

A través del espejo: la ciencia ilustrada española en el siglo XVIII y las Observaciones astronómicas, y físicas hechas de orden de S.M. en los reynos del Perú de Antonio de Ulloa y Jorge Juan, 1748

***“Hay verdades que no son para todos los hombres, ni para todas las ocasiones”
(Voltaire, 1694-1778)***

Con esta máxima del filósofo e historiador francés, Voltaire, máximo exponente del siglo del pensamiento, conocido como Ilustración, comenzamos nuestro documento del mes de agosto. Un tiempo aquél, testigo de las expediciones científicas más relevantes para la humanidad gracias a los nuevos conocimientos tan diversos y necesarios en materia de botánica, medicina, fauna, matemáticas y geología.

Los nuevos descubrimientos geográficos desde finales del siglo XVI abrieron paso a los avances tecnológicos junto a la apertura de redes comerciales alternativas a las antaño conocidas, base sobre la que se asentaba la riqueza de las naciones en disputa por el descubrimiento de nuevos territorios y recursos naturales para su explotación. En apenas dos siglos el mundo había sufrido una transformación de tal magnitud que no podía sustraerse de la esfera de las ideas y los diversos ámbitos del campo de la experimentación científica.

Figuras como las del sevillano, Antonio de Ulloa (Sevilla, 1716-1795) y el alicantino Jorge Juan (Novelda, Alicante, 1713-1773), protagonistas de este documento del mes, representarán el espíritu y la vocación de reforma de la Ilustración española. La excelencia en la investigación científica y los avances en el campo de la geodesia, la náutica, las matemáticas y la descripción de la fauna y la flora de los territorios que recorrieron ambos personajes históricos bajo el patrocinio de la corona española, quedarán plasmados en diversos trabajos y publicaciones de gran relevancia para la Ciencia.

En 1734 la Academia de las Ciencias de Paris patrocinó una ambiciosa expedición, que contó con el asesoramiento de figuras tan emblemáticas como el naturalista Jussieu y los reputados científicos franceses La Condamine, Godin y Bouger.

El objetivo principal de la misión geodésica era medir la longitud de un arco de un grado del meridiano para conocer la verdadera forma de la Tierra¹ y la exactitud de sus dimensiones. La provincia de Quito era el único lugar en el Ecuador donde esta medición era posible, pero dado a que eran territorios de la corona española, los responsables de la expedición tuvieron que solicitar permiso a las autoridades españolas. Felipe V, concedió licencia con la condición de incluir entre los miembros de la expedición a dos representantes españoles, unos jovencísimos pero aventajados marinos² Antonio de

¹ Una polémica controversia en la que los seguidores de Newton defendían el achatamiento de la Tierra por los polos, frente a los cartesianos (como los franceses Piccard, La Hire y Cassini) que creían que lo estaba por el Ecuador. Paralelamente a la expedición franco-española, se organizó otra expedición hacia tierras árticas, a Laponia, para efectuar las comprobaciones oportunas relativas a la forma terrestre. La misión estaba encabezada por el astrónomo Pierre Louis Maupertuis acompañado del científico sueco Anders Celsius. Finalmente, se llegó a la conclusión newtoniana del achatamiento de la tierra en los polos.

² Antonio de Ulloa contaba con tan sólo 19 años y Jorge Juan, por su parte, apenas 22 años. Ambos jóvenes, recién salidos de la Compañía de Caballeros Guardias Marinas, institución

Ulloa y Jorge Juan, a los que se había ascendido con el grado de teniente de navío, siendo enviados a Cartagena de Indias a la espera de los franceses. Desde Cartagena pusieron rumbo a Panamá, siguiendo la ruta de Guayaquil para llegar a Quito en 1736. Una vez asentados en Quito recibieron los instrumentos necesarios para efectuar las mediciones, un péndulo simple, varios anteojos de longitud, un cuadrante de radio y dos sextantes de reflexión. Las observaciones requerían de jornadas interminables para efectuar los cálculos correctamente, siendo apodados por los indios con el sobrenombre de “los caballeros del punto fijo”.

El tornaviaje se realizó en 1745, Ulloa y Juan emprendieron el regreso en diferentes navíos en prevención de un posible naufragio o captura³, con el fin de no perder todas las valiosas observaciones y anotaciones que habían realizado durante su estancia, a pesar de estas precauciones, la nave de Ulloa fue interceptada por los ingleses, aunque el marino sevillano arrojó la documentación al mar, con el fin de no dar cuenta de sus observaciones y cálculos en caso de ser apresado el barco en el que viajaba. Ulloa fue liberado posteriormente, e incluso reconocido como miembro de la prestigiosa Royal Society.

Once años permanecieron por estas tierras, algo más de un decenio. Durante todo este tiempo, el sevillano Ulloa y Jorge Juan exploraron estos territorios, cartografiando y fortificando toda la costa del Pacífico, desde Panamá hasta Chiloé. Una misión plagada de anécdotas y grandes hallazgos, como el descubrimiento del platino, por parte de Antonio de Ulloa. Tras su llegada a España en 1746, Jorge Juan y Ulloa comenzaron a redactar y compilar sus observaciones hacia 1747; había fallecido Felipe V y ahora trabajarían bajo el mandato del rey Fernando VI, con el soporte de otro gran ilustrado español, el Marqués de la Ensenada, quien elogió el mérito de los españoles.

Los informes de la expedición se publicaron en dos obras diferentes conservadas en la Biblioteca del Archivo General de Indias. Una es la “Relacion histórica del viage a la América Meridional hecho de orden de S. Mag. para medir algunos grados de meridiano terrestre y venir por ellos en conocimiento de la verdadera figura y magnitud de la Tierra: con otras varias observaciones astronomicas, y phisicas” (1748). Escrita en cuatro volúmenes, contienen las descripciones de los reinos del Perú y sus particularidades relativas al folklore, comercio, geografía, arqueología, historia.

La otra obra, objeto de este documento del mes, se corresponde con “Observaciones astronómicas, y phisicas hechas de orden de S.M. en los reynos del Perú”. Impresa en Madrid en los talleres de Juan de Zúñiga, en 1748, con portada a dos tintas. Tal y como

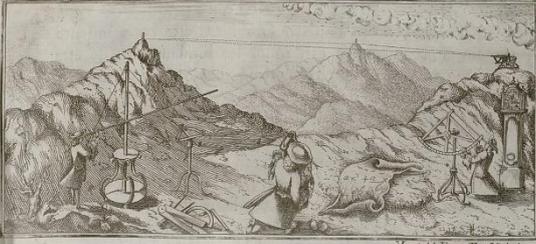
fundada en 1717 por Felipe V, que pretendía recuperar la tradición y estudio de los cosmógrafos y marinos que formaban parte tiempo atrás de la Casa de Contratación localizada en Sevilla. A pesar de su juventud y el recelo que suscitaba entre los organizadores de la expedición francesa, la corona española determinó su inclusión en la expedición por lo avanzado y aplicado de sus conocimientos, así como la mejor predisposición que mostrarían los dos al aventurarse en una misión de tales características.

³ Las expediciones científicas proporcionaban conocimientos y observaciones codiciados por otras naciones, con el fin de evitar el espionaje industrial se ponía el máximo celo en proteger cuanta documentación existiera de este tipo de misiones.

explica el propio Jorge Juan en el prefacio de la obra, se describen todas las mediciones realizadas por los dos marineros, explicando en la introducción cómo se gestó el proyecto de parte de los franceses y el desarrollo del mismo.

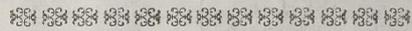


Contraportada y portada a dos tintas de la edición de 1748 conservada en la Biblioteca del AGI (Signatura: L.A.S.XVIII-18). Representación alegórica de cuatro figuras femeninas rodeando el globo terráqueo: la Náutica, la Geografía, la Astronomía y la Geometría



OBSERVACIONES

ASTRONOMICAS, Y PHYSICAS,
hechas de Orden de S. M.



LIBRO I.

Sobre la maxima Obliquidad de la
Ecliptica.

CAPITULO I.

De lo util, y necesario que es el observar la maxima Obliquidad
de la Ecliptica.



TENDO la averiguacion de la maxima Obliquidad de la Ecliptica, ò del angulo, que este circulo forma con la Equinoccial, de las primeras observaciones, que se necesitan hacer en la práctica de la Astronomia, parece, que debemos dar prin-



La publicación se divide en nueve libros. En cada uno de ellos se detalla tanto la descripción de las observaciones, como los cálculos efectuados, los instrumentos empleados para las mediciones, los resultados de acuerdo a los objetivos que se perseguían en la misión geodésica, como el cálculo de la oblicuidad de la eclíptica, las diversas latitudes a lo largo del viaje, la dilatación y comprensión de los metales, la medición del grado terrestre contiguo al Ecuador -es el libro que más ocupa de la obra- y las oscilaciones del péndulo terrestre, aspecto que permitiría determinar la figura de la Tierra toda vez que se midiera con precisión el valor del grado del meridiano.

Representación de los instrumentos utilizados para las mediciones

En cada libro se incluyó una lámina grabada, detallando los instrumentos que se emplearon en las mediciones y observaciones.



Grabado de la luna

Hay un grabado especialmente curioso, en el libro tercero. Se trata de la representación de un mapa de la cara visible de la luna, con su toponimia específica y accidentes, una representación no muy lejana a las actuales.

Entre los fondos documentales descritos en el Portal de Archivos Españoles PARES se pueden consultar diversos documentos sobre Jorge Juan y Antonio de Ulloa, entre otros de gran interés para historiadores, como por ejemplo la relación de Ulloa con el virrey de Nueva España, Antonio María Bucareli Ursúa.

La peripecia vivida por Antonio de Ulloa y Jorge Juan, de un valor excepcional para la Ciencia, nos recuerda a la conocida ficción cinematográfica narrada en la película **Master and Commander** (Peter Weir, 2003), evocando las conversaciones sostenidas entre el capicán Jack Aubrey y el doctor Stephen Maturín "... **¿Cómo podría medirse la emoción? No puede medirse. Es un concepto; un concepto muy valioso, sin duda. Pero, querido amigo, ¿Cómo haría usted la medición? No puede medirse. Y la ciencia es medida, no hay conocimiento sin medida.**"

Para saber más: Bibliografía especializada en el Catálogo bibliográfico de la Red de Bibliotecas de Archivos Estatales REBAE ([CCBAE](http://ccbae.es))

Archivo General de Indias. Biblioteca.
Carmen Lozano Polo

Agosto, 2022

- <https://cutt.ly/HZtamx4>
- <https://cutt.ly/8ZtaU0T>