, la Agricultura o la Industria.

Conviene recordar el sentido de su nueva ubicación en el remozado Prado de San Jerónimo, mediante el que la ciudad se une al Buen Retiro, un nuevo espacio para el paseo y la diversión. La Real Orden de 25 de julio de 1774, por la que se aprueba el traslado a esta nueva ubicación, explicita los deseos del Monarca: *"No se olvide el fin secundario de hermosear el paseo público del Prado de Madrid"*. Pero recuérdense también las nuevas instalaciones con que el remozado Real Jardín compartiría espacio, todas ellas destinadas a practicar y aprender ciencia: el Real Observatorio, el Real Gabinete de Historia Natural, el Real Gabinete de Máquinas, la Real Escuela y Laboratorio de Química, la Real Academia de Ciencias, la Real Escuela de Mineralogía de Indias, proyectos todos –algunos convertidos en realidad, otros restringidos a la esfera de los deseos– que nos explicitan, bien a las claras, este gusto por la ciencia en nuestra Corte ilustrada[24].

[23] Sobre el Real Jardín Botánico como institución ilustrada *cf.* Francisco Javier PUERTO SARMIENTO. "El Real Jardín Botánico durante el Reinado de Carlos III." En: Manuel Selles, José Luís Peset y Antonio Lafuente (comp.). *Carlos III y la ciencia de la Ilustración*: 247-261. Madrid: Alianza, 1987.

[24] Antonio LAFUENTE y José Luis PESET. "Las actividades e instituciones científicas en la España ilustrada". En: Manuel Selles, José Luís Peset y Antonio Lafuente (comp.). *Carlos III y la ciencia de la Ilustración*: 29-79. Madrid: Alianza, 1987; Antonio LAFUENTE. *Guía del Madrid científico. Ciencia y Corte*. Madrid: Doce Calles, 1998; *Ibid*. "La colina de las ciencias." En: Antonio Lafuente y Javier Moscoso (eds,). *Madrid, Ciencia y Corte*: 229-237. Madrid: Comunidad de Madrid, 1999.

DIFUSIÓN Y POPULARIZACIÓN: EL LIBRO EN LA ESPAÑA ILUSTRADA

En la difusión y popularización de la ciencia, de la cultura en suma, los libros juegan un papel fundamental. Los libros, como tantos otros instrumentos utilizados por la Monarquía borbónica para 'modernizar' el Estado, también estuvieron sujetos al carácter proteccionista y centralizador de las actuaciones gubernativas. Una intervención especialmente notoria tras la subida al trono de Carlos III[25].

La protección de los procesos de impresión y encuadernación se puso de manifiesto en medidas legales como la prohibición de permisos para importar libros encuadernados posteriores al XVII, la concesión de franquicias para la entrada de los cueros verdes (los habitualmente utilizados por los encuadernadores españoles), la exención del servicio militar para impresores, fundidores y abridores de punzones o la concesión de becas y premios para el perfeccionamiento en el extranjero[26]. Éstas y otras medidas de cariz similar supusieron un incremento en el número de talleres tipográficos existentes. Según los datos proporcionados por Javier Blas, hacia 1759 estaban en funcionamiento veintiséis talleres tipográficos en España a la muerte de Carlos III el número de estos establecimientos ascendía a doscientos nueve[27].

Con todo, no es tanto la cantidad de libros editados en España lo que aquí nos interesa, aun cuando sea indicativa del proceso que comentamos, sino los cambios observados en las aficiones y las necesidades del público lector. Durante la segunda mitad del siglo XVIII los libros de devoción pierden el antiguo favor del público para dejar paso a una nueva literatura de carácter científico o técnico. En la cuantificación realizada por François López sobre los libros impresos en España durante el cuatrienio 1784/88 se señala que el 32.7% de la producción total estuvo dedicada a libros de ciencia y técnica, los consagrados a las Bellas Artes supusieron el 31.7%, mientras que los textos impresos sobre materias de religión y devoción sólo significaron el 19.5% de la producción. Para el resto de materias queda el 16.1 % restante. Este orden se invierte cuando se refiere al trienio 1721/25[28].

Unido a este significativo aumento del número de talleres dedicados al arte tipográfico, el mundo del libro conoció otra razón justificadora de su éxito en la España de la segunda mitad del XVIII:

[25] La situación de la imprenta española durante la Ilustración ha sido estudiada, entre otros, por Emilio COTARELO. "Libreros de Madrid a finales del siglo XVIII". En: Francisco Belrán (ed.). *El libro y la imprenta: con máximas, aforismos, noticias y disertaciones de diversos autores antiguos y modernos…*: 219-222. Madrid: [autor], 1931; Francisco Javier SÁNCHEZ CANTÓN. "El libro bajo el reinado de Carlos III y Carlos IV". *Revista de la Universidad de Madrid*, 3: 183-203. Madrid, 1943; Francisco AGUILAR PIÑAL. "El mundo del libro en el siglo XVIII". En: K. Reichenberger y R. Reichenberger (eds.). *Varia Bibliográfica. Homenaje a José Simón Díaz*: 25-33. Kassel: Reichenberger, 1988; Antonio LAFUENTE *et als.* "Literatura científica moderna". En: Francisco Aguilar Piñal (ed.). *Historia literaria de España en el siglo XVIII*: 965-1029. Madrid: CSIC/Trotta, 1996.

[26] Raúl RODRÍGUEZ NOZAL y Antonio GONZÁLEZ BUENO. "La imprenta y los grabados científicos: La imagen y la palabra". En: José Luis Peset Reig (dir.). *Historia de la ciencia y de la técnica en la Corona de Castilla, IV. Siglo XVIII*: 93-107. Salamanca: Junta de Castilla y León, 2002.

[27] Javier BLAS. "Antonio de Sancha. Editor ilustrado". En: *Antonio de Sancha. 1720-1790. Reinventor de lecturas y hacedor de libros*: 11-33. Madrid: Calcografía Nacional, 1997.

[28] François LÓPEZ. "Aspectos específicos de la Ilustración española". En: *II Simposio sobre el Padre Feijoo y su siglo,* vol. 1: 23-29. Oviedo: Cátedra Feijoo, 1981. Del proceso de la divulgación científica en la España ilustrada, y del papel jugado en él por los libros, se han ocupado Isabelle MORNAT y Frédéric PROT. "Recreo y Ciencia: la vulgarisation scientifique en question (XVIIIe-XIXe siècles)". *Les travaux du CREC en ligne,* 2. 359-385. Paris, 2006.

la consolidación del grabado calcográfico, en un principio a través del arte del buril, luego incorporando nuevas técnicas como el aguafuerte o el grabado a puntos, el agua-tinta o el grabado al humo[29].

El fomento de estos grabados no responde sólo a un interés por promocionar aspectos meramente artísticos, también es un instrumento de la ciencia para su difusión. La estampa, protagonista en siglos anteriores por su papel propagandístico, alcanza en éste un especial auge, no sólo para retratar a la sociedad ilustrada, sino también para divulgar las ciencias y las artes. Para algunas ciencias, en particular las descriptivas, la imagen del objeto estudiado es tan importante, si no más, que su propia descripción literaria, máxime cuando gran parte de los estudios sobre Historia Natural de este siglo tienen como protagonista a la ignota y lejana naturaleza americana.

Las imprentas realizaron, sin duda, un importante papel en la divulgación de la cultura científica, pero aún mayor impacto tuvo la labor desarrollada por las publicaciones periódicas. La prensa fue el más activo vehículo de transmisión entre un público deseoso de conocer los nuevos descubrimientos y sus utilidades prácticas pero carente del bagaje cultural necesario para comprenderlos en su fundamento teórico, un público para el que el libro impreso, aun en sus versiones más divulgadoras, quedaba aun alejado de sus posibilidades económicas y de su instrucción.

Desde la aparición en 1732 del *Diario histórico-político-canónico y moral*, una revista de carácter mensual, o del *Diario noticioso, curioso-erudito y comercial público y económico*, en 1758, este último el primero con carácter de diario, y hasta finales del reinado de Carlos III, la prensa periódica mantiene un cierto carácter religioso y moralizante, aun cuando también incluyera reseñas de libros y comentarios sobre descubrimientos de utilidad pública. No debe olvidarse, en cualquier caso, la necesidad de obtener una licencia para poder imprimir y aún la de solicitar una censura previa a la distribución de toda obra impresa, por lo que, en definitiva, la prensa es también un instrumento más al servicio de las decisiones despóticas de los gobiernos ilustrados, especialmente controlada tras los motines de 1766 y, mucho más drásticamente desde febrero de 1791, como tendencia reactiva frente a la revolución francesa.

Las revistas de carácter técnico y científico, a excepción de las dedicadas a compilar los registros de datos estadísticos, tales las *Ephemerides barométricas-sanitarias matritenses*, impresas desde 1737, no conocerán cierto auge, salvo alguna honrosa excepción como las *Varias disertaciones médica, teóricas-prácticas, anatómico-quirúrgicas y químico-farmacéuticas enunciadas ... en la Regia Sociedad de Sevilla* (Sevilla, 1736) y su continuación aperiódica, las *Memorias Académicas de la Real Sociedad de Medicina y demás Ciencias de Sevilla...* (Sevilla, 1766), hasta los últimos años del siglo. Aparecerá entonces una prensa especializada, destinada a públicos bien definidos. Son ejemplo de esta tendencia el *Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos* (Madrid, 1797-1808), los *Anales del Real Laboratorio Químico de Segovia* (Segovia, 1791-1795) y los *Anales de Historia Natural* (Madrid, 1799-1804).

[29] Sobre el grabado calcográfico en la España de la Ilustración *cf.*, entre otros, Juan CARRETE PARRONDO. *El grabado calcográfico en la España ilustrada*. Madrid: Club Urbis, 1978; Antonio GALLEGO GALLEGO. "*Historia del grabado en España*. Madrid: Cátedra, 1979; Juan CARRETE PARRONDO. "El grabado en el siglo XVIII. Triunfo de la estampa ilustrada". En: Juan Carrete *et als*. *El grabado en España (siglos XV-XVIII)* [*Summa Artis*. *Historia General del Arte*, 31]: 393-644. Madrid: Espasa Calpe, 1987; José María LÓPEZ PIÑERO. *El grabado en la ciencia hispana*. Madrid: CSIC, 1987.

Al igual que ocurriera en la impresión de libros, la centralización borbónica también dejó profunda huella sobre la prensa periódica. Las publicaciones que nacieron con cierta pretensión de continuidad en el siglo XVIII, en las que de una u otra manera se abordaron temas de carácter científico, *sensu lato*, alcanzan los 700 títulos[30]; de ellos, 450 son "pronósticos", de las 250 cabeceras restantes, más de la mitad tienen su impresor en Madrid. El contenido temático de estas publicaciones es muy variado pero una gran parte de ellas estuvieron dedicadas a la difusión en nuestro país de los adelantos y de las nuevas ideas económicas, científicas y técnicas aparecidas en la Europa ilustrada. Realmente se hace difícil delimitar qué periódicos eran científicos. La mayor parte de estas cabeceras solían estar dedicadas a otras temáticas y, de manera ocasional, incluían comentarios de carácter científico-técnico, normalmente de carácter utilitario.

Aun cuando la cultura científica pretendiera alcanzar, especialmente a través de las publicaciones periódicas, un cierto talante divulgador, no ha de olvidarse que, incluso en los últimos años del XVIII, los porcentajes de analfabetismo eran todavía altos[31]. Si bien la acción de ciertos sectores, tal la lectura del *Semanario de Agricultura y Artes...* desde algunos púlpitos parroquiales, pretendió solventar esta situación, el gran público no tuvo acceso a los beneficios de esta reforma cultural.

No disponemos de muchos datos sobre las tiradas de los periódicos impresos en el XVIII, aunque sí de algunos ejemplos. Luis Miguel Enciso Recio ha estudiado dos publicaciones con contenido de información general: *El Mercurio histórico y político* (1756-1781), un periódico de aparición mensual, tuvo una tirada de 3.500 ejemplares por número; la de *La Gaceta de Madrid* se cifra, para la década de los ochenta, en torno a los 4.000 ejemplares diarios[32]. Aceptando, de acuerdo a las estimaciones de Paul J. Guinard para la prensa española de la época, un promedio de 10/12 lectores por ejemplar para estas publicaciones de carácter general e informativo, podrían cifrase entre 40.000 y 50.000 los lectores con que contaban estas publicaciones en España[33].

La prensa de carácter más erudito debió de disponer de una aceptación menor. Paul J. Guinard rebaja, para este tipo de publicaciones, a 1/5 la relación entre el ejemplar impreso y sus lectores. *El Censor*, el más célebre semanario de la época, imprimía en torno a 500 ejemplares por número; es posible que fuera leído por unas 2.500 personas. *El Correo Mercantil de España y sus Indias* contó con 641 suscriptores; no debieron ser muchos más (aun cuando no tengamos estimaciones) los adquiridos por venta directa. Raros debieron ser los periódicos que superaron el medio millar de lectores. *El Correo de Madrid* osciló entre los 265 y 305 suscriptores mientras se editó y *El Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los párrocos* tuvo, en 1805, 2.273 suscriptores pero; de ellos; 1.775 tienen un carácter muy especial: van desti-

[30] Un inventario de los periódicos dieciochescos españoles ha sido llevado a cabo por Francisco Aguilar Piñal. "La prensa española en el siglo XVIII. Diarios, revistas y pronósticos". *Cuadernos bibliográficos*, 35: I-XXI, 1-134. Madrid, 1978; Una primera aproximación a la historia del periodismo sanitario en Francisco Méndez Álvaro. *Historia del periodismo médico y farmacéutico en España*. Madrid: Enrique Teodoro, 1883; más reciente, José María López Piñero y María Luz López Terrada. *Bibliographia medica hispanica, 1475-1950. vol. IX. Bibliometría de las revistas, 1736-1950*. [*Cuadernos Valencianos de Historia de la medicina y de la Ciencia*, 36, Serie C]. Valencia: Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia, 1992.

[31] Antonio Viñao Frago. "Alfabetización e Ilustración: Difusión y usos de la cultura escrita". *Revista de Educación*, [número extraordinario: *La educación en la Ilustración española*]: 275-303. Madrid, 1988; *Ibid.*, "Alfabetización e ilustración, diez años después (de las evidencias directas a las indirectas)". *Bulletin hispanique*, 100(2): 255-270. Bordeaux, 1998.

[32] Luis Miguel Enciso Recio. *Cuentas del 'Mercurio' y la 'Gaceta'* [Estudios y Documentos, 11]. Valladolid: CSIC, 1957.

[33] Paul J. Guinard. *La presse espagnole de 1737 à 1791. Formation et signification d'un genre*. Paris: Centre de Recherches Hispaniques, 1973.

nados a los prelados, quienes, por oficio, deben divulgar su contenido desde los púlpitos. Descontados éstos suponen 498 suscriptores[34], lo que corresponde, de una forma aproximada, a la aceptación media de la que gozaba este tipo de prensa.

En cuanto a la tipología del público lector tampoco disponemos de datos seriados, pero los análisis de los suscriptores remiten a los eclesiásticos como público habitual, seguido de funcionarios, comerciantes y miembros de la nobleza, junto a algunas instituciones ilustradas.

Un hecho evidente es que la difusión de la ciencia fue posible porque el pueblo podía entender lo que leía. El lenguaje científico se volvió accesible gracias a dos hechos fundamentales: su simplificación y el empleo de las lenguas nacionales.

La sustitución del latín por las lenguas nacionales fue, sin duda, uno de los factores que contribuyeron a la difusión de la ciencia; durante el XVIII se publicaron libros de ciencia en todas las lenguas de Europa, y España no fue una excepción. Algunos de ellos fueron de producción nacional, aunque la mayor parte son traducciones o versiones de textos franceses, en menor medida ingleses, que habían gozado de amplia aceptación en sus países de origen[35].

Y no sólo en prosa. También el verso se empleó para la difusión de la ciencia. Valgan como ejemplo el poema didáctico en cuatro cantos *Los ayres fijos* (Madrid, 1780), construido por José Viera y Clavijo para explicar las doctrinas de Pristley sobre la composición del aire o el *Poema físico-astronómico* compuesto por Gabriel Ciscar entre 1798 y 1799 (Gibraltar, 1828). En todos estos textos se muestra un entusiasmo contagioso, dirigido a convencer al lector del interés de las ciencias y de los descubrimientos científicos. Todos ellos sirvieron para crear un ambiente socialmente favorable al desarrollo y a la difusión de los saberes científicos, ahora más próximos a los ciudadanos que en los inicios del siglo.

[34] Fernando Díez Rodríguez. *Prensa agraria en la España de la Ilustración. El Seminario de Agricultura y Artes dirigido a los Párrocos (1797-1808)*. Madrid: Ministerio de Agricultura, 1980; Elisabel Larriba y Gérad Dufour. *El Semanario de Agricultura y Artes dirigido a los párrocos (1797-1808)*. Valladolid: Ámbito, 1997.

[35] Luis Sánchez Granjel señala que la producción editorial médica española, entre 1700 y 1800, se elevó a 1123 títulos (953 obras de autor español y 170 traducciones (*cf.* Luis S. Granjel. *La medicina española en el siglo XVIII*. Salamanca: Universidad de Salamanca, 1979; los datos en págs. 72-78). Un inventario de los libros de medicina que se escribieron en España entre 1701 y 1800 en José María López Piñero *et als*. *Bibliographia medica hispanica, 1475-1950. vol. III. Libros y Folletos, 1701-1800*. [*Cuadernos Valencianos de Historia de la medicina y de la Ciencia*, 38, Serie C]. Valencia: Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia, 1992. Sobre los traductores españoles de libros científicos en la España ilustrada *cf.* Luis Riera Climent, Juan Riera Palmero, Carlos Paradinas Jiménez. *El libro médico extranjero en el Madrid ilustrado: traductores y traducciones*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 2001; Juan Riera Palmero y Luis Riera Climent. *La ciencia extranjera en la España ilustrada: ensayo de un diccionario de traductores*. Valladolid: Universidad de Valladolid, 2003.

EPÍLOGO

Mas volvamos a nuestros inicios para hacer una última reflexión sumaria. Durante la Ilustración, el científico logra entrar, por sus méritos, en los restringidos círculos de poder generados por la nobleza; el pueblo interesado tiene acceso a las colecciones de Historia Natural, a conocer las maravillas de la naturaleza y vislumbrar las posibilidades del saber y del conocimiento humano. Los científicos salen de sus torres de marfil, el Rey abre las puertas de sus gabinetes y jardines para mostrar, a propios y extraños, las maravillas de sus territorios y por el cielo de las ciudades comienza a verse algo más que pájaros y estrellas.

La prensa da noticia de las efemérides y de los estrenos de los teatros, pero también comenta las pretendidas novedades científicas y los supuestos adelantos técnicos. Las imprentas y librerías siguen comercializando libros de rezos y devocionarios pero en los estantes de las más prestigiosas tienen también un hueco los tratados de matemáticas y física, los libros útiles para la navegación o la farmacia y los que relatan los descubrimientos arrancados a la naturaleza americana.

En los salones de la nobleza se hablará, sobre todo, de asuntos galantes, pero algunos abordan también otros temas, tales como el aumento de la población, la creación de manufacturas, la lucha contra el ocio, la liberación de los monopolios de comercio o los nuevos progresos técnicos.

En las plazas y en los mercados se conversa de algo más que de vinos y toros. Aunque no se sepan los fundamentos técnicos, la 'magia' de la ciencia ha hecho mella en la ciudad y en sus mentideros. Esta nueva moda facilitó la innovación tecnológica y convirtió, a la ciencia y a sus cultivadores, en parte de la vida diaria de los ciudadanos de la Ilustración. La generalización de sus aplicaciones tecnológicas, en las que los gases y la electricidad cobraron especial protagonismo, habrá de esperar al nuevo siglo XIX.