

# DON ANTONIO DE ULLOA EN EL CONTEXTO DE LA CIENCIA ESPAÑOLA

Alfonso NAVAS  
Museo Nacional de Ciencias Naturales  
(CSIC)

D. Antonio de Ulloa y de la Torre Guiral (1716-1795), es un ejemplo extraordinario, paradigmático, de científico de la Ilustración. Cuando se encontraron sus restos en la década de 1880 en la iglesia de San Francisco de la ciudad de San Fernando, Cádiz, se consensuó una placa de homenaje que sintetizaba claramente el personaje: «Sabio Marino, español meritísimo y varón insigne al que deben progresos las Ciencias y las Artes, gloria la Marina y gratitud la Patria». Cada palabra tiene su perfecto sentido (PAREDES SALIDO).

La sociedad moderna se fundamenta en la tradición científica que surge en Europa a finales del siglo XVII y que cobra gran impulso en el «Siglo de las Luces», cultivando las Ciencias de la Naturaleza. La ciencia tal y como se conoce hoy día y todo lo que representa nace de la necesidad de interpretar la Naturaleza. Los avances en la educación durante este período así como en la técnica aplicada a las obras públicas fueron los más importantes de la historia de la humanidad hasta entonces; en términos relativos se cuestiona si no fue el avance más importante en toda la historia de la Humanidad, por la ruptura radical que se produjo con las corrientes dogmáticas y el culto a la razón.

Se considera, desde luego, una de las épocas más renovadoras y de mayor creatividad de la Historia de España, a pesar de que en la práctica no se correspondió en proporción al esfuerzo realizado. El geólogo y mineralólogo alemán Cristiano Herghen que trabajó en el Gabinete de Historia natural a finales del siglo XVIII escribió en una carta:

«Jamás podrá hacerse idea de este desgraciado país. Las sumas enormes que España gasta en fomentar la ciencia no se aplican en ningún lugar del mundo a estos fines. Pero a pesar de tanto gasto, no se ha progresado nada por ahora: falta una dirección competente y faltan conocimientos en la cabeza de quienes tienen entre manos el asunto» (BALAGUER PERIGUEL).

La Ilustración (Siglo de las Luces) motivó todas las actividades culturales y religiosas del siglo XVIII. Los antecedentes hay que buscarlos en los «novatores» (inicialmente, término despectivo por su afán de «innovar» pero elogioso para aquellos que se consideraban seguidores). El movimiento novator se produjo entre 1680 y 1720, período conocido desde 1935 como «la crisis de la conciencia europea (Hazard, 1988; cit. por Julián MARÍAS en *Historia de la filosofía*) Fue una época trascendente para Europa» puesto que se cuestionó su historia cultural y los fundamentos doctrinales del conocimiento admitidos como dogma. *Locke, Leibniz, Newton*, etc., son los más reconocidos y reconocibles gracias al impacto de su obra que provocó la revolución científica del siglo XVII. La vida de D. Antonio de Ulloa transcurrió plenamente en el período histórico de la Ilustración que va desde el primer Borbón (Felipe V en 1700) hasta el final del reinado de Carlos IV (invasión napoleónica en 1808). No está ajeno este movimiento a las inquietudes liberales y burguesas que desencadenan la Revolución Francesa. La Ilustración representó una ruptura crítica con las ideas de antiguo régimen que poco a poco se van imponiendo en la sociedad mediante la acción de la incipiente burguesía y la capacidad organizativa de las instituciones militares.

Dentro de la Ilustración tiene especial relevancia la corriente que propugnaba la mejora de la agricultura como fuente de riqueza (Fisiocracia) destacando en esta labor preclaros ilustrados como Jovellanos (1744-1811), Campomanes (1723-1803), Olavide (1725-1822) y Cabarrús (1752-1810). El propio Ulloa manifiesta interés en la agricultura, siendo esta una de sus razones para la *Descripción Geográfica-Física de la Nueva España*. Se distinguen tres períodos en la ciencia española del XVIII según MALDONADO y GARCÍA GONZÁLEZ. El primero comprende la última fase «novatora» hasta la publicación del *Teatro crítico universal* de fray Benito Jerónimo Feijoo en 1726; el segundo comprende el período desde esa fecha hasta 1762, el tercero es coincidente con el reinado de Carlos III (1759-1788) y hasta la Revolución Francesa.

Durante el primer período se crean las primeras instituciones ilustradas: Sociedad de Medicina y otras Ciencias de Sevilla (1700), Academia de Ciencias y Artes de Barcelona (1704), Academia de Ingenieros Militares de Barcelona (1715), Academia de Guardias Marinas de Cádiz (1717) y el Real Seminario de Nobles (1726). El tiempo que transcurre entre 1726 a 1762 se caracteriza (y esa es la razón de su importancia) por la política naval del marqués de la Ensenada (D. Zenón de Somodevilla) y por el reformismo que imponen sus ministros (especialmente Patiño); se crean las siguientes instituciones: Colegio de Cirugía de Cádiz (1748), Colegio de Cirugía de Barcelona (1760), Observatorio de la Marina de Cádiz (1753) y Colegios de Artillería (Barcelona, 1750; Cádiz, 1750; Segovia, 1762). El tercer período es ya el de consolidación de las instituciones científicas. El reinado de Carlos III se caracteriza por la neutralidad política y por la completa militarización de la Ciencia a través del Ejército y la Armada.

Muy fundamentalmente debido a las acciones y decisiones que el marqués de la Ensenada toma como secretario de Guerra, Estado y Hacienda.

Hay una gran colaboración con la Compañía de Jesús de tal forma que cuando esta cae en desgracia lo hace también el marqués («las intrigas de palacio»), que es desterrado a Granada en 1754. Antonio de Ulloa deja su cargo como director de la Casa de la Geografía (fundada a propuesta suya) y junto con Jorge Juan van a acompañar al marqués de la Ensenada durante varios meses. De aquellas visitas Ulloa hace un «memorándum» sobre el «palacio moro» de la Alhambra que presenta a la vuelta, en la Sociedad de Amigos del País de Madrid con unos dibujos del palacio y que de alguna forma se consideran el inicio de su recuperación histórica.

Es en esta época en que se define una «política científica» basada en la contratación de extranjeros para enseñar a los nacionales y promover el estudio científico. Así por ejemplo, el químico irlandés Guillermo Bowles es contratado por el Gobierno, por mediación de Antonio de Ulloa a quien conoció en París en 1752 para que iniciara en el Gabinete de Historia Natural (dependiente de la Casa de la Geografía) el primer laboratorio químico de España.

Hasta la Revolución Francesa existen notables iniciativas institucionales como por ejemplo, la obligación a los boticarios, por real orden (1762) de asistir a los cursos de botánica del Real Jardín Botánico (RJB); se establece un Plan de Estudios que acabara con el Escolasticismo (1771), un Plan de Estudios para Matemáticas y Ciencias Físico-Naturales (1786) y refundación del Gabinete de Historia Natural y RJB (1771-1776). Se produce, finalmente, lo que se conoce como Institucionalización de la Ciencia Española culminando el ambiente favorable creado con el advenimiento de la dinastía Borbónica después de la Guerra de Sucesión (1702-1714), para la regeneración nacional inspirándose exclusivamente en las instituciones científicas y culturales de Francia. El fin último de la Ciencia sería la revitalización del Imperio.

De forma aplicada se fomentó la Agricultura, Educación y Cultura, Minería, Pesquerías, etc. Así, en el Museo Nacional de Ciencias Naturales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas se conservan las láminas de las especies de peces del litoral español que fueron inventariadas por el Real Gabinete de Historia Natural para establecer las primeras piscifactorías y no tener que depender del bacalao, que era objeto de bloqueo por parte de Inglaterra; este bloqueo suponía una gran preocupación para las autoridades pues en Cuaresma era obligado su consumo y si no se disponía de él era obligado la dispensa eclesiástica o incurrir en pecado. Por tal motivo el conde de Florida-blanca ordenó al Gabinete tal inventario. Se trataba de aplicar a rajatabla el Principio Racionalista de la Ilustración que afirmaba que el conocimiento científico es la base del progreso social.

Se produce lo que LAFUENTE y VALVERDE llaman la «militarización de la Ciencia». Es entendible dada la jerarquización y obediencia del estamento militar con frecuentes servicios, encomiendas y traslados. Al final, se produce una superposición de la estructura científica y académica dentro de una estructura militar no exenta de competición y recelos entre ambos. Por eso la figura de Ulloa es arquetípica pues aunaba ambas condiciones: militar y científico. Esta estructura

Don Antonio de Ulloa of Seville in Spain, lately come from Peru, whose he had, for several years making Astronomical, Geographical and Philosophical Observations, and whose he has in conjunction with the Gentlemen of the Royal Academy of Sciences at Paris, measured an Arch of almost 3 degrees and a half of the Meridian for the determination of the Question concerning the true figure of the Earth: is proposed by us as a candidate for election into this Royal Society, an honour he is as desirous of as his Majesty will allow, and we do hereby recommend him here as a Gentleman of merit, learning, and knowledge, every way well qualified to be a useful member of our body.

London  
May 15. 1746

- 1 May 29.
- 2 June 5.
- 3 --- 12.
- 4 --- 19.
- 5 Oct. 23.
- 6 --- 30.
- 7 Nov. 6.
- 8 --- 13.
- 9 --- 20.
- 10 --- 27.

- Stanhope
- Martin Folkes
- Arch. Mitchell
- James Burrows
- Wm. Folkes
- Genl. Mortimer

Printed and Elected Dec. 11. 1746

Reproducción de la página donde se recoge el nombramiento de D. Antonio de Ulloa como miembro de la Royal Society de Londres el 15 de mayo 1746

científico-militar era la ideal para obtener resultados inmediatos. Era quizá lo único que le faltaba al Estado para resultar eficaz en la modernización, pues como hemos visto en la carta de Herghen, dinero parece que no faltaba. En este punto merece la pena recordar que España fue el primer país que financió investigaciones en el exterior (Carlos Gimbernat del Real Gabinete de Historia Natural realizó el primer estudio geológico de los Alpes, por encargo expreso del Gobierno español, siendo además el primer estudio a cargo de presupuesto público que se hace de esas montañas. Fruto de ello son los Planos Geognósticos de los Alpes, la Suiza y el Tirol [PARRA DEL RÍO]). La Marina instituye un plan de estudios reglado y cargado de contenidos teóricos, no solo prácticos. Sus hombres y sus instituciones están situados en la cúspide de la administración política y social siendo capaces de tomar las decisiones científicas y llevarlas a cabo.

Como afirma SOLANO, muchos de los logros de la Ilustración Española tienen como base los informes y

trabajos de Jorge Juan y Ulloa. Ulloa es responsable de 40 obras (en solitario o con su compañero Jorge Juan). Con treinta y nueve años es miembro de la Royal Society de Londres, Real Academia de Ciencias de París, Institución de Bolonia, Academia Real de las Ciencias y Bellas Letras de Estocolmo, Academia Real de las Ciencias y Bellas Letras de Berlín y Real Academia de San Fernando. El resumen biográfico de su vida (WHITAKER, MOORE, SOLANO) da una idea de lo extraordinaria que fue:

1716	12 de enero, nace en Sevilla.
1734-1744	Expedición hispano-francesa al virreinato del Perú.
1745-1746	Hecho prisionero, en Londres reconocen su valía y le nombran miembro de la Royal Society.
1746-1749	Regreso a Madrid, preparación y publicación de los resultados de la expedición ( <i>Observaciones astronómicas y físicas, Relación histórica del viaje a la América Meridional, Disertación histórica y geográfica sobre el Meridiano de Demarcación</i> ).

1749-1752	Viaja a Francia, Suiza, Países Bajos, Dinamarca, Suecia, Prusia (acompañado por Maupertuis).
1752-1758	Actividad intensa y variada (canal de Castilla, Casa de la Geografía, Gabinete de Historia Natural, Laboratorio metalúrgico, Jardín de Plantas de Madrid, minas de azogue de Almadén, fábrica de paños de Ezcaray, Navarra y Segovia).
1754	Cese del marqués de la Ensenada (desterrado a Granada), planos de la Alhambra.
1755-1757	Observatorio Astronómico de Cádiz (comandante de la Compañía de Guardas Marinas).
1758-1764	Gobernador de Huancavélica, Perú (enemistad con el virrey José Manso de Velasco)
1764-1766	Actividades de la Armada (comandante de la Flota de las Indias Orientales)
1766- 1769	Gobernador de la Luisiana; 1766 se casa por poderes con Francisca Remírez de Laredo (dieciséis años) con quien se reúne en Nueva Orleans.
1769-1776	Regreso a España, jefe de escuadra. Profesor en la Escuela de Guardias Marinas. Obras civiles en Sevilla y Cádiz (escribe <i>La Marina. Fuerzas navales de la Europa y costa de Berbería y Noticias Americanas</i> (se considera un precursor de Humboldt).
1776-1778	Comandante de la última Flota de Indias. Diseña los astilleros de Veracruz ( <i>Descripción geográfico-física de una parte de la Nueva España</i> ). Observación del eclipse en alta mar.
1779-1782	Teniente general, Guerra de la Independencia de EE.UU. Campaña de las Azores. Consejo de guerra ( <i>Justa vindicación de mi honor</i> ).
1782-1795	Paz y sosiego en Cádiz e Isla de León. Escribe <i>Conversaciones de Ulloa con sus hijos en servicio de la Marina</i> y «Neptuno Instructivo» (inédito). Muere el 3 de julio en la Isla de León.

Siendo científico ejerció como *Naturalista* (fundación del Real Gabinete de Historia Natural dentro de la Casa de la Geografía), *Geógrafo* (medida del arco del meridiano terrestre, Relaciones y Descripciones); *Astrónomo* (Observatorio Astronómico de Cádiz, Eclipse); *Comisionado a Europa* para obtener información y contratar personal cualificado de prestigio; se interesó y elaboró informes sobre manufacturas de seda y lonas, fundiciones, plazas fuertes, telares, aceite, fundición, minería, metalurgia, relojería (en persona trajo de Londres las péndolas del reloj encargado por Floridablanca a Salvador López), etc. Participó activamente como *Ingeniero* en el proyecto de limpieza y saneamiento de las calles de Madrid, canales de navegación (canal de Castilla). Interviene notablemente a través de Bowles en las Minas de Almadén y gestiona como nunca se hizo desde entonces las minas de Huancavélica, interviene en el arsenal de Cartagena, malecones de la Puerta de la Barqueta (Sevilla), astilleros de Veracruz (informe a su amigo y compañero de infancia el virrey Bucarelli) y la Alhambra. Como *Marino*, una carrera meritoria que se inició con 14-15 años en el galeón *San Luis* (a las órdenes almirante Manuel López Pintado) a Cartagena de Indias.

Junto a las nuevas instituciones creadas en España: Medicina (1734), Historia (1738) y Artes de San Fernando (1752), se crea por iniciativa y por proyecto de Antonio de Ulloa el Real Gabinete de Historia Natural (1752; Fernando VI), que se considera la primera institución científica moderna que

no sea universidad; ese Gabinete fue inicio del que dirigió definitivamente Franco Dávila en 1771 (Carlos III). El Gabinete de Historia Natural tuvo relación muy estrecha con el Real Jardín Botánico en las dos fechas de su fundación y refundación de 1755 y 1776. Tal era el reconocimiento que había a Antonio de Ulloa como naturalista y como iniciador de los estudios de Ciencias naturales en España, que Franco Dávila (Guayaquil, ¿1711?-Madrid, 1786) el 1 de enero de 1773 le escribe una carta informándole de que a finales de 1771 vino a Madrid para ser director del Gabinete y explicándole sus intenciones. Este Real Gabinete de Historia Natural, constituye el principal fondo inicial de la época de la Ilustración en el Museo Nacional de Ciencias Naturales. Fondos y documentos relacionados con la tradicional clasificación de las ciencias en el siglo XVIII: Matemáticas y Mecánica, Astronomía, Geografía, Geología, Física y Química, Botánica, Zoología, Técnica e Ingeniería. Se conservan muchos referidos a las expediciones y viajes del siglo XVIII y principios del XIX. El Real Gabinete de Historia natural fue impulsor y garante de los estudios e investigaciones en las ciencias naturales de la España del siglo XVIII. A partir de lo que se conoce el inicio período linneano (1750-1850) se generaliza el latín como lengua franca de la Ciencia, el uso de óxidos de plomo como agentes de transparencia del vidrio y etanol como conservante, se publica en 1758 el *Systema Naturae* por Carlos Linneo y nace la nomenclatura binomial que es la base del moderno sistema de clasificación biológico.

El 14 de diciembre de 1787 el conde de Floridablanca comunica la institución en Madrid de los estudios de Ciencias Naturales y que para llevarlos a cabo se utilicen algunas salas del Real Gabinete de Historia Natural. En 1788 se comienza a facilitar material didáctico a los centros e instituciones que se lo solicitan. Se destaca la relación del capitán Félix de Azara (único seguidor de Buffon citado y reconocido por Darwin). Al margen de la Expedición al Ecuador para la medida de un grado del arco de meridiano o la figura de la Tierra conocida como «Expedición hispano-francesa al Virreinato de Perú» (Antonio de Ulloa, Jorge Juan, La Condamine y Godin) (1735-1745), sin duda el aspecto más dinámico de la Ciencia del XVIII que une a la Marina, la Ciencia y Antonio de Ulloa, son las expediciones científicas relacionadas con el Real Gabinete de Historia Natural. Desde la fundación del Real Gabinete de Historia Natural se enviaron cinco expediciones: 1, expedición a la Guayana (Venezuela) de Loefling (1754-1756 con los marinos Eugenio Alvarado, Antonio de Urrutia y José Solano) para delimitar los territorios que estaban en conflicto y que quedan delimitados por el Tratado de Madrid (13 de enero de 1750); 2, al Reino de Nueva Granada (1783 y 1791, José Celestino Mutis), los estudios botánicos eran la razón principal de la expedición pero también los minerales para depositar en el Real Gabinete; 3, a los reinos del Perú y Chile (1777 -1787, Hipólito Ruiz y José Antonio Pavón discípulos de Casimiro Gómez Ortega), durante diez años mandaron herbarios, semillas, animales naturalizados y minerales para el Real Jardín Botánico y el Real Gabinete de Historia Natural; 4, a la Nueva España (1787-1797, Martín Sesse, Lacasa y José Mariano Mociño), su cometido también era conocer, explorar y aumentar



las colecciones del Real Jardín Botánico y Real Gabinete; 5, a regiones de América, Oceanía y Asia (1789-1795, Alejandro Malaspina en la *Atrevida y Descubierta*). De menor enjundia pero muy importante está el viaje de los hermanos Heuland (Cristiano y Conrado, 13 de noviembre de 1794) a Buenos Aires para coleccionar minerales y escribir la geografía física de aquellas tierras. El año que muere Antonio de Ulloa (1795) se reciben en el Real Gabinete de Historia Natural los primeros envíos de esa expedición. Viaje de Juan de Cuellar (1785-1798) a las Filipinas. Capitán Félix de Azara (al Paraguay para delimitar la frontera con Brasil entre 1781 y 1801 mediante el tratado de S. Ildefonso, 1777). Navas (2008) ofrece un resumen de los fondos documentales conservados del Real Gabinete de Historia Natural, en Archivo Histórico y Biblioteca del Museo Nacional de Ciencias Naturales y que representan parte de la Historia Natural de la Ilustración española que tanto debe a D. Antonio de Ulloa.

### Agradecimientos

A la Marina española.

Reconocer la extraordinaria labor de M.<sup>a</sup> Ángeles Calatayud y todos los documentalistas de la Historia Natural y a todos los historiadores de la ciencia española.

### Bibliografía

- BALAGUER PERIGUEL, E.: *La Ciencia, la Técnica. Historia General de España y América*. Tomo X, vol. 1: *La España de las reformas hasta el final del reinado de Carlos IV*, 1983, pp. 177-231.
- HAZARD, Paul: *La crisis de la conciencia europea (1680-1715)*. Alianza Universidad, 1988 (ISBN 84-206-2562-0), trad. por Julián MARÍAS.
- LAFUENTE, A., y VALVERDE, N.: *Los mundos de la Ciencia en la Ilustración española*. FECYT, 2003 (ISBN 84-688-3907-8), 253 pp.
- MALDONADO, J.L., y GARCÍA GONZÁLEZ, A.: *La España de la Ciencia y la Técnica*. Dirección General del Libro, Archivos y Bibliotecas, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2002 (ISBN 84-483-0615-5), 397 pp.
- MOORE, John Preston: «Antonio de Ulloa: A profile of the first Spanish Governor of Louisiana», en *Louisiana History*, núm. 8, 1967, pp. 195-197
- NAVAS, A.: «La ciencia y la técnica de la Ilustración en el Museo Nacional de Ciencias Naturales», en MARTÍNEZ RUIZ, Enrique, y P1 CORRALES, Magdalena de Pazzis (eds.): *Ilustración, Ciencia y Técnica en el siglo XVIII*. Universitat de València, 2008, pp. 111-128.
- PAREDES SALIDO, F.: *Antonio de Ulloa, un marino ilustrado*. Fundación Jorge Juan, 2004, 146 pp.
- PARRA DEL RÍO, M.<sup>a</sup> D.: *Los «planos geognósticos de los Alpes, la Suiza y el Tirol» de Carlos de Gimbernat* (editado por Pedro M. SÁNCHEZ MORENO). Doce Calles, Madrid, 1993.
- SOLANO, Francisco de: *Antonio de Ulloa. La pasión de reformar*. CSIC, 2000 (ISBN: 84-7786-583-3), 459 pp.
- WHITAKER, Arthur P.: «Antonio de Ulloa», en *Hispanic American Historical Review*, t. xv, núm. 2, 1935, pp. 155-194.

## NOTA PARA NUESTROS SUSCRIPTORES

La REVISTA DE HISTORIA NAVAL realiza periódicamente la actualización de la lista de suscriptores que comprende, entre otras cosas, la comprobación y depuración de datos de nuestro archivo. Con este motivo solicitamos de la amabilidad de nuestros suscriptores que nos comuniquen cualquier anomalía que hayan observado en su recepción, ya porque estén en cursos de larga duración, ya porque hayan cambiado de situación o porque tengan un nuevo domicilio. Hacemos notar que cuando la dirección sea de un organismo o dependencia oficial de gran tamaño, conviene precisar no sólo la Subdirección, sino la misma Sección, piso o planta para evitar pérdidas por interpretación errónea de su destino final.

Por otro lado recordamos que tanto la REVISTA como los *Cuadernos Monográficos* del Instituto de Historia y Cultura Naval están a la venta en el Museo Naval y en el Servicio de Publicaciones de la Armada, c/. Montalbán, 2.— 28071 Madrid, al precio de 4 euros, la revista, y 6 euros, los cuadernos monográficos. .

La dirección postal de la REVISTA DE HISTORIA NAVAL es:

INSTITUTO DE HISTORIA Y CULTURA NAVAL.  
C/ Juan de Mena, 1, 1.<sup>a</sup> planta  
28071 Madrid (España).  
Teléfono: (91) 312 44 27  
Fax: (91) 379 59 45.  
C/e: [ihcn@fn.mde.es](mailto:ihcn@fn.mde.es)