



Número extraordinario en el 250 aniversario del fallecimiento de Jorge Juan



Cátedra Internacional CEU Elcano
Primera Vuelta al Mundo

ESTUDIOS CEU ELCANO

N.º 6 (NOVIEMBRE 2023)

**Jorge Juan y Santacilia: un antes y un después
en la formación naval española**

Javier Sierra Horcajadas



CEU | *Ediciones*

**JORGE JUAN Y SANTACILIA:
UN ANTES Y UN DESPUÉS EN LA
FORMACIÓN NAVAL ESPAÑOLA**

**Para la elaboración de este texto hemos contado con el apoyo del Servicio Educativo
y Cultural del IHCN, dirigido por la Dra. Carmen Torres López**

**JORGE JUAN Y SANTACILIA:
UN ANTES Y UN DESPUÉS EN LA
FORMACIÓN NAVAL ESPAÑOLA**

Javier Sierra Horcajadas



CEU | *Ediciones*

ESTUDIOS CEU ELCANO

Directora de la colección:

María Saavedra Inaraja (Universidad CEU San Pablo, Madrid)

Consejo Editorial:

Rafael Rodríguez Ponga (Universitat Abat Oliba CEU, Barcelona)

Sara Izquierdo Álvarez (Universidad CEU San Pablo, Madrid)

Miguel Luque Talaván (Universidad Complutense de Madrid)

Enrique Martínez Ruiz (Universidad Complutense de Madrid)

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Jorge Juan y Santacilia: un antes y un después en la formación naval española

© Javier Sierra Horcajadas, 2023

© de la edición, Fundación Universitaria San Pablo CEU, 2023

CEU Ediciones

Julián Romea 18, 28003 Madrid

Teléfono: 91 514 05 73, fax: 91 514 04 30

Correo electrónico: ceuediciones@ceu.es

www.ceuediciones.es

Cátedra Internacional CEU Elcano. Primera Vuelta al Mundo

<https://iehistoricos.ceu.es/investigacion/catedra-internacional-ceu-elcano-primera-vuelta-al-mundo>

ceu-elcano@ceu.es

ISBN: 978-84-19111-99-9

ÍNDICE

Introducción	6
Marco teórico	6
1. Jorge Juan y Santacilia, un hombre para todo	9
2. La necesidad de una oficialidad científicamente formada	12
3. Las reformas en la Academia de Guardias Marinas de Cádiz	16
4. Sobre la educación de los nobles	22
5. Seminario de Nobles de Madrid	23
Conclusiones	30
Referencias bibliográficas	31

Introducción

Con motivo del 250 aniversario de la muerte de Jorge Juan, figura nunca suficientemente valorada por la memoria colectiva española, consideramos oportuno y conveniente profundizar en la aportación de ilustre marino y científico a la educación en la España del siglo XVIII.

Jorge Juan probablemente sea más conocido por la expedición geodésica al Perú en la que participó junto a Antonio de Ulloa, o por su faceta de constructor naval, o incluso por su labor de espionaje en Londres. Sin embargo, no es muy sabido su trabajo al frente del Seminario de Nobles de Madrid, del que fue director entre 1770 y 1773, año en que falleció. Así lo revela la escasa bibliografía al respecto. El objetivo original de este trabajo era ahondar en esos tres años de su vida, aunque, ante la falta de fuentes, nos vimos obligados a ampliar el tema a toda su labor docente, incluyendo su periodo como comandante de la Compañía de Guardias Marinas y cómo revitalizó su Academia.

Lo que pretendemos con este trabajo es poner en relieve el salto cualitativo que su contribución supuso en aquellos centros en los que tuvo responsabilidades académicas, un avance que se materializó a través de las reformas administrativas y docentes, la renovación de los planes de estudios y las materias que los alumnos debían cursar, entre otras muchas acciones. Así pues, buscamos explicar por qué su actuación en el ámbito de la enseñanza, en esa voluntad suya de equiparar la actividad científico-técnica española con la de los europeos más avanzados, supuso un antes y un después.

Marco teórico

Cuando uno se adentra en el panorama historiográfico de Jorge Juan rápidamente puede apreciar la gran dedicación de algunos autores al ilustre alicantino. Destaca la extensa aportación de autores como Armando Alberola y Rosario Die, de la Universidad de Alicante, que en sus numerosos trabajos han cubierto prácticamente todos los aspectos de la vida de Jorge Juan y de sus aportaciones al desarrollo de la ciencia y la cultura españolas, que nos son pocas. También cabe mencionar a autores como Manuel Sellés, Antonio Lafuente, o José Luis Peset, que han aportado novedosas aproximaciones a la figura de Jorge Juan desde la historia de la ciencia.

Una fuente muy prolífica de estudios sobre Jorge Juan son las publicaciones de la Armada, con su *Revista General de Marina* y el Instituto de Historia y Cultura Naval con su *Revista de Historia Naval*. También destaca su asociación con la Universidad de Murcia para la Cátedra de Historia y Patrimonio Naval, una plataforma vital para la difusión del patrimonio naval español, en la que la doctora Carmen Torres¹ hace un gran trabajo.

Si bien buena parte de los estudios realizados sobre Jorge Juan datan del último tercio del siglo pasado, hemos observado que hoy en día la investigación y la publicación sobre el marino sigue bastante activa. Cabe destacar el gran número de publicaciones que se realizaron en 2013 con motivo del 300 aniversario de su nacimiento y que cubren aspectos muy variados de su vida y de su tiempo. Destacamos aquí los números 8-9 del volumen 265 de la *Revista General de Marina y Jorge Juan y la ciencia ilustrada en España*, un ciclo de conferencias publicado por el Instituto de Historia y Cultura Naval al que nos referimos en varias ocasiones en el presente trabajo.

Refiriéndonos ahora más concretamente al estudio de la Academia de Guardias Marinas de Cádiz, podemos decir que existe una extensa bibliografía sobre la formación militar en el siglo XVIII, y que la actuación de Jorge Juan en dicha institución ha sido detalladamente documentada. En este punto cabe destacar *El observatorio de Cádiz (1753-1831)*², en el que se incluye un análisis muy detallado del proyecto de reforma que Jorge Juan ejecutó en la Academia. Este libro, según hemos podido observar, es una pieza angular para el desarrollo de la historiografía del centro gaditano, pues muchos artículos se basan en él.

En cuanto al Seminario de Nobles, nos encontramos con un panorama historiográfico muy conciso. En él contamos con importantes aportaciones sobre su evolución durante el siglo XVIII, aunque ninguna referida exclusivamente a la actuación de Jorge Juan en la institución. Esto se puede entender si se tiene en cuenta que el marino solo estuvo tres años a su frente.

1 Jefe del Servicio Educativo y Cultural (SEC) del Instituto de Historia y Cultura Naval (IHCN).

2 LAFUENTE, A., SELLÉS, M. (1988). *El observatorio de Cádiz (1753-1831)*. Madrid: Instituto de Historia y Cultura Naval.

Destacan las páginas dedicadas por Simón Díaz en su *Historia del Colegio Imperial*³ y los estudios monográficos de José Luis Peset⁴, Francisco Aguilar⁵, y Jacques Soubeyroux⁶ como pioneros en el estudio del Seminario. Por destacar aquello que los diferencia, diremos que Peset se centra en la evolución del centro según sus directores y sus distintas reformas y gestiones, todo ello tras la expulsión de los jesuitas en 1767, quienes habían dirigido el Seminario desde su fundación en 1725 por Felipe V. Aguilar hace además un repaso de los demás seminarios de España, y Soubeyroux se plantea tres cuestiones a las que trata de dar respuesta: quiénes estudiaban en el seminario, qué enseñanzas se les impartían y para qué empleos se les preparaba.

Más recientemente, destacan Francisco Andújar⁷, quien hace un estudio de la evolución del Seminario atendiendo al origen social de sus alumnos y a los empleos que estos desempañaron tras pasar por sus aulas (y llegando a algunas conclusiones diferentes que Soubeyroux). Armando Alberola y Rosario Die⁸ nos ofrecen una visión del Seminario mucho más centrada en la figura de Jorge Juan, y, por último, Amadeo Sala⁹, cuyo trabajo es el más reciente, y supone una recopilación de todos los anteriores, centrándose en los aspectos más relevantes y citando continuamente a los autores que le precedieron.

Por último, nos gustaría hacer dos observaciones: primera, que la historiografía en torno a Jorge Juan tiene como una de sus fuentes principales la correspondencia de la época.

-
- 3 SIMÓN DÍAZ, J. (1992). *Historia del Colegio Imperial de Madrid*. Madrid: CSIC.
 - 4 PESET, J. L.: «Educador de nobles jóvenes y profesor de sabios científicos», *Jorge Juan y la ciencia ilustrada*, Centro Virtual Cervantes, y Peset, J. L.: «Ciencia, nobleza y ejército en el Seminario de Nobles de Madrid (1770-1788)», *Mayans y la Ilustración. Simposio Internacional en el bicentenario de la muerte de Gregorio Mayans*, Valencia, 1981, pp. 519-535.
 - 5 AGUILAR PIÑAL, F. (1980). «Los Reales Seminarios de Nobles en la política ilustrada española», *Cuadernos hispanoamericanos* (356, pp. 329-349). Alicante.
 - 6 SOUBEYROUX, J. (1995). «El Real Seminario de Nobles de Madrid y la formación de las élites en el siglo XVIII», *Bulletin Hispanique* (Vol. 97, 1, pp. 201-212).
 - 7 ANDÚJAR CASTILLO, F. (2004). «El Seminario de Nobles de Madrid en el siglo XVIII. Un estudio social», *Cuadernos de Historia Moderna. Anejos* (3, pp. 201-225).
 - 8 ALBEROLA ROMÁ, A., DIE MACULET, R. (2013). «Jorge Juan y Santacilia: ciencia, educación y enseñanza en la España del siglo XVIII», *Jorge Juan y la ciencia ilustrada en España, XLVII jornadas de historia marítima, Cuaderno monográfico* (N.º 68, pp. 63-82). Madrid.
 - 9 SALA COLA, A. (2013). «La labor académica de Jorge Juan, director de centros de enseñanza y autor», *Revista general de marina* (vol. 265, 8-9).

Muchas de las cartas han sido transcritas por los académicos actuales y usadas para apoyar, ejemplificar o explicar sus argumentos. Segunda, el hecho de que resulta fácil moverse en el panorama bibliográfico de Jorge Juan y llegar de unos artículos a otros, pues la mayoría de autores demuestra conocer el entorno en el que se mueven y se referencian los unos a los otros o se relacionan de alguna forma.

1. Jorge Juan y Santacilia, un hombre para todo

Desde el punto de vista cultural, el siglo XVIII supuso el despegue de la Ilustración en España¹⁰, produciéndose uno de los movimientos culturales y científicos más importantes de su historia, en el que la Marina tuvo un papel protagonista y se situó a la vanguardia del desarrollo científico y tecnológico del país; desde el punto de vista político, el siglo XVIII trajo consigo el relevo dinástico: tras la muerte sin descendencia de Carlos II, Felipe V se convierte en el primer rey Borbón de España. Con la nueva dinastía llegaría también la vocación reformadora propia del espíritu ilustrado, lo que se tradujo en el ámbito político en la tendencia al absolutismo, que acabaría convirtiéndose en un despotismo ilustrado en el que el rey se presenta como un servidor del Estado, sin que eso signifique la limitación de sus poderes.



Figura 1. Retrato de Jorge Juan y Santacilia.
Museo Naval de Madrid

10 Véase: FUENTES ARAGONÉS, J. F. (1988). «Luces y Sombras en la ilustración española», *Revista de educación* (n.º Extraordinario, 1, pp. 9-27); VILLAS TINOCO, S. L. (2014). «Pero... ¿Hubo una Ilustración en España?», *Boletín de la Academia Malagueña de Ciencias* (16, pp. 59-70).

Es en este momento histórico, con la nueva dinastía recién llegada, cuando nace Jorge Juan y Santacilia: el 5 de enero de 1713 en la localidad alicantina de Novelda, en el seno de una familia de la pequeña nobleza. Al quedar huérfano a temprana edad, su tío y tutor, Cipriano Juan, propició su ingreso en la Orden de Malta, de la que era caballero. Con apenas 12 años, admitido como paje del gran maestre, fue enviado a Malta, en donde pasaría cerca de cuatro años. Como señalan Die y Alberola¹¹, fue allí, en el desempeño de las obligatorias campañas navales, donde entró en contacto con el mar y la navegación, adquiriendo la experiencia militar y los conocimientos náuticos que le movieron a regresar a España en 1729 y solicitar el ingreso en la Real Compañía de Guardias Marinas, establecida en Cádiz en 1717 por el intendente Patiño para formar a los futuros oficiales de la Armada. Durante cuatro años compaginó el estudio en la Academia con diversas misiones navales en el Mediterráneo, como la Campaña de Orán en 1732, a bordo del navío *Castilla* bajo el mando del futuro marqués de la Victoria, Juan José Navarro, y la escolta a Nápoles del futuro rey Carlos III.

Jorge Juan destacó entre sus compañeros por su notable adelantamiento en los estudios de matemáticas y astronomía, así como por su experiencia y capacitación, lo que le hizo ser elegido con tan solo 21 años, junto con el también guardia marina Antonio de Ulloa, para formar parte en la expedición científica al Virreinato del Perú, que, patrocinada por la Academia de Ciencias de París, iba a medir el grado de un arco del meridiano por debajo de la línea del ecuador¹². De acuerdo a Alberola y Die¹³, fue allí donde Jorge Juan recibió una formación tan sólida que le convertiría en un referente de la ciencia europea, formación que fue fruto tanto del intenso esfuerzo personal y largas horas de estudio como del magisterio

-
- 11 ALBEROLA ROMÁ, A., DIE MACULET, R. (2013). «Jorge Juan Santacilia. Síntesis de una vida al servicio del Estado», *Revista General de Marina* (vol. 265, 8-9, p. 230).
- 12 Ambos tuvieron que ser ascendidos a tenientes de navío para presentarse ante los franceses con una cierta graduación militar. A pesar de su juventud, ambos tenían una importante experiencia en la mar y una gran preparación científica. «La empresa en la que participaron [Jorge Juan y Ulloa] junto con Louis Godin, Charles Marie de La Condamine y otros eminentes científicos franceses [Pierre Bouguer], ha sido calificada como la más importante llevada a cabo por la ciencia hispana durante la primera mitad del siglo XVIII». ALBEROLA ROMÁ, A. (2006). «La publicación del *Examen Marítimo* y la reedición de las *Observaciones Astronómicas*. Las dificultades de un científico en la España del siglo XVIII», *Canelobre: Revista del Instituto Alicantino de Cultura «Juan Gil-Albert»* (51, p. 179). La expedición sirvió para confirmar la tesis de Newton: la Tierra es una esfera achatada por los polos.
- 13 ALBEROLA ROMÁ, A., DIE MACULET, R. (2013). «Jorge Juan y Santacilia: ciencia, educación y enseñanza en la España del siglo XVIII», *Jorge Juan y la ciencia ilustrada en España, XLVII jornadas de historia marítima, Cuaderno monográfico* (N.º 68, p. 67). Madrid.

de científicos de la talla de Louis Godin y Pierre Bouguer. Durante los once años que duró la expedición, además de su trabajo científico, Jorge Juan y Antonio de Ulloa redactaron valiosos informes sobre diversas cuestiones políticas y militares relativas al virreinato de Perú¹⁴. A su regreso a Europa, Jorge Juan fue aceptado como miembro por la Academia de Ciencias francesa, la Real Sociedad de Londres y la Academia de Ciencias de Berlín.

Una vez en España, Zenón de Somodevilla y Bengoechea (1702-1781), marqués de la Ensenada, secretario Estado y de los despachos de Hacienda, Guerra, Marina e Indias, le envió a Londres en 1748 en misión de espionaje naval e industrial¹⁵, con el objetivo de apropiarse de los conocimientos necesarios para llevar a cabo su ambicioso proyecto de renovación de la Armada. Allí, logró la contratación de un amplio grupo de constructores y ayudantes ingleses, que se distribuyeron por los arsenales peninsulares. A su vuelta en 1750, Ensenada le encargó el fomento y la modernización de la construcción naval, instaurándose su método, basado en el inglés pero que corregía algunos defectos, así como la dirección de las obras de los astilleros y arsenales de Cádiz, Cartagena y Ferrol. En 1751 fue nombrado capitán de la Compañía de Guardias Marinas de Cádiz, que reorganizó, renovando el profesorado y aumentando el número de alumnos, y modificó los planes de estudio con el fin de mejorar la formación teórica y científica de los futuros oficiales. En 1757 publicó *Compendio de Navegación para el uso de los Cavalleros Guardias-Marinas*, concebido como libro de texto para sustituir el dictado y copiado de las lecciones.

Verdadero marino ilustrado, destacó en muy diversas áreas de actividad, realizando comisiones en campos como la minería, la hidráulica o la siderurgia. Entre sus muchos logros destacan la creación en 1753 del Observatorio Astronómico de Cádiz junto a su excompañero de expedición Louis Godin, la fundación de la asamblea Amistoso-Literaria en 1755, el éxito de su embajada extraordinaria en Marruecos en 1767, o su nombramiento como director del Seminario de Nobles en 1770; todo ello culminado con la publicación en 1771

-
- 14 En 1748 publicaron de manera conjunta *Observaciones astronómicas y Physicas hechas por orden de SM en los reynos del Perú y Relación histórica del viaje a la América meridional*, en 1749 *Dissertación Historica y Geographica sobre el Meridiano de Demarcación entre los Dominios de España y Portugal*, y en 1750 *Discurso y Reflexiones políticas sobre el estado presente de los Reinos del Perú*.
- 15 Para un mayor análisis de la misión en Londres: MORALES HERNÁNDEZ, J. L. (1973). «Jorge Juan en Londres», *Revista General de Marina* (184, pp. 663-670); y LAFUENTE, A., Y PESET, J. L. (1981). «Política científica y espionaje industrial en los viajes de Jorge Juan y Antonio de Ulloa (1748-1751)», *Mélanges de la Casa de Velázquez* (XVII, pp. 233-261).

de su obra magna, el *Examen Marítimo*¹⁶. Con su prematuro fallecimiento en 1773, la ciencia y el Estado españoles perdieron uno de sus mejores hombres. Así lo reflejó Francisco Xavier Rovira en la dedicatoria de su *Tratado de Artillería*¹⁷, publicado ese mismo año:

El amor que desde sus primeros años profesó a las Ciencias el Excmo. Sr. D. Jorge Juan y el celo con que, promoviéndolas en todos tiempos, procuró el bien del Estado y la gloria de la Nación, lo acreditan las *Observaciones Físicas y Matemáticas* hechas por orden de S. M. en el reino del Perú; el *Compendio de Navegación*, para el uso de esta Academia; y, más que todo, el *Examen Marítimo Teórico Práctico*; obras todas de la mayor utilidad, que dio S. E. a luz a expensas de su misma apreciable vida y en medio de otras muchas comisiones importantes al servicio de la Corona... Con su muerte perdí yo un mecenas tan poderoso y perdió España toda uno de los primeros matemáticos de Europa y de los más elevados ingenios de este siglo, cuyas utilísimas producciones tanto podían ilustrar a la nación y, con particularidad, a la Marina.

2. La necesidad de una oficialidad científicamente formada

Nuestras siempre tensas relaciones con Inglaterra, la pérdida de protagonismo en el escenario europeo tras los tratados de Utrecht y Aquisgrán y la continua introducción de mercadería inglesa en nuestras costas americanas van a provocar que la renovación de la fuerza naval sea una de las principales preocupaciones de la nueva dinastía¹⁸.

Felipe V logrará revertir la penosa situación en la que la marina española acabó la centuria anterior, y sentará las bases para que el XVIII sea uno de los siglos de mayor esplendor de la Armada española. Desde la Secretaría de Marina, con figuras como Patiño o Ensenada,

16 JUAN Y SANTACILIA, J. (1771). *Exámen marítimo theórico práctico o Tratado de mechanica aplicado á la construccion conocimiento y manejo de los navíos y demás embarcaciones*. Madrid: En la Imprenta de D. Francisco Manuel de Mena, (2 vol.), BMN: 9432-9433.

17 ROVIRA, F. X. (1773). *Tratado de Artillería para el uso de los Cavalleros Guardias-Marinas en su Academia [...]. Dedicado a la inmortal memoria del Excmo. Sr. D. Jorge Juan, tomo primero*. Cádiz: En la imprenta de la misma Academia, (pp. 2-2v).

18 LAFUENTE, A., PESET J. L. (1982). «Las academias militares y la inversión en ciencia en la España ilustrada (1750-1760)», *Dynamis: Acta hispanica ad medicinae scientiarumque historiam illustrandam*, (2, p. 195).

se impulsó un completo programa naval que abarcó desde la formación científica de los oficiales hasta la creación de una importante infraestructura institucional¹⁹.

Es en este contexto en el que en 1717 se fundó la Academia de Guardias Marinas de Cádiz²⁰. Con su creación, el por aquel entonces Intendente General de Marina, José Patiño, quiso lograr la formación de una oficialidad instruida procedente de la baja nobleza, a la que se pretendía dar una ocupación militar digna de su rango. Su objetivo, como pone de manifiesto Belizón²¹, era crear una institución en la que el personal no solo recibiese el clásico adiestramiento militar, sino que también adquiriese los conocimientos científicos necesarios para asimilar e introducir en el país aquellas novedades científicas que pudiesen tener una aplicación práctica y positiva en cualquiera de los aspectos relacionados con la navegación.



Figura 2. Izquierda: Retrato de José Patiño. Museo Naval de Madrid.
Derecha: Retrato de Guardia Marina del s. XVIII. Museo Naval de Madrid.

-
- 19 TORRES LÓPEZ, C. (2014). *La historia desde el mar. El siglo XVIII español*. Madrid: Órgano de Historia y Cultura Naval/ Centro de Ayudas a la Enseñanza de la Armada (CAE), p. 16.
- 20 Situada en el hoy desaparecido castillo de la Villa, en el barrio del Pópulo.
- 21 Belizón Rodríguez, F.: «Jorge Juan y la fundación del Real Observatorio de la Armada», *Jorge Juan y la ciencia ilustrada en España, XLVII jornadas de historia marítima, Cuaderno monográfico N.º 68*, Madrid, 2013, p. 51.

Sin embargo, las primeras décadas de vida de la institución el nivel de la educación impartida no fue especialmente alto, y el aprovechamiento de los alumnos bastante escaso. El plan de estudios propuesto por la instrucción²² con la que Patiño creó la Academia en 1717 era muy tradicional y las novedades científicas brillaban por su ausencia. Los alumnos no estudiaban a Newton, cursaban unas matemáticas muy elementales y no profundizaban en otras materias teóricas. A la deficiente formación con la que los jóvenes llegaban a la Academia había que sumarle el hecho de que permanecían embarcados durante la mayor parte de su estancia, lo que dificultaba aún más sus avances en las materias teóricas. De hecho, son varios los autores²³ que creen que no fue en su paso por la Academia en donde Jorge Juan adquirió sus sólidos conocimientos matemáticos, sino en sus años de expedición en el Perú, como ya comentamos anteriormente.

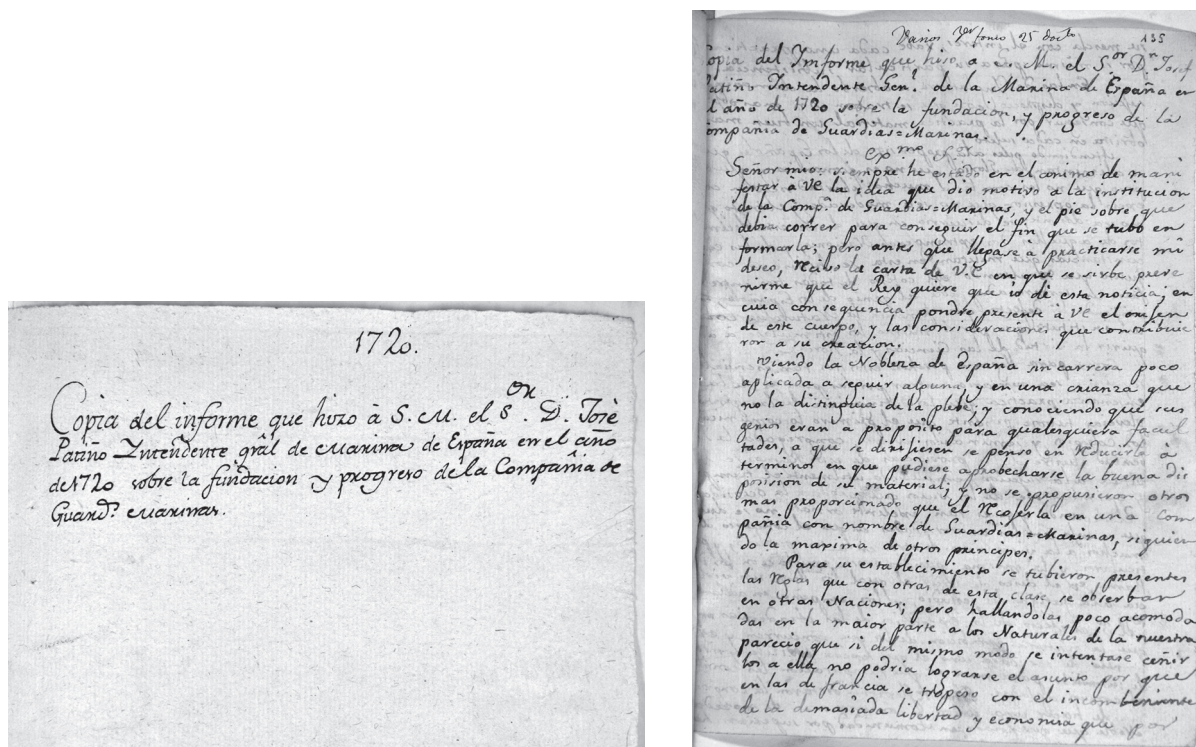


Figura 3. Informe que hizo a S. M. D. José Patiño, Intendente General de Marina de España, en el año de 1720 sobre la fundación y progreso de la Compañía de Guardias Marinas. Archivo Histórico de la Armada.

- 22 PATIÑO, J.: *Instrucción para el gobierno y servicio de los Guardias Marinas...* Madrid, 12 de marzo de 1717, AMN, Ms. 1181, p. 67.
- 23 Alberola, Die y Belinzón.

En 1746 fallece Felipe V y le sucede su hijo, Fernando VI, quien instaura una política de neutralidad respecto a las otras dos grandes potencias, Francia e Inglaterra. Esta política fue inspirada por el marqués de la Ensenada, que estaba al frente de la Secretaría de Estado y los Despachos de Guerra, Hacienda, y Marina e Indias desde 1743. Para llevarla a cabo era necesario el desarrollo de una fuerza militar suficiente, por lo que se buscó construir un ejército que, junto al inglés, equilibrara la superioridad francesa; y una Armada que, unida a la francesa, pudiera disputar a Inglaterra el dominio del mar. Ensenada era consciente de la necesidad de renovar la escuadra española tras el esfuerzo realizado en la Guerra del Asiento, y en 1748 escribía al monarca:

Señor: sin marina no puede ser respetada la monarquía española, conservar el dominio de sus vastos estados, ni florecer esta Península, centro y corazón de todo. De este innegable principio se deduce que esta parte del gobierno merece la principal atención de S. M. (...) La armada naval de V.M. sólo tiene presentemente los 18 navíos y 15 embarcaciones menores que menciona la relación número 6, y la Inglaterra los 100 navíos y 188 embarcaciones de la número 7. Yo estoy en el firme concepto de que no se podrá hacer valer V. M. (...) de Inglaterra si no hay la armada de 60 navíos de línea y 65 fragatas y embarcaciones menores que espresa la relación número 8²⁴.



Figura 4. Retrato del marqués de la Ensenada. Museo Naval de Madrid.

24 *Representación al rey sobre fomento de la marina, 1751.* Citado por SALA COLA, A. (2013). «La labor académica de Jorge Juan, director de centros de enseñanza y autor», *Revista general de marina* (vol. 265, 8-9).

Para lograr ese ansiado rearme naval, era necesaria una política de revitalización de los arsenales reales y toda la industria asociada a ellos (maderas, clavazón, lino, cáñamo, etc.), que debían contar con una plantilla de constructores adecuada. Para ello fue precisa la adquisición de la técnica europea, bien mediante el espionaje industrial²⁵, bien por la contratación de técnicos cualificados en otros países²⁶. Una vez contruidos los navíos, para lo que era necesaria la contratación de ingenieros y una maestranza cualificada, había que dotarlos de una oficialidad suficientemente instruida. Aquí es donde entra en juego la revitalización de la Academia de Guardias Marinas de Cádiz.

3. Las reformas en la Academia de Guardias Marinas de Cádiz

Jorge Juan fue nombrado capitán de la Compañía de Guardias Marinas de Cádiz el 13 de septiembre de 1751, aunque no fue hasta octubre de 1752 cuando tomó posesión del cargo²⁷. A pesar de ello, ya había diseñado un ambicioso proyecto de modernización²⁸ de la institución que concernía especialmente a su Academia. Gracias al respaldo político del que gozaba en aquel momento, y la coyuntura económica favorable del país, Jorge Juan pudo poner en práctica casi todas las reformas proyectadas.

-
- 25 Recordemos que Ensenada envió a Jorge Juan a Londres precisamente por esas razones. Véase: MORALES HERNÁNDEZ, J. L. (1973). «Jorge Juan en Londres», *Revista General de Marina* (184, pp. 663-670); y LAFUENTE, A., y PESET, J. L. (1981). «Política científica y espionaje industrial en los viajes de Jorge Juan y Antonio de Ulloa (1748-1751)», *Mélanges de la Casa de Velázquez* (XVII, pp. 233-261). No obstante, Valor y Serrano discrepan de la concepción que tradicionalmente se ha tenido de Jorge Juan como simple espía. Véase VALOR Y SERRANO: «Jorge Juan y los ingenieros navales ingleses». En *Jorge Juan y la ciencia ilustrada*, Centro Virtual Cervantes. Recuperado de: CVC. Jorge Juan y la ciencia ilustrada. Jorge Juan y los ingenieros navales ingleses. (cervantes.es)
- 26 Para un estudio sobre los constructores ingleses contratados por Jorge Juan véase: Véase Valor y Serrano, *op. cit.*
- 27 En el momento de su nombramiento se encontraba en Ferrol supervisando las obras del astillero que se construía en Esteiro. En su regreso a Madrid, permaneció reunido con los constructores navales traídos de Inglaterra en la Junta de Construcción Naval, y durante los nueve primeros meses de 1752 diseñó y trazó los planos para todo tipo de embarcaciones (principalmente buques de guerra) y sus diferentes piezas, estableciendo un conjunto uniforme de reglas y redactando un nuevo sistema de construcción naval que sería comúnmente conocido como «sistema inglés». Para un mayor estudio sobre la aportación de Jorge Juan a la construcción naval del siglo XVIII: SIERRA HORCAJADAS, J. (2023). «El Examen Marítimo de Jorge Juan. Un estudio Historiográfico», *Difundiendo el patrimonio bibliográfico de la Armada*.
- 28 Este ha sido extensamente estudiado en LAFUENTE, A., SELLÉS, M. (1988). *El observatorio de Cádiz (1753-1831)*, Instituto de Historia y Cultura Naval, Madrid.

Se centrará en dos premisas fundamentales: renovar el profesorado y aumentar el número de Guardias Marinas²⁹ hasta los 300, con el fin de poder disponer lo antes posible de suficientes oficiales capaces de dirigir la gran cantidad de buques que Ensenada tiene pensado construir. Así lo refiere en una carta al ministro en 1752:

Lo primero que discurro preciso es aumentar el número de Guardias Marinas lo más pronto que V. E. juzgue a propósito; pues sin ello, o V. E. se verá precisado a formar oficiales de extraños, o gente de poco estudio, o bien la Armada se verá sin los precisos para su manejo³⁰.

También apuesta por la mejora del nivel de las enseñanzas, principalmente de las matemáticas por ser la base para adquirir otros conocimientos, introduciendo el cálculo diferencial e integral. Considera necesarios seis maestros de esta materia, de los cuales el primero debía ser el director de la Academia³¹. Este será el astrónomo Louis Godin, quien participó en la expedición geodésica del Perú junto a Jorge Juan. Como director, estaba encargado de impartir las materias de carácter más elevado y de supervisar a los demás profesores.

El ilustre marino ideó un plan de estudios dividido en dos ciclos: uno elemental y otro superior. El primero estaba dividido en cuatro clases: la primera, aritmética; la segunda, geometría elemental; la tercera, trigonometría plana y esférica, y la cuarta, navegación, geografía e hidrografía. El ciclo superior, al que pasarían únicamente los mejores alumnos, lo componían la quinta clase, sobre fortificación, mecánica, máquinas, fluidos y construcción naval, y la sexta, en la que se impartía astronomía, álgebra y geometría superior³². Los alumnos irían pasando de unas clases a otras tras superar el examen correspondiente. Aquellos menos hábiles con las matemáticas pasarían directamente de la primera a la cuarta clase, para que al menos saliesen instruidos como pilotos competentes. Por otro lado, también se

29 TORRES LÓPEZ, C. (2020). «La enseñanza naval. Tres siglos formando marinos», *Cuadernos monográficos, Jornadas culturales 2017-2019*, I, Orden de San Clemente y San Fernando de Sevilla, (pp. 27-28).

30 AGS, Marina, leg. 83. Jorge Juan a Ensenada, Madrid, 10 de marzo de 1752. Citado a través de: LAFUENTE, A., SELLÉS, M. (1988). *El observatorio de Cádiz (1753-1831)*, (p. 86). Madrid: Instituto de Historia y Cultura Naval.

31 Jorge Juan expone a Ensenada los nombres de los maestros propuestos, su opinión sobre todos ellos y los sueldos que deberían percibir en AGS, Marina, leg. 95. Jorge Juan a Ensenada, Madrid, 19 de agosto de 1752.

32 BELIZÓN RODRÍGUEZ, F. (2013). «Jorge Juan y la fundación del Real Observatorio de la Armada», *Jorge Juan y la ciencia ilustrada en España, XLVII jornadas de historia marítima, Cuaderno monográfico* (N.º 68, p. 56). Madrid.

estipulaba la celebración de certámenes públicos en los que los estudiantes más brillantes pudiesen demostrar su valía. El ganador de uno de estos concursos era automáticamente ascendido a oficial.

Juan no solo pretendía formar buenos oficiales, sino que quería convertir a la Academia en el centro de la actividad científica de la Armada. Es por ello que en 1753 creó junto a Louis Godin un observatorio astronómico (el primero de España) anexo a la Academia para que los cadetes más avanzados pudiesen completar su formación teórica de astronomía con la realización de observaciones astronómicas. La instalación, de gran interés para este tipo de actividades por ser el más meridional de Europa, pronto se ganó un merecido reconocimiento entre los astrónomos europeos tanto por los magníficos instrumentos de los que estaba dotado –que Jorge Juan había adquirido en su estancia en Londres– como por las observaciones periódicas que los profesores de la institución fueron desarrollando.

Por otra parte, Jorge Juan consiguió también los fondos para que la Compañía tuviera su propia imprenta, en la que se imprimirían los manuales y textos científicos específicamente pensados para la formación de los cadetes. De este modo se quería acabar con el dictado de las lecciones por parte de los profesores y la toma de apuntes por los alumnos, ya que según el marino:

...el que escriban los Guardias Marinas lo que les dictan sus maestros tiene el inconveniente de que, siendo los más muchachos y no cursados en la escritura, yerran los sentidos y ellos mismos no entienden después lo mismo que han escrito³³.

En este aspecto, también logró que los libros editados en la imprenta de la Academia no necesitaran obtener la censura previa pues, en lo tocante a la revisión y aprobación de los textos, Juan defendió siempre que este había de ser cometido de expertos y no de frailes, como antaño³⁴. El tema, como apuntan Lafuente y Sellés³⁵, era de vital importancia, pues

33 AGS, SM, leg. 96. Jorge Juan a Julián de Arriaga. Cádiz, 16 de diciembre de 1755. Citado por: ALBEROLA ROMÁ, A., DIE MACULET, R. (2013), p. 74.

34 ALBEROLA ROMÁ, A., DIE MACULET, R. (2013). «Jorge Juan y Santacilia: ciencia, educación y enseñanza en la España del siglo XVIII», *Jorge Juan y la ciencia ilustrada en España, XLVII jornadas de historia marítima, Cuaderno monográfico* (N.º 68, p. 74). Madrid.

35 LAFUENTE, A., SELLÉS, M. (1988). *El observatorio de Cádiz (1753-1831)*, Instituto de Historia y Cultura Naval (p. 102). Madrid.

supuso la libre difusión del copernicanismo o del newtonismo en las aulas de la Academia. Supone, además, una buena prueba no solo de la influencia de Juan en las altas esferas de la administración del Estado, sino también del innegable interés de la Corona en apoyar el proyecto educativo.

El primer libro salido de la imprenta de la Academia fue el *Compendio de Navegación para el uso de los Cavalleros Guardias Marinas*³⁶, redactado por Jorge Juan y publicado en 1757. En adelante, otros profesores se embarcarán también en la tarea de dotar a la escuela de sus propios libros de texto. Así, al año siguiente Louis Godin publicará su *Compendio de Matemáticas*³⁷, y el profesor de esgrima, Juan Nicolás Perinat, hará lo propio con *El arte de esgrimir florete y sable*³⁸. Otros manuales impresos en la Academia fueron el *Compendio de Geometría*³⁹ (1771), de Vicente Tofiño, y el *Tratado de Artillería*⁴⁰ de Francisco Javier Rovira, en 1773, mismo año en el que falleció Jorge Juan y por lo que se dedicó a su memoria. De este modo, se consolidó como la imprenta más importante en temas náuticos y astronómicos del siglo XVIII.

De entre todas ellas, debemos destacar el *Compendio de navegación*, concebido como libro de texto en un estilo sencillo y claro para que los cadetes lo comprendieran. La obra supone una renovación de los conocimientos náuticos hasta la fecha –de hecho, es un claro antecedente de la que será su obra cumbre, el *Examen Marítimo*–. En ella, se racionalizan ciertas

-
- 36 JUAN Y SANTACILIA, J.: *Compendio de navegación para el uso de los Cavalleros Guardias Marinas*. Por d. (...), Comendador de Aliaga en la Orden de San Juan (...). En Cádiz: en la Academia de los mismo cavalleros, MDCCCLVII.
- 37 GODIN, L.: *Compendio de Matemáticas para el uso de los Cavalleros Guardias-Marinas*. Por el coronel don Louis Godin, de las Reales Academias de Ciencias de París, Londres, Berlín, y Upsal, Censor Real de libros en Francia, Cathedrático de Prima de Matemáticas, que fue, en la Real Universidad de S. Marcos de Lima, y Director de la Real Academia de Cavalleros Guardias-Marinas. En Cádiz, en la imprenta de la misma Academia. MDCCCLVIII.
- 38 PERINAT, J. N.: *El arte de esgrimir florete y sable, por los principios más seguros, fáciles e inteligibles*. Por d. (...), Maestro de Esgrima en la Real Academia de Cavalleros Guardias-Marinas. Primera obra tocante a este Arte. Año de 1758.
- 39 TOFIÑO, V.: *Compendio de la Geometría elemental y Trigonometría rectilínea para el uso de los caballeros Guardias-Marinas en su Academia, escrito por D. (...), con licencia, impreso en la Isla de León, en la Imprenta de la Real Academia, año de 1771.*
- 40 ROVIRA, F. X.: *Tratado de Artillería para el uso de los Cavalleros Guardias-Marinas en su Academia [...]. Dedicado a la inmortal memoria del Excmo. Sr. D. Jorge Juan, tomo primero*. Cádiz: En la imprenta de la misma Academia, 1773.

prácticas de la navegación que, aplicadas a menudo de manera rutinaria, conducían a graves errores o resultaban ineficaces⁴¹. Jorge Juan insiste en la necesidad de cuestionar los modos de proceder tradicionales y proponía una nueva navegación a estima fundamentada en principios científicos. Esto implicaba el paso del arte de navegar a la ciencia de la navegación⁴².

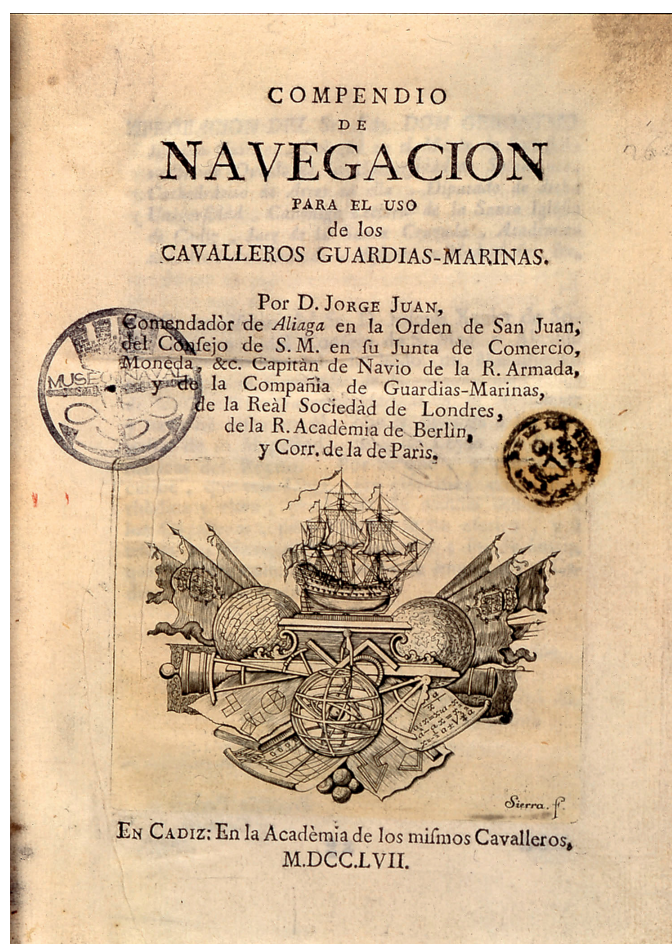


Figura 5. *Compendio de Navegación para el uso de los Caballeros Guardias Marinas*, por Jorge Juan. Cádiz: en la academia de los mismos caballeros, 1757. Biblioteca del Museo Naval de Madrid..

En definitiva, a principios de la década de 1750 ya no bastaba con disponer de una institución capaz de producir oficiales instruidos; con el ambicioso programa de rearme naval promovido por Ensenada se necesitaban técnicos capaces de su dirección científica: ingenieros,

-
- 41 BELIZÓN RODRÍGUEZ, F. (2013). «Jorge Juan y la fundación del Real Observatorio de la Armada», *Jorge Juan y la ciencia ilustrada en España, XLVII jornadas de historia marítima, Cuaderno monográfico* (N.º 68, p. 56). Madrid.
- 42 LAFUENTE, A., SELLÉS, M. (1988). *El observatorio de Cádiz (1753-1831)*, p. 90. Madrid: Instituto de Historia y Cultura Naval.

arquitectos, constructores navales, pilotos, astrónomos, geógrafos... en palabras de Lafuente y Sellés⁴³, una nueva clase de hombres de Estado afectos a la Corona y comprometidos con sus programas de expansión militar y económica. Para esta labor Jorge Juan fue un actor indispensable que hizo todo lo posible por dotar a la Armada de la institución que los tiempos requerían. Sus esfuerzos dieron sus frutos. Según Tato:

Este plan de Jorge Juan y el plantel de profesores de que se rodeó, fueron la verdadera causa de la intensa preparación científica que los oficiales de Marina españoles ostentaron durante la segunda mitad del XVIII, que mereció rendido comentario de Menéndez Pelayo en su *Ciencia Española*, y cuyo nivel medio, sin duda alguna, fue superior al de los demás países, preparando aquella época de grandes campañas hidrográficas en las que, ya con toda seriedad científica, se levantaron cartas marítimas de todas nuestras posesiones, base de las actuales, y que subsistieron por muchísimo tiempo con las enmiendas y correcciones naturales de esta suerte de levantamientos, en los que jamás se dice la última palabra⁴⁴.

Por desgracia, con la caída de Ensenada y la consiguiente pérdida de influencia de Juan en las altas esferas esta idea se irá desvaneciendo. Con Julián de Arriaga se marcará un nuevo rumbo y cambio de estrategia desde la Secretaría de Marina, lo que se tradujo en una drástica reducción del presupuesto. Esto provocó que las innovaciones introducidas por Jorge Juan con el fin de transformar la Academia en un centro de formación teórica y técnica de alta cualificación no pudiesen ser desarrolladas con plenitud⁴⁵. Así, la institución acabará el siglo casi como lo empezó, con las armas aún prevaleciendo sobre los estudios.

43 LAFUENTE, A., SELLÉS, M. (1988). *El observatorio de Cádiz (1753-1831)*, p. 103. Madrid: Instituto de Historia y Cultura Naval.

44 GUILLÉN TATO, J. F., *Nuevos datos sobre la Real Compañía de Caballeros Guardias Marinas...* Citado por SALA COLA, A. (2013). «La labor académica de Jorge Juan, director de centros de enseñanza y autor», *Revista general de marina* (vol. 265, 8-9, p. 324).

45 ALBEROLA ROMÁ, A., DIE MACULET, R. (2013). «Jorge Juan y Santacilia: ciencia, educación y enseñanza en la España del siglo XVIII», *Jorge Juan y la ciencia ilustrada en España, XLVII jornadas de historia marítima, Cuaderno monográfico* (N.º 68, p. 76). Madrid.

4. Sobre la educación de los nobles

El siglo XVIII español estuvo marcado por una fuerte iniciativa pedagógica, convirtiéndose la educación en uno de las principales preocupaciones de la política cultural de los primeros Borbones. La recién llegada dinastía trajo consigo una nueva concepción del Estado en la que no tenían cabida los ciudadanos ociosos o inútiles, y en la que se ensalzaban las virtudes cívicas del trabajo y se prestaba la mayor atención a la reforma de la enseñanza en todos sus niveles. El objetivo era que ningún vasallo careciese de la formación necesaria para el mejor cumplimiento de sus obligaciones dentro de la sociedad estamental.

Aquí es necesario precisar, en la línea de Aguilar⁴⁶, que esta iniciativa educativa estuvo marcada por el más estricto respeto a la división estamental propia del antiguo régimen. Lo cierto es que, al menos hasta finales de siglo, nadie defenderá la educación igualitaria; al pueblo llano había que educarlo, pero solo en aquellos conocimientos de primeras letras y moral cristiana necesarios para ser buenos súbditos y hábiles artesanos. Siguiendo esta lógica, no había necesidad de que la gran masa rural dedicada a la agricultura saliese del analfabetismo, pues este no impedía su productividad. La educación humanística de la juventud estaba reservada para las familias de un cierto estatus económico de las grandes ciudades, y tenía lugar en colegios normalmente regidos por órdenes religiosas. Entre ellos, destacan los 112 de la Compañía de Jesús. A pesar de la existencia de estos centros privados, la nobleza demandaba escuelas especializadas para sus hijos, con materias y formación de alta educación cortesana, y en los que estuviese garantizada la procedencia nobiliaria de todos los alumnos. Así se reflejaban estas ideas en un informe redactado por la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valladolid en 1786:

Tiene la nobleza mayor derecho por su nacimiento a los más altos y distinguidos empleos del Estado; por consiguiente, merece especial atención a la instrucción de sus jóvenes.⁴⁷

46 AGUILAR PIÑAL, F. (1980). «Los Reales Seminarios de Nobles en la política ilustrada española», *Cuadernos hispanoamericanos* (356, p. 329 y ss.). Alicante.

47 AHN, sección Consejos, leg. 5503, (26), citado por Aguilar Piñal, F.: «Los Reales Seminarios de Nobles en la política ilustrada española», *Cuadernos hispanoamericanos*, 356, 1980, p. 341.

5. Seminario de Nobles de Madrid

En 1770 Carlos III nombró a Jorge Juan director del Seminario de Nobles de Madrid, una institución que estuvo dirigida por la Compañía de Jesús hasta su expulsión en 1767. Antes de ver la actuación del ilustre marino, conozcamos este centro de enseñanza para nobles.

La Compañía tuvo una notable actividad científica y docente, en la que podemos destacar el papel del jesuita Burriel en defensa de la publicación de los resultados de la expedición al Perú en la que participaron Juan y Ulloa, o el hecho de que intelectuales de la talla de Lope de Vega o Calderón de la Barca pasasen por sus colegios. Efectivamente, como era común entre las órdenes religiosas, mostraron una gran implicación en la enseñanza. Cuando ya tuvieron colegios en muchas ciudades, empezaron a interesarse por las universidades. A principios del siglo XVII propusieron a la Corona la creación de una universidad en Madrid alegando que otras capitales católicas como París o Roma ya contaban con las suyas. Esta petición no gustó a las otras universidades y fue rechazada, pero los jesuitas fueron compensados con la creación del Colegio Imperial, situado en la intersección de la calle de Toledo y la calle de los Estudios. Más tarde, con los Borbones ya en el poder, volvieron a intentarlo y lograron la creación de varios seminarios de nobles⁴⁸. Entre ellos destaca, por las funciones que se le atribuyeron y por los privilegios de que gozó, el de Madrid.



Figura 6. Seminario de Nobles.

48 Para un estudio sobre los demás seminarios de España: AGUILAR PIÑAL, F. (1980). «Los Reales Seminarios de Nobles en la política ilustrada española», *Cuadernos hispanoamericanos* (356). Alicante.

Así pues, Felipe V fundó en 1725 el Real Seminario de Nobles de Madrid, a imitación del parisino Louis le Grand. Originalmente se situó en unas casas alquiladas frente al Colegio Imperial, el cual también estaba a cargo de la Compañía, pero tras cinco años se trasladó a una finca del duque de Alba cercana a su palacio de Liria, en la puerta de San Bernardino. Allí, bajo la tutela de los jesuitas, se formarían los hijos de la nobleza destinados a ocupar los altos cargos tanto del ejército como de la administración del Estado. Como varios autores ponen de manifiesto⁴⁹, era esencial para la nueva dinastía contar con una nobleza con la calidad que era considerada necesaria. Y esa formación tenía que ser amplia, pues eran personajes que debían triunfar en el ámbito militar pero también en el social. Tanto en la cultura, como en la moda y la ciencia. De este modo se justificaba la fundación del Seminario en sus constituciones de 1730:

Para fomentar, pues, una educación cabal en virtud y letras, quiso Su Majestad facilitar los medios a la nobleza española. Extendió la vista por su reino y lo halló suficientemente surtido de estudios generales, de universidades, de seminarios y de colegios mayores y menores muy a propósito para educar la juventud para el estado eclesiástico, para el gobierno y para llenar los tribunales de justicia y consejos superiores de varones insig-nes, que en ellos han florecido en todos tiempos; pero no halló Seminario alguno dedi-cado a la educación de aquella nobleza que regularmente no sigue las universidades, y ordinariamente se emplea en el servicio de su Palacio y Corte, de sus ejércitos de mar y tierra, en el gobierno económico y político, en el manejo de los negocios de Estado; y de aquellos que, permaneciendo en sus ciudades, gobernando sus casas y crecidos mayorazgos, deben ser por su nacimiento Padres de sus Patrias. Para todos estos quiso fundar en su Corte este Real Seminario.⁵⁰

No obstante, como Peset⁵¹ sostiene, en esa época la nobleza ya solo tenía que defender los bienes que sus antepasados habían conseguido, y, por lo tanto, no eran personas muy dadas a los estudios. En muchas ocasiones los abandonaban para acudir al Ejército o la Marina, en donde conseguían méritos para sus ascensos o para acceder a cargos públicos.

49 Peset y Soubeyroux principalmente.

50 *Constituciones del Real Seminario de Nobles de Madrid*, Biblioteca Nacional de Madrid, sign. 3/21598, pp. 18-19.

51 PESET, J. L.: «Educador de nobles jóvenes y profesor de sabios científicos», *Jorge Juan y la ciencia ilustrada*, Centro Virtual Cervantes.

Respecto a esto, Soubeyroux⁵² apunta que ni el Colegio Imperial ni las universidades habían logrado sacar a los hijos de las grandes familias de la holgazanería. Aún en 1785, Campomanes denunciaba:

Considero por muy necesario se piense seriamente en establecer seminarios en que se eduque la nobleza, tanto en Sevilla como en Córdoba, Granada y otros pueblos notables de la Andalucía, y casi generalmente en las demás provincias de España, porque la falta de educación de la nobleza influye notablemente en la decadencia del reino, creyendo hallarse autorizados para vivir en la desidia y encenagados en los vicios a que les conduce la ociosidad y la facilidad de satisfacerlos.⁵³

En cuanto al contenido educativo, cabe destacar que los alumnos se formaban como caballeros, por lo que eran instruidos en danza, música, equitación y esgrima. También recibían formación en ciencias, como geografía, física o matemáticas, y en humanidades, como historia, poética, retórica, o filosofía. En cuanto a los idiomas, aprendían latín, y sobre todo, castellano, francés e inglés, que les habrían de servir tanto para la lectura o el comportamiento en sociedad, como para adentrarse en las ciencias y en las técnicas. Las constituciones de 1730 definen así los objetivos educativos del seminario:

1. El fin principalísimo de este seminario es enseñar y dirigir a sus alumnos a ser caballeros cristianos, criándolos en toda virtud, para que después con sus palabras y con sus ejemplos, puedan enseñar a su familia los ejercicios de virtud, piedad y modestia cristiana.
2. El fin menos principal, aunque principal también, es que se instruyan en aquellas facultades y ciencias que más adornan a la nobleza⁵⁴.

52 SOUBEYROUX, J. (1995). «El Real Seminario de Nobles de Madrid y la formación de las élites en el siglo XVIII», *Bulletin Hispanique* (Vol. 97, 1).

53 AHN, sección Consejos, leg. 1306, (6), citado por AGUILAR PIÑAL, F. (1980). «Los Reales Seminarios de Nobles en la política ilustrada española», *Cuadernos hispanoamericanos* (356, p. 341).

54 Constituciones del Real Seminario de Nobles..., citado por SIMÓN DÍAZ, J. (1992). *Historia del Colegio Imperial de Madrid* (p. 167). Madrid: CSIC. Para un mayor estudio sobre la enseñanza impartida en el Seminario consultar: SOUBEYROUX, J. (1995). «El Real Seminario de Nobles de Madrid y la formación de las élites en el siglo XVIII», *Bulletin Hispanique* (Vol. 97, 1, pp. 201-212).

No obstante, como señala Andújar⁵⁵, tras la expulsión de los jesuitas la institución evolucionó hacia una educación más laica, más centrada en materias de carácter científico y técnico, propia de la salida mayoritaria de los alumnos hacia el ejército. Este autor añade que al margen de la educación cristiana, cultural, cortesana y científica que proporcionaba el Seminario de Nobles, para muchas familias las posibilidades que ofrecía tan selecta institución iban más allá de la mera enseñanza que sus hijos iban a recibir⁵⁶. Las perspectivas y los intereses debieron ser tan diversos como el variado conglomerado de grupos nobiliarios que concurrieron al Seminario: hidalgos de provincias, señores de vasallos, hijos de empleados de la alta administración, caballeros de órdenes militares, nobles titulados, y desde mediados de siglo, vástagos de esas capas burguesas que aspiraban a la promoción social correspondiente al nivel económico que habían alcanzado.

Para aquellas familias que ya se encontrasen al servicio del rey, el Seminario proporcionaría a sus hijos la preparación suficiente que exigían algunos puestos del Estado. Para otras, especialmente las de más reciente ennoblecimiento, la admisión en esta exclusiva institución suponía un refuerzo del estatus adquirido —el ingreso requería la demostración, como mínimo, de la hidalguía—. Para la nobleza «de provincias», el Seminario brindaba la oportunidad de que sus descendientes recibiesen la educación que luego reforzaría su preeminencia social, así como que aprendiesen las artes propias de la nobleza, como la equitación, la danza o la esgrima. Más aún que ser noble, lo importante era vivir como tal. Además de esto, les daba la oportunidad de situar a su descendencia en el entorno de la Corte, fuente siempre de oportunidades de futuro.

Por su parte, la burguesía sería el sector más beneficiado por el ingreso en el Seminario en su búsqueda del ascenso social. Este les permitía relacionarse directamente con todas las capas del estamento nobiliario y acercarse a ese poder que proveía cargos pero que también concedía favores de todo tipo, desde hábitos de caballeros de las órdenes militares hasta títulos nobiliarios. Como sostiene Andújar, para la burguesía el Seminario de Nobles representaba la posibilidad de manifestar que habían alcanzado ese último peldaño en la escalera del honor que culminaba en el ansiado «status nobiliario»⁵⁷.

55 ANDÚJAR CASTILLO, F. (2004). «El Seminario de Nobles de Madrid en el siglo XVIII. Un estudio social», *Cuadernos de Historia Moderna. Anejos* (3, p. 209).

56 ANDÚJAR CASTILLO, F. *Op. cit.*, (p. 220 y ss).

57 ANDÚJAR CASTILLO, F. *Op. cit.* (p. 222).

De este modo, el Seminario de Nobles serviría como centro de formación académica, pero también como antesala de la Corte, nexo entre la periferia y el poder central, escaparate donde exhibir la nobleza adquirida, peldaño para la promoción social, y puente hacia el ejército.

Tras la expulsión de la Compañía en 1767, la precaria situación en la que quedaron los alumnos, prácticamente desprovistos de maestros y cuidadores, motivó que sus familias los sacaran de la institución y que esta entrase en decadencia. En septiembre de ese mismo año el mariscal de campo Eugenio Alvarado fue nombrado director, en lo que es un buen ejemplo del proceso de «militarización» que Lafuente y Peset señalaron en la ciencia española de la Ilustración⁵⁸. Ante las grandes dificultades en que se encontraba, Alvarado remitió en 1768 un informe a Jorge Juan con propuestas de reforma. El ilustre marino valoró positivamente su buena voluntad, pero advirtió sobre el enorme coste de llevar a cabo sus propuestas. Alababa su intento por dotar al centro de buenos profesores de matemáticas, ya que era consciente de lo difícil que era hacer ver a los alumnos la importancia de estas para su formación, dada la inclinación de la juventud por la guerra⁵⁹.

Poco más tarde, en mayo de 1770, Carlos III nombró a Jorge Juan director del Seminario, en la que sería su última gran comisión antes de su muerte en junio de 1773. Nada más llegar, el alicantino se encontró con una situación verdaderamente complicada: a la drástica reducción del número de seminaristas había que sumar unos gastos insostenibles, consecuencia de la necesidad de contratar personal para llevar a cabo todas las actividades que antes desarrollaban los jesuitas, como señalan Alberola y Die⁶⁰. Así lo expone Jorge Juan en un informe:

El principal motivo de la decadencia que en ella se nota pues sólo consta hoy de 15 Caballeros Seminaristas, cuando en tiempo que la dirigían los Regulares de la Compañía hubo más de 100, es a mi dictamen la diferencia de gastos precisos de un reglamento al otro, y de ello, como consecuente, la limitación de progresos en la enseñanza, y de ésta, la de las esperanzas en el Público de lograr las ventajas que antes se prometían.

58 LAFUENTE, A., PESET, J. L. (1985). «Militarización de las actividades científicas en la España ilustrada (1726-1754)», *La ciencia moderna y el conocimiento del Nuevo Mundo: actas de la I reunión de Historia de la Ciencia y de la Técnica de los Países Ibéricos e Iberoamericanos* (pp. 127-148), coord. por José Luis Peset Reig.

59 Copia de la respuesta de Jorge Juan a Alvarado en: MN, Ms. 812, ff. 45v-46.

60 ALBEROLA ROMÁ, A., DIE MACULET, R. (2013). «Jorge Juan y Santacilia: ciencia, educación y enseñanza en la España del siglo XVIII», *Jorge Juan y la ciencia ilustrada en España, XLVII jornadas de historia marítima, Cuaderno monográfico* (N.º 68, p. 79). Madrid.

Los Regulares ejercían todos los empleos que hoy son el principal costo de la Casa: segundo Director, Regente de estudios, Bibliotecario, Capellanes, Prefectos de Salas, Profesores de primeras letras, Latinidad, Filosofía, Matemáticas, Bellas Letras, Física experimental, Contador, Cajero, Mayordomo, Guarda Almacén, Enfermero, Sacristán, Dispensero, Portero, todos eran empleos que los mismos Regulares servían, y a tan poco costo como el que pueden ocasionar unos religiosos que no necesitan mantener casa ni familia, como los Profesores que hoy deben emplearse, ni tampoco la decencia de vestuario que éstos requieren: de aquella suerte podía montar el costo 60 mil reales, cuando en el método presente montará a 200 mil: de suerte que ya se ven 140 mil reales de diferencia, y esto sin agregar otros ramos que para la precisa y perfecta enseñanza son necesarios⁶¹.

Jorge Juan logró en poco tiempo revitalizar el Seminario: en los tres años que fue director del centro el número de seminaristas llegó de los 15 a los 82. Su primer ámbito de reforma fue el económico: consiguió sanear las finanzas reduciendo el precio de la pensión que debía pagar cada estudiante, por lo que familias menos adineradas podían mandar a sus hijos⁶². Calcula que para 140 seminaristas, con los nuevos contratos, subirán los gastos a 133.480 reales y bajarán las pensiones a 205.500 reales. Supone este cambio admitir 40 a 8 reales entre gentes destinadas al real servicio, 50 a 10 reales para aquéllos de entre éstos que tuvieran alguna renta aparte de sus sueldos. Para los particulares, 50 a 12 reales. Establece Juan tres procedencias, burócratas, militares y particulares (hidalgos y burguesía), pero según Peset⁶³ fue el ejército quien más lo aprovechó⁶⁴.

También reformó el plan de estudios, potenciando las matemáticas, la física y la astronomía –incluso insistió en la creación de un observatorio astronómico–, y renovó el profesorado, despidiendo a los innecesarios o incompetentes y contratando a otros altamente

61 AGS, Gracia y Justicia (GyJ), leg. 968 y 969. Citado por: PESET, J. L. (1981). «Ciencia, nobleza y ejército en el Seminario de Nobles de Madrid (1770-1788)», *Mayans y la Ilustración. Simposio Internacional en el bicentenario de la muerte de Gregorio Mayans* (pp. 520-521). Valencia.

62 Para un estudio de la evolución del Seminario de acuerdo al origen social de sus alumnos y los destinos ocupados tras el paso por sus aulas consultar: ANDÚJAR CASTILLO, F. (2004). «El Seminario de Nobles de Madrid en el siglo XVIII. Un estudio social», *Cuadernos de Historia Moderna. Anejos* (3, pp. 201-225).

63 PESET, J. L. (1981). «Ciencia, nobleza y ejército en el Seminario de Nobles de Madrid (1770-1788)», *Mayans y la Ilustración. Simposio Internacional en el bicentenario de la muerte de Gregorio Mayans* (p. 522). Valencia.

64 Esta afirmación se ve reforzada por los estudios de Soubeyroux y Andújar.

cualificados. Remite, entre otros papeles, una «Lista de los Individuos que necesita la casa: otra de los que faltan y sobran, con los sueldos que deberán gozar; y un Balance de gastos y alcances»⁶⁵. Resulta significativo el despido del maestro de dibujo, alegando que sus servicios no eran necesarios porque «su profesión es sólo el Dibujo de figuras y países, inútil para las carreras que deben seguir los Caballeros del Seminario, a quienes hacía falta un Delineador como el que ya tienen, para que les enseñe a lavar y formar los planos de fortificación, artillería y demás de la carrera militar que algunos profesan»⁶⁶. Contrató a maestros altamente cualificados, como Francisco Subirás, y a personal técnico competente para el mantenimiento del de los costosos y delicados instrumentos con que contaba el Seminario. Entre ellos destaca el relojero Diego Rostriaga, primer maquinista de física del centro, quien, en 1773, construyó las dos máquinas de vapor para los diques de Cartagena bajo la dirección de Jorge Juan, aunque la muerte le impidió ver concluido el encargo.

Con la muerte de Jorge Juan quedó interrumpida su labor de reforma y revitalización del Seminario de Nobles, aunque su secretario Miguel Sanz dejó por escrito un documento titulado *Mera Noticia de algunas ideas que se sabe tenía el Excmo. Sr. D. Jorge Juan*, en el que expone los méritos de los individuos más que Juan consideraba más capacitados para asumir puestos de responsabilidad en el Seminario. En él se hace alusión también a la intención del marino de contratar más personal docente y de redactar nuevos reglamentos para la institución, todo ello condicionado por el aumento de la dotación económica del seminario: «Algunas otras ideas se reservaba para cuando con los caudales que esperaba pudiese aumentar otros maestros y, en tal, caso, formar unas ordenanzas generales que perfeccionasen la obra, pero no llegó a declarar quiénes ni cómo»⁶⁷. Sin embargo, ninguna de las ideas de Jorge Juan recogidas por Miguel Sanz fue tomada en cuenta.

65 Citado por: PESET, J. L. (1981). «Ciencia, nobleza y ejército en el Seminario de Nobles de Madrid (1770-1788)», *Mayans y la Ilustración. Simposio Internacional en el bicentenario de la muerte de Gregorio Mayans* (p. 521). Valencia.

66 AGS, GyJ, leg. 968. Citado por: PESET, J. L. *Op. cit.*, (p. 522).

67 AGS, GyJ, leg. 969. Citado por ALBEROLA ROMÁ, A., DIE MACULET, R. (2013). «Jorge Juan y Santacilia: ciencia, educación y enseñanza en la España del siglo XVIII», *Jorge Juan y la ciencia ilustrada en España, XLVII jornadas de historia marítima, Cuaderno monográfico* (N.º 68, p. 81). Madrid.

Conclusiones

1. Según el estudio realizado, podemos confirmar que la presencia de Jorge Juan supuso un antes y un después en las instituciones educativas de las que estuvo al cargo, las cuales siempre experimentaron un momento de esplendor mientras él las dirigió.
2. Jorge Juan fue un hombre adelantado a su tiempo. Más allá de las reformas concretas que introdujo, lo que aquí podemos apreciar es cómo el alicantino, plenamente imbuido de los ideales ilustrados y con el objetivo último de modernizar España y servir al Estado, defendió a ultranza la aplicación de la ciencia y de todas las innovaciones técnicas que se fueron desarrollando a lo largo del siglo para lograr el progreso del país. Su trayectoria en el ámbito educativo solo es un ejemplo más de esto.
3. A través de las instituciones educativas que dirigió, la Academia de Nobles y el Seminario de Nobles, Jorge Juan trató por todos los medios de introducir en España la nueva ciencia que se estaba desarrollando en el resto de Europa desde el siglo anterior, y que busca el descubrimiento de leyes de la naturaleza a través del lenguaje matemático (algunos ejemplos son las leyes de Kepler, la ley de gravitación universal de Newton o la expresión matemática de las leyes de la caída de los cuerpos formulada por Galileo).
4. La aportación de Jorge Juan es aún mayor si tenemos en cuenta que la enseñanza de las matemáticas en las universidades españolas seguía anquilosada en la tradición anterior y apenas se participa de toda esta nueva corriente. En palabras de Lafuente y Peset, las universidades «buscan un saber teórico, escolástico, nada práctico y rara vez relacionado con la ciencia y la investigación modernas»⁶⁸.
5. Ante este inmovilismo de las universidades, las instituciones militares (especialmente aquellas de la Armada) se convirtieron en el principal motor científico y técnico del país durante el siglo XVIII.
6. En definitiva, nos encontramos ante el paso del «arte de navegar a la ciencia de la navegación» pero aplicado a todo el desarrollo intelectual del país. Un salto del que Jorge Juan es pionero y abanderado.

68 LAFUENTE, A., PESET J. L. (1982). «Las academias militares y la inversión en ciencia en la España ilustrada (1750-1760)», *Dynamis: Acta hispanica ad medicinae scientiarumque historiam illustrandam* (2, p. 200).

Referencias bibliográficas

AGUILAR PIÑAL, F. (1980). «Los Reales Seminarios de Nobles en la política ilustrada española», *Cuadernos hispanoamericanos* (356, pp. 329-349). Alicante.

ALBEROLA ROMÁ, A., DIE MACULET, R. (2013). «Jorge Juan y Santacilia: ciencia, educación y enseñanza en la España del siglo XVIII», *Jorge Juan y la ciencia ilustrada en España, XLVII jornadas de historia marítima, Cuaderno monográfico* (N.º 68, pp. 63-82). Madrid.

ALBEROLA ROMÁ, A., DIE MACULET, R. (2013). «Jorge Juan Santacilia. Síntesis de una vida al servicio del Estado», *Revista General de Marina* (vol. 265, 8-9, pp. 229-250).

ALBEROLA ROMÁ, A. (2006). «La publicación del *Examen Marítimo* y la reedición de las *Observaciones Astronómicas*. Las dificultades de un científico en la España del siglo XVIII», *Canelobre: Revista del Instituto Alicantino de Cultura «Juan Gil-Albert»* (51, pp 178-195).

ANDÚJAR CASTILLO, F. (2004). «El Seminario de Nobles de Madrid en el siglo XVIII. Un estudio social», *Cuadernos de Historia Moderna. Anejos* (3, pp. 201-225).

BELIZÓN RODRÍGUEZ, F. (2013). «Jorge Juan y la fundación del Real Observatorio de la Armada», *Jorge Juan y la ciencia ilustrada en España, XLVII jornadas de historia marítima, Cuaderno monográfico* (N.º 68, pp. 45-61). Madrid.

Constituciones del Real Seminario de Nobles de Madrid, Biblioteca Nacional de Madrid, sign. 3/21598

FUENTES ARAGONÉS, J. F. (1988). «Luces y Sombras en la ilustración española», *Revista de educación* (nº Extraordinario, 1, pp. 9-27).

GODIN, L.: *Compendio de Matemáticas para el uso de los Cavalleros Guardias-Marinas. Por el coronel don Louis Godin, de las Reales Academias de Ciencias de París, Londres, Berlín, y Upsal, Censor Real de libros en Francia, Cathedrático de Prima de Matemáticas, que fue, en la Real Universidad de S. Marcos de Lima, y Director de la Real Academia de Cavalleros Guardias-Marinas. En Cádiz, en la imprenta de la misma Academia. MDCCLVIII.*

JUAN Y SANTACILIA, J.: *Compendio de navegación para el uso de los Cavalleros Guardias Marinas. Por d. (...), Comendador de Aliaga en la Orden de San Juan (...). En Cádiz: en la Academia de los mismo cavalleros, MDCCLVII.*

JUAN Y SANTACILIA, J.: *Exámen marítimo theórico práctico o Tratado de mechanica aplicado á la construccion conocimiento y manejo de los navíos y demás embarcaciones.* Madrid: En la Imprenta de D. Francisco Manuel de Mena, 1771 (2 vol.), BMN: 9432-9433.

LAFUENTE, A., PESET, J. L. (1985). «Militarización de las actividades científicas en la España ilustrada (1726-1754)», *La ciencia moderna y el conocimiento del Nuevo Mundo: actas de la I reunión de Historia de la Ciencia y de la Técnica de los Países Ibéricos e Iberoamericanos* (pp. 127-148). Coord. por José Luis Peset Reig.

LAFUENTE, A., PESET, J. L. (1981). «Política científica y espionaje industrial en los viajes de Jorge Juan y Antonio de Ulloa (1748-1751)», *Mélanges de la Casa de Velázquez* (XVII, pp. 233-261).

LAFUENTE, A., PESET J. L. (1982). «Las academias militares y la inversión en ciencia en la España ilustrada (1750-1760)», *Dynamis: Acta hispanica ad medicinae scientiarumque historiam illustrandam* (2, pp. 193-209).

LAFUENTE, A., SELLÉS, M. (1988). *El observatorio de Cádiz (1753-1831)*, Instituto de Historia y Cultura Naval. Madrid.

MORALES HERNÁNDEZ, J. L. (1973). «Jorge Juan en Londres», *Revista General de Marina* (184, pp. 663-670).

PATIÑO, J.: *Instrucción para el gobierno y servicio de los Guardias Marinas...* Madrid, 12 de marzo de 1717, AMN, Ms. 1181.

PERINAT, J. N.: *El arte de esgrimir florete y sable, por los principios más seguros, fáciles e inteligibles. Por d. (...), Maestro de Esgrima en la Real Academia de Cavalleros Guardias-Marinas. Primera obra tocante a este Arte. Año de 1758.*

PESET, J. L.: «Educador de nobles jóvenes y profesor de sabios científicos», *Jorge Juan y la ciencia ilustrada*, Centro Virtual Cervantes. Recuperado de: https://cvc.cervantes.es/ciencia/jorge_juan/4_ecuador.htm

PESET, J. L. (1981). «Ciencia, nobleza y ejército en el Seminario de Nobles de Madrid (1770-1788)», *Mayans y la Ilustración. Simposio Internacional en el bicentenario de la muerte de Gregorio Mayans* (pp. 519-535). Valencia.

ROVIRA, F. X. (1773). *Tratado de Artillería para el uso de los Cavalleros Guardias-Marinas en su Academia [...]. Dedicado a la inmortal memoria del Excmo. Sr. D. Jorge Juan, tomo primero*. Cádiz: En la imprenta de la misma Academia.

SALA COLA, A. (2013). «La labor académica de Jorge Juan, director de centros de enseñanza y autor», *Revista general de marina*, (vol. 265, 8-9).

SIMÓN DÍAZ, J. (1992). *Historia del Colegio Imperial de Madrid*. Madrid: CSIC.

SIERRA HORCAJADAS, J. (2023). «El Examen Marítimo de Jorge Juan. Un estudio Historiográfico», *Difundiendo el patrimonio bibliográfico de la Armada*.

SOUBEYROUX, J. (1995). «El Real Seminario de Nobles de Madrid y la formación de las élites en el siglo XVIII», *Bulletin Hispanique* (Vol. 97, 1, pp. 201-212).

TOFIÑO, V.: *Compendio de la Geometría elemental y Trigonometría rectilínea para el uso de los caballeros Guardias-Marinas en su Academia, escrito por D. (...), con licencia, impreso en la Isla de León, en la Imprenta de la Real Academia, año de 1771*.

TORRES LÓPEZ, C. (2020). «La enseñanza naval. Tres siglos formando marinos», *Cuadernos monográficos, Jornadas culturales 2017-2019*, I, Orden de San Clemente y San Fernando de Sevilla (pp. 15-49).

VALOR BRAVO, D. y SERRANO RUIZ-CALDERÓN, A.: «Jorge Juan y los ingenieros navales ingleses». En *Jorge Juan y la ciencia ilustrada*, Centro Virtual Cervantes. Recuperado de: CVC. Jorge Juan y la ciencia ilustrada. Jorge Juan y los ingenieros navales ingleses. (cervantes.es)

JAVIER SIERRA HORCAJADAS

Javier Sierra es estudiante de último curso de Comunicación digital y graduado en Humanidades por la universidad CEU San Pablo. Ha realizado prácticas en el Servicio Educativo y Cultural del Instituto de Historia y Cultura Naval, así como diversos encargos de manera independiente en el campo del diseño gráfico.

Su gran sueño es llegar a combinar ambas facetas en su carrera profesional, fusionando pasado y futuro. Tal vez uno de sus mayores puntos fuertes sea la capacidad para escribir y redactar, aunque también ha demostrado gran destreza en la creación audiovisual, como podemos ver en sus perfiles online.



RESUMEN

El presente trabajo trata sobre la trayectoria del célebre marino y científico Jorge Juan en el ámbito educativo. Tras hacer un breve repaso a su biografía, veremos cómo y por qué el marqués de la Ensenada llevó a cabo una ambiciosa política de rearme naval para la cual será necesaria la formación científica de la oficialidad de marina. Para ello será indispensable la figura de Jorge Juan y su revitalización de la Academia de Guardias Marinas de Cádiz, en la que renovó los planes de estudio y el profesorado, y escribió los textos fundamentales para la formación de los cadetes. Posteriormente, veremos las implicaciones ideológicas del afán educativo de la nueva dinastía, para a continuación entrar a analizar todo lo referente al Seminario de Nobles de Madrid, desde su fundación, sus objetivos, y cómo Jorge Juan remontó la decadente situación en la que se encontraba tras la expulsión de los jesuitas, quienes lo habían gestionado desde su creación. Finalmente llegaremos a unas conclusiones sobre la actividad docente de Jorge Juan y lo que esta supuso para España.

PALABRAS CLAVE

Jorge Juan. Educación. Siglo XVIII. Ilustración. Armada española. Nobles. Academia de Guardias Marinas de Cádiz. Seminario de Nobles de Madrid.

Cátedra Internacional CEU Elcano Primera Vuelta al Mundo

Promotores



Patrocinador



Colaborador



ISBN: 978-84-19111-99-9