



# PROA

UNIÓN PROFESIONAL DE ALICANTE

Número I | Segundo semestre de 2023



**Jorge Juan.  
En el 250 aniversario  
de su muerte  
Deontología Profesional**

*Palmeral 2023  
250+*

# PRO de PROfesional

**En Sabadell Professional  
estamos donde están los  
mejores PROfesionales**

Porque trabajamos en PRO de los PROfesionales como tú para ofrecerte soluciones financieras pensadas para los profesionales de **Unión Profesional de Alicante**.

Innovamos constantemente nuestra oferta de productos y servicios para ayudarte a conseguir tus objetivos y proteger tus intereses.

Y, además, contamos con un extenso equipo de gestores especializados preparados para acompañarte y dar respuesta a tus inquietudes y necesidades financieras.

Podríamos llenar este anuncio con argumentos y ofertas difíciles de rechazar, pero preferimos empezar a trabajar. Por eso te invitamos a que contactes con nosotros y un gestor te explicará con detalle las ventajas que tenemos para ti.

**Te estamos esperando**



## Deontología profesional: función colegial como garantía de valor social

El filósofo inglés Jeremías Bentham fue el primero en formular el concepto de deontología en el siglo XIX y, junto con Kant, es el autor más citado en la elaboración de este concepto, que ha evolucionado hasta nuestros días, plasmándose en el diccionario de la RAE como «conjunto de deberes relacionados con el ejercicio de una determinada profesión».

Tan escueta definición alberga, sin embargo, un concepto muy específico y definido: un conjunto de deberes, esto es, una descripción suficiente recogida en un cuerpo normativo; y, además, son deberes para el ejercicio de una determinada profesión, lo que supone un campo referido a una profesión concreta y acotada, con su correspondiente especificidad. Si ahondamos en el soporte normativo que sustenta hoy el código deontológico como norma, nos hemos de referir a la Constitución Española, cuyo artículo 36 recoge que la ley regulará las peculiaridades propias del ejercicio de las profesiones tituladas.

En este sentido, es la Ley de Colegios Profesionales la que atribuye a estas corporaciones de derecho público la función de ordenar y controlar el ejercicio profesional. Por esta razón han de dotarse de la capacidad de autorregulación, lo que sucede a través de una norma que recoge los comportamientos profesionales y cuya aplicación corresponde a estas entidades, que son la garantía institucional de la buena práctica profesional, según advierte reiterada jurisprudencia. En su aspecto formal, por tanto, el código deontológico es una norma de la que se dota el colegio profesional para ordenar y controlar el ejercicio profesional, con el fin de preservar el interés general. Esta norma deontológica es peculiar, pues recoge las pautas del quehacer profesional y regula y guía los deberes, de acuerdo con principios y valores definidos en un contexto social, que tienen como núcleo principal la dignidad de la persona, así como la del propio profesional.

El cúmulo y complejidad de los deberes, que surgen del ejercicio profesional, hacen que la descripción e interpretación de la norma deontológica esté sujeta al profundo conocimiento de la profesión y a su no fácil aplicación en cada circunstancia. Ello denota una de las características esenciales de la tipificación de conductas que ha de recoger el código deontológico, la especificidad, siempre según la moralidad de los actos humanos, lo cual es una fuente de la propia articulación del código deontológico.

En los trabajos de las corporaciones colegiales y de Unión Profesional sobre deontología, se atribuyen como elementos característicos la previsión de situaciones, la pedagogía o formación de los profesionales; también la prevención de conductas, así como la vertiente del deber, es decir, lo que debe y lo que no se debe hacer. Ello da como resultado una parte que se corresponde con lo deseable, y otra que se corresponde con la descripción de conductas tipificadas como mandato, es decir los deberes en el ejercicio profesional.

Nos referimos a los códigos deontológicos como norma *sui generis*, determinada por la corporación colegial, que se ha de cumplir, y que, para ello, lleva aparejada un régimen de faltas y sanciones que se aprueba también en sede colegial, pero que, siendo derecho sancionador, ha de ser objeto del control de legalidad por parte del Gobierno mediante la promulgación de un Real Decreto. Se distingue así lo que es el propio código deontológico, que, por las características indicadas, se aprueba por la corporación, de las consecuencias del incumplimiento de los deberes definidos, sujeto a control de legalidad, siendo estos dos aspectos los que conforman la función deontológica que la ley atribuye a las corporaciones colegiales.

La norma deontológica, a su vez, se pone en relación con otras normas, como son las civiles, mercantiles, administrativas, laborales y penales, y conlleva un plus de exigencia determinado por la protección del interés general en un campo muy especializado, como es el de las profesiones colegiadas. Precisamente aquí radica que su definición sea competencia de las corporaciones colegiales, tal como indica el Tribunal Constitucional.

En definitiva, la deontología es la esencia de los colegios profesionales. Estos tienen su razón de ser en el cumplimiento de esta función, entendida como capacidad de autorregulación que comprende la elaboración, aprobación y exigencia de cumplimiento del código deontológico, como herramienta propia del quehacer profesional y que siempre ha de tener en valor el bien social.

## Dirección

Francisco Martín Irles

## Subdirección

Joaquín Juan Penalva

## Consejo de Redacción

Junta Directiva de UPA

## Colaboradores

Armando Alberola Romá

José Antonio Ávila Olivares

Esmeralda Chust Muñoz

Fernando Candela Martínez

M<sup>a</sup> Dolores Delgado de Molina González

Rosario Die Maculet

Miguel Ángel Goberna Torrent

Alícia Homs Ginell

Joaquín Juan Penalva

María Teresa López Baeza

Francisco Martín Irles

Elisa G. McCausland

Dolores Martín Villalba

Antonio Martínez-Canales Murcia

Armando Ortuño Padilla

Esther Plaza Alba

Leticia Porrero Rodríguez

Emili Rodríguez Bernabeu

Carlos Santiago Guervos

Carmen Torres López

Iván Valero Fernández

## UPA Alicante

Secretaría:

Av. Salamanca, 7. 03005 Alicante

Tel.: 965 227 677

[info@upalicante.org](mailto:info@upalicante.org)

<https://www.upalicante.org/>

Diseño y maquetación:

OGR Comunicación

Impresión y encuadernación:

Quinta Impresión

**PROA**, revista, es independiente en su línea de pensamiento y no acepta necesariamente como suyas las ideas vertidas en los trabajos firmados.

# Sumario

## EDITORIAL

- Deontología profesional: función colegial como garantía de valor social ..... 1

## ENTREVISTA

- Eva Alcón. Presidenta de CRUE Universidades Españolas ..... 3

## PROFESIONES

- Las universidades españolas. Una perspectiva autonómica: 2023 ..... 5
- Año Europeo de las competencias y formación a lo largo de la vida ..... 7
- Criterios comunes para robustecer la función deontológica ..... 9

## NUESTROS COLEGIOS

- La Terapia Ocupacional. La profesión más bonita del mundo ..... 11

## JORGE JUAN. EN EL 250 ANIVERSARIO DE SU MUERTE

- Jorge Juan Santacilia. Marino y científico en la España Ilustrada ..... 14
- Jorge Juan. Espía industrial e ingeniero naval ..... 18
- Jorge Juan. Matemático ..... 21
- Miguel Sanz. Biógrafo de Jorge Juan ..... 27
- El Fondonet y la familia Juan ..... 30
- Del arte a la ciencia de fabricar barcos ..... 34

## EN OPINIÓN DE...

- Escasez de enfermeras ¿Por dónde comenzamos? ..... 37
- La oportunidad de la variante de Torrellano para vertebrar la región funcional Elche-Alicante y la provincia de Alicante ..... 38
- La bunkerización de las administraciones ..... 39
- Seguridad Industrial –bienestar social–, la gran desconocida ..... 40
- El futuro de la construcción industrializada ..... 42

## DE COLLEGIATIS ILLUSTRIBUS

- Florentino Regalado Tesoro, un ingeniero de Caminos que cruzó, enamorado de su profesión, el puente de Alcántara ..... 43
- Purificación Gómez, un referente del "Modelo español de trasplantes" ..... 44
- Luis Delgado de Molina Hernández, letrado alicantino que contribuyó a la internacionalización de la Abogacía española ..... 46

## OBSERVACIONES DEL CAMINANTE

- El Ángel exterminador ..... 47

# Saluda del Presidente

En tus manos PROA, revista de la Unión de Colegios Profesionales de Alicante, que nace con el objetivo de convertirse en una tribuna desde la que los Colegios Profesionales puedan trasladar a sus colegiados, en particular, y a la sociedad, en general, sus propuestas, proyectos y reivindicaciones.

Ante el anteproyecto de Real Decreto, por el que la CNMC ha de emitir informe de proporcionalidad de los Códigos Deontológicos de los Colegios Profesionales, respondemos aportando 'conocimiento' sobre la deontología profesional, tema sobre el que he trabajado desde la comisión respectiva del Consejo General de la Abogacía. En esta cuestión radica el fundamento y la esencia de los Colegios Profesionales, además de ser nuestra mejor carta de presentación ante la sociedad, puesto que el código deontológico exige integridad, formación, confianza... y otros valores éticos en todo acto profesional. La colegiación se transforma así en bien social y en garantía para la sociedad.

Nos sumamos a las celebraciones del 250 aniversario del fallecimiento del 'Sabio Español', Jorge Juan, con el monográfico dedicado a su figura, preparado por quienes mejor conocen las múltiples facetas del Ilustre Marino.

Invito, pues, a la lectura de este número de PROA, con el convencimiento de haber puesto en valor el buen e incesante trabajo que los Colegios Profesionales desarrollan y como altavoz de su importancia en nuestro provincial ámbito de actuación.

**Fernando Candela Martínez**

# Entrevista a EVA ALCÓN

PRESIDENTA DE **CRUE UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS**



La institución no te es ajena, tras desempeñar la presidencia de la Comisión de Acreditación de Lenguas y, posteriormente, ser la primera delegada para Políticas de Igualdad. ¿Cómo afrontas esta nueva etapa como presidenta de Crue?

El Sistema Universitario Español (SUE), a pesar de las dificultades derivadas de la insuficiente financiación, ha observado una mejora significativa del conjunto de sus universidades debido, sin duda, al esfuerzo de las personas que lo integran y, en particular, de quienes han asumido el compromiso de gestionarlas. Ahora iniciamos una nueva etapa en Crue que debe contemplar la pluralidad y diversidad del sistema universitario, única manera de abordar el futuro con mirada compartida y voluntad de acción conjunta. Resulta esencial fortalecer el papel de la asociación como un agente capaz de influir positivamente en la política universitaria y de ciencia e innovación en España. Para ello es preciso promover la unidad de acción y el sentimiento de pertenencia, con el objetivo de canalizar y amplificar la voz del sistema universitario hacia la sociedad. Tras la disrupción de la pandemia de la COVID, la llegada de la nueva Ley Orgánica del Sistema Universitario (LOSU) no ha

“El aprendizaje se concibe, cada vez más, como una necesidad a lo largo de la vida”

cumplido con las expectativas y la ilusión generadas en los campus. Su aplicación supondrá una intensa actividad de adaptación y, más que nunca, es necesaria la unidad del SUE, la colaboración desinteresada y el intercambio abierto de opiniones. Resulta necesario reivindicar con contundencia una financiación pública equiparable a la de los países de la OCDE y una compensación económica que permita a las universidades hacer frente a los gastos inducidos por las diferentes decisiones legislativas que se están produciendo y que se producirán en los próximos meses.

**CRUE, asociación de 76 universidades españolas cuyo objetivo es asegurar la alta calidad del Sistema Universitario y contribuir al desarrollo social, económico y cultural de nuestro país.**

En tu discurso de toma de posesión subrayaste la necesidad de «aprovechar el potencial universitario para transformar la sociedad». ¿En qué sentido ves conveniente dicha transformación? ¿Qué potenciales de la universidad consideras se han de desarrollar de manera urgente y a medio-largo plazo?

Las universidades debemos liderar el cambio hacia una sociedad y un sistema de desarrollo productivo y de consumo alineado con los ODS explicitados en la Agenda 2030 de Naciones Unidas. En materia de Responsabilidad Social Universitaria, los ODS deben ser la principal

guía práctica para los planes estratégicos. Se hace necesario promover una visión holística de la sostenibilidad, la igualdad, la diversidad y la inclusión. Para ello, es imprescindible coordinar las áreas y los vicerrectorados que atienden a la sostenibilidad. Queremos potenciar la participación de Crue en el Consejo de Desarrollo Sostenible del Estado y aprovechar el convenio firmado con la Secretaría de Estado para la Agenda 2030. Igualmente, trabajaremos para sortear las principales dificultades de las universidades para abordar el desarrollo sostenible y, particularmente, el reto de la transición energética. En este sentido, aprovecharemos la reforma de los planes de estudio para reflexionar en foros universitarios sobre la mejor forma de incluir los ODS en los planes de estudios. Igualmente, aprovechando la relación con las empresas e instituciones públicas, Crue debe ser interlocutor para favorecer la economía circular e inclusiva y el desarrollo sostenible. Es necesario que la sociedad conozca el liderazgo de las universidades en la aplicación de la agenda de la ONU.

En el III Congreso de Unión Profesional, celebrado el pasado mes de febrero, el que fuera vicepresidente adjunto de Crue, Rafael Garsse, se refirió a la transición que está viviendo la Universidad hacia la formación transversal en valores. ¿Segui-



rá siendo una prioridad en la legislatura que inauguras?

La formación humanista y los valores son cada vez más apreciados por los empleadores, y una de nuestras obligaciones es favorecer todo lo posible la empleabilidad de nuestros egresados. Pero la razón principal por la que los valores siguen siendo una prioridad es porque nuestra misión como Universidad no es otra que formar personas con capacidad para tomar decisiones que nos conduzcan hacia una sociedad mejor, más justa e inclusiva. La universidad debe ofrecer una formación integral como personas, es nuestro sello distintivo.

**Una de tus principales propuestas es la consolidación del aprendizaje a lo largo de la vida y la transversalidad en la universidad de esta filosofía, que compartimos en Unión Profesional. ¿Consideras que los colegios profesionales y sus consejos generales pueden contribuir, junto a la universidad, a su consolidación en nuestra sociedad?**

Crue debe ser el foro que catalice una adaptación de la oferta formativa universitaria centrada en el estudiantado que sea flexible y adaptada a sus necesidades. Y en el informe *Future of Jobs*, publicado en mayo de 2023 por el World Economic Forum, se incluye el *lifelong learning* como una de las competencias que serán clave en los próximos

años. El aprendizaje se concibe, cada vez más, como una necesidad a lo largo de la vida, que incluya la formación inicial y también la recualificación de los trabajadores y egresados, así como la formación de personas retiradas.

Las universidades tenemos mucho que aportar en este nuevo horizonte con los títulos propios y las microcredenciales. Por eso le estamos reclamando a las autoridades educativas que abor-



den su regulación y desarrollo desde un planteamiento global de aseguramiento de la calidad basado en la acreditación institucional. Si queremos responder a las demandas sociales, las universidades necesitamos flexibilidad, no trámites burocráticos que nos retrasan durante años la aprobación de una nueva oferta formativa. Y en esta reclamación necesitamos la ayuda de las instituciones y agentes sociales que representan al mundo profesional.

**¿Qué canales podrían establecerse entre universidades y colegios profesionales para facilitar el intercambio de perspectivas, académicas y profesionales?**

La mayoría de nuestras universidades públicas y privadas cuentan con un buen número de espacios y canales que facilitan el intercambio de perspectivas académicas y profesionales, especialmente en nuestras facultades y escuelas, cuya oferta académica es determinante en la formación de los futuros profesionales que se incorporarán a los colegios profesionales. Muchos de estos centros académicos tienen consejos asesores –o figuras similares– que funcionan como espacio de encuentro con el tejido productivo y el mundo profesional. Gracias a estos intercambios las universidades nos enriquecemos con su visión y somos conscientes de las necesidades a las que debemos intentar dar la mejor respuesta, entre ellas, las de los futuros perfiles curriculares y nuevos contenidos y metodologías formativas. Por otro lado, también son muchos los colegios profesionales

que, con el fin de ayudar a sus colegiados en la actualización de nuevos conocimientos desde una perspectiva profesional, colaboran con nuestros centros, departamentos e institutos universitarios.

**Uno de los grandes retos de nuestro presente es la Inteligencia Artificial (IA). Desde la perspectiva de la universidad, ¿supone un desafío más para ámbitos como la docencia universitaria o la investigación o, por el contrario, consideras que podría ser una aliada para la formación futura de profesionales y generación de pensamiento?**

Los avances en Inteligencia Artificial (IA) y su impacto en los procesos de aprendizaje sitúan a las universidades ante un nuevo reto que hay que abordar de modo colaborativo. Por eso hemos acordado junto con el Ministerio de Universidades, siguiendo la posición de la *European University Association*, crear varios grupos de trabajo en los que se analicen las consecuencias inmediatas de las herramientas de IA en los procesos de enseñanza y el aprendizaje, –con particular urgencia en lo referente a los procedimientos de evaluación–, el papel de la IA en los procesos de innovación en enseñanza y aprendizaje, y la visión de las universidades y su papel formador con respecto al impacto en la sociedad de los desarrollos tecnológicos. ■

**Elisa McCausland y Esther Plaza Alba**  
Departamento de Comunicación de UP



Las universidades españolas.  
Una perspectiva autonómica.  
**2023**

# Las universidades españolas. Una perspectiva autonómica. 2023

La **Fundación CYD** analiza y promueve la contribución de las Universidades al desarrollo económico y social de España. En la publicación **Las universidades españolas. Una perspectiva autonómica. 2023** encontramos la información más relevante del Informe CYD 2021/2022 desglosada por comunidades autónomas y por universidades dentro de cada región. También se aporta un análisis global de España. Este estudio de la empleabilidad de los jóvenes titulados en España cumple, una vez más, el objetivo de CYD de analizar y

promover la contribución de las universidades al desarrollo económico y social de España, así como ampliar los vínculos entre universidad y empresa y la sociedad en general.

## Entre otras conclusiones se destaca:

- ▶ Ingeniería, informática y salud presentan los mejores datos de inserción laboral en la mayoría de las comunidades autónomas. En el otro extremo encontramos artes y humanidades.
- ▶ Navarra, Cataluña y País Vasco destacan por el desempeño académico del alumnado de grado.
- ▶ Galicia presenta la mayor tasa de ocupación de las plazas ofertadas, seguida de Navarra, Cataluña, País Vasco y Comunidad Valenciana.
- ▶ Madrid y Cataluña tienen los precios más elevados; Galicia, Andalucía y Canarias, los más bajos.
- ▶ Canarias, Galicia y Asturias registran el mayor porcentaje de profesorado de 60 y más años (por encima del 20%).
- ▶ Cataluña, La Rioja, Navarra, Madrid y País Vasco tienen las tasas de empleo más altas entre los graduados.
- ▶ Comunidad Valenciana, Andalucía y Murcia tienen la mayor ratio entre gasto en I+D del sector de la educación superior y PIB.



La inserción laboral de los graduados universitarios, según la comunidad autónoma en la que han estudiado, se verifica a partir del indicador

de la afiliación a la Seguridad Social, con los datos del Sistema Integrado de Información Universitaria -SIIU- del Ministerio de Universidades.

### Tasa de afiliación a la Seguridad Social a los 4 años de obtener la titulación

Mayor afiliación	Informática: 87,1% de los egresados	Mayor tasa en Cantabria y Extremadura (92,9%)
Menor afiliación	Artes y humanidades: 62,3% de los egresados	Menor tasa en Castilla y León (54,5%), Navarra (53,6%) y Andalucía (52,6%)

### Egresados con contratos a tiempo completo

Mayor % con contratos a tiempo completo	Informática: 97%	El valor más alto en Informática se da en Extremadura, 100%
Menor % con contratos a tiempo completo	Educación: 59,1%	El menor índice de contratación a jornada completa, sector servicios, en Castilla-La Mancha con 38,2%

La situación laboral, a los cuatro años de obtener la titulación universitaria, junto con las condiciones salariales de los egresados varían, dependiendo, no solo de la titulación, sino también del tipo de Universidad, además de si es hombre o mujer.

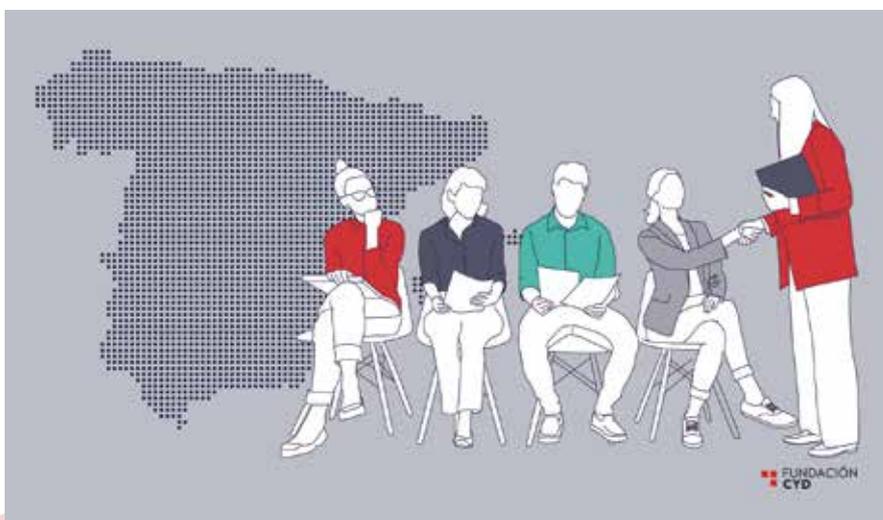
Entre quienes tienen una base de cotización superior a 30.000 euros, destacan los grupos del ámbito de la Informática y de la Salud y Servicios Sociales, puesto que más de la mitad de los graduados alcanzaban dichos ingresos anuales. El informe cifra en 28.081 euros la base media de coti-

### Graduados inscritos en ocupaciones de alta cualificación

Mayor % en ocupaciones de alta cualificación	Salud y Servicios Sociales, con 88,6%	Los egresados en Salud y Servicios Sociales de Extremadura con el 94,3%
Menor % en ocupaciones de alta graduación	Servicios, con menos egresados cotizando en alta cualificación: 30,1%	Los egresados en Servicios en Baleares con un 13,8%

### Base de cotización media anual de los egresados afiliados a la Seguridad Social por cuenta ajena a tiempo completo 4 años después de titularse

Mayor base de cotización	Informática: base de cotización media anual de 32.655€	Egresados de Informática de universidades madrileñas: 36.971€
Menor base de cotización	Ciencias con la menor base: 24.377€	Egresados de Ciencias en Extremadura: 19.021€



zación anual a los cuatro años de graduarse, cantidad que varía en función del subámbito específico de estudios, así, mientras que las titulaciones vinculadas a Medicina obtienen mayor base media, Veterinaria presenta la menor cifra.

Con estos datos se observan algunos desajustes entre la demanda de los estudiantes y la del mercado laboral. Por ejemplo, mientras que el ámbito de la ingeniería, industria y construcción obtiene buenos resultados en los indicadores de inserción laboral, el porcentaje de titulados ha caído en un 30 % en los últimos cinco años; por el contrario, el ámbito de las Ciencias Sociales, periodismo y documentación, con indicadores no tan favorables, ha experimentado un incremento porcentual de egresados, hasta un 23%.

Además, el presente estudio examina la situación laboral de los graduados con datos de la Seguridad Social, a partir del tipo de contrato (indefinido o temporal), de jornada laboral (completa o parcial), grupo de cotización (grupo de titulados y grupo medio/bajo) y diferenciando

hasta seis tramos de cotización (desde los 6.000 a 12.000€, hasta más de 36.000€); también permite observar las diferencias salariales entre mujeres y hombres y, en este sentido, ellas tienen una base de cotización anual de 27.034€ frente a los 29.387€ de ellos, es decir, una brecha salarial de más de 2.000€ o un desajuste del 8%. Según algunos expertos, en parte, este desajuste se explica porque las profesiones vinculadas a las STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas), con mejores condiciones salariales, suelen contar con menor número de mujeres entre sus titulados.

Finalmente, el informe arroja igualmente diferencias entre graduarse en una Universidad pública o en una privada, al tener los egresados de la Universidad privada mayor base media de cotización anual y superar el 53,62% de ellos los 30.000€, mientras que los egresados de la Universidad pública que superan los 30.000€ es del 38,11%. ■

<https://www.fundacioncyd.org/como-es-la-insercion-laboral-de-los-graduados-universitarios-en-funcion-de-la-cc-aa-en-la-que-han-estudiado/>

**Redacción PROA y Profesiones, nº 205**





# Año Europeo de las competencias y formación a lo largo de la vida

En un mundo en rápida evolución, caracterizado por los avances tecnológicos y los desafíos globales, el Año Europeo de las Competencias 2023 sirve como ventana de oportunidad para personas y empresas. A los nuevos desafíos derivados de la pandemia, la guerra de Putin o el aumento del coste de vida, se une el asegurar que las transiciones verde y digital sean socialmente justas y no dejen a nadie ni a ningún territorio atrás.



**Y** en este contexto las competencias son fundamentales. Las *skills* o habilidades son la base sobre la que se construyen nuestras sociedades. Son la fuerza impulsora detrás del crecimiento económico, la innovación y el progreso social.

En una era donde el conocimiento es poder, es más necesario que nunca que invirtamos en desarrollar y fomentar habilidades para garantizar la prosperidad y el bienestar continuos de nuestros ciudadanos y ciudadanas. El Año Europeo de las Competencias es, por tanto, una iniciativa clave que busca crear conciencia sobre la importancia del desarrollo de habilidades y fomentar un esfuerzo colectivo para cerrar la brecha de habilidades existente.

Porque como sociedad tenemos un reto añadido: y es que no podemos permitir-

nos que sectores enteros de la población queden al margen del mundo digital, especialmente por motivos socioeconómicos, de edad, de accesibilidad y, particularmente, de género.

## Atajar la brecha digital de género

Si queremos construir una sociedad igualitaria y justa en el marco de las revoluciones verde y digital en el largo plazo, debemos atajar la brecha de género en las cualificaciones digitales. Porque la brecha digital de género no solo es inaceptablemente alta, sino que se espera que aumente.

Europa se enfrenta a una escasez de mujeres en la actividad profesional y la formación en el ámbito de las STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, por sus siglas en inglés), en especial si se tiene en cuenta que solo dos de cada cinco científicos e ingenieros son mujeres, pese a constituir el 52 % de la población europea y el 57,7 % de los poseedores de estudios superiores de la Unión. Las mujeres están infrarrepresentadas a todos los niveles en el sector digital en Europa, desde los estudios (32% a nivel de grado o posgrado) hasta los puestos académi-

cos de mayor rango (15%), la mayoría de los ámbitos científicos, de ingeniería y de gestión y en los niveles jerárquicos superiores, incluso en sectores en los que son mayoría, como el educativo. Esta brecha de género es, además, particularmente evidente en el sector de la Inteligencia Artificial, en el que solo el 22% de los profesionales de IA a nivel mundial son mujeres.

En este contexto, debemos tener en cuenta que la Comisión Europea estima que alrededor del 30% de los empleos en la UE desaparecerán en los próximos

**El aprendizaje permanente es esencial para desbloquear nuevas oportunidades, mejorar nuestra experiencia y aumentar nuestra empleabilidad**

veinticinco años para ser sustituidos por empleos que requieran de competencias digitales avanzadas. Nuestro objetivo debe ser, por tanto, evitar que, en este contexto de cambio, haya ganadores y perdedores y que se abran nuevas brechas laborales. Este proceso de transición debe ser una gran oportunidad en el que nadie quede excluido, con una clara apuesta por la alfabetización digital.

## Las organizaciones colegiales, imprescindibles

Para hacer frente a esta realidad, la labor que se hace desde las organizaciones colegiales, junto a la de los agentes sociales, es imprescindible. Las organizaciones colegiales proporcionan, no solo recursos, sino un ecosistema completo de apoyo que fomenta la adquisición continua de





# Criterios comunes para robustecer la función deontológica

**La deontología profesional y la formación continua son aspectos principales del ejercicio institucional de las profesiones colegiadas como garantes del interés general**

La Constitución Española, la Ley de Colegios Profesionales y la jurisprudencia se refieren al ejercicio de la función deontológica como una de las piezas esenciales y más característica de las corporaciones colegiales. Dicha función está compuesta por dos acciones: por un lado, «ordenar (...) la actividad profesional de los colegiados, velando por la ética y dignidad profesional y por el respeto debido a los derechos de los particulares»; y, por otro, «ejercer la facultad disciplinaria en el orden profesional y colegial» (art. 5. i) LCP). Se trata esta de una manifestación clara de la facultad representativa de su potestad autorreguladora.

Ambas acciones tienen una manifestación tangible a través de disposiciones normativas. La que da respuesta a la primera de ellas es el código deontológico, cuya elaboración y aprobación se produce en sede colegial. En esta norma de obligado cumplimiento se describen y tipifican las conductas de los profesionales que podrán ser potencialmente sancionables, pero dichas descripciones también responden a cuestiones pre-

ventivas, formativas y didácticas. La que da respuesta a la segunda es el régimen disciplinario, en el que se proyecta el código deontológico, también elaborado en sede colegial y contenido en los Estatutos Generales de la profesión. Dichos estatutos han de superar un control de legalidad realizado por el Gobierno a través del Ministerio de tutela, siendo aprobados, finalmente, mediante Real Decreto y publicados en el Boletín Oficial del Estado.

Esta función, descrita en apenas un par de frases, contiene una gran complejidad y ofrece un sentido profundo de la existencia de la estructura colegial. La Sentencia del Tribunal Constitucional 3/2013, de 17 de enero, refuerza lo apuntado, al indicar que la razón de atribuir a los Colegios Profesionales, y no a las Administraciones, las funciones públicas sobre

**Un modelo de referencia para el conjunto de las profesiones que establezca las bases de un código deontológico mínimo, común y actualizado**

la profesión, de las que constituyen el principal exponente la deontología y ética profesional y, con ello, el control de las desviaciones en la práctica profesional, «estriba en la pericia y experiencia de las profesiones que constituyen su base corporativa».

Bajo esta premisa viene trabajando Unión Profesional (UP) en la materia, publicando varios estudios que recopilan los aspectos más característicos de dicha función, pero también ahonda en las cuestiones que han quedado abiertas y ante las que cabe un espacio de mejora.

Teniendo como referencia los trabajos publicados, como *Deontología Profesional: los códigos deontológicos* (2009), *Función deontológica de las organizaciones colegiales y su impacto económico y social* (2016) o *La recopilación de los códigos deontológicos de las profesiones colegiadas* (2023), y a la luz de la reciente revisión y actualización de varios de ellos, Unión Profesional inició un nuevo trabajo de campo cuya finalidad principal consistía en concretar las bases que se debían contemplar en la elaboración de un código deontológico de carácter nacional actualizado. Para ello, examina **tres pilares principales:**

**I.-Principios y valores comunes:** Se busca favorecer la identificación actualizada de los principios y valores comunes



## REFLEXIONES EN TORNO A LA DEONTOLOGÍA PROFESIONAL Y SU APLICACIÓN PRÁCTICA



en los que se sustenta la profesión y su convergencia con otras profesiones. En este sentido, se toman como punto de partida los veinte conceptos identificados en el estudio de 2009, haciendo un ejercicio de conceptualización, revisión de su vigencia, percepción y adecuación de los mismos en los distintos códigos. En definitiva, un análisis desde una perspectiva transversal. A ello se suma la identificación de nuevos principios y valores que, a la luz de la realidad actual y los avances, es preciso contemplar. Cabría hacer especial referencia a la incorporación de las nuevas tecnologías y tecnologías disruptivas, el papel de la Inteligencia Artificial, la proyección de la función social o la mención a las sociedades profesionales, entre otras cuestiones.

**2.-Naturaleza y estructura del código deontológico:** Surge cierto debate respecto de la ambigüedad en la naturaleza jurídica de los códigos deontológicos, identificados como normas de obligado cumplimiento que, sin embargo, en un análisis del conjunto de las profesiones que pertenecen a Unión Profesional, responden de manera dispersa tanto al fondo como a la forma.

Los estudios de 2009 y 2016 recopilaban cuestiones básicas y de interés generalizadas, como son la naturaleza jurídica de los códigos deontológicos, las características propias de las normas deontológicas -como son la autorregulación, legalidad, tipicidad y publicidad- o las bases mínimas que se deben considerar para la elaboración de un código deontológico.

### El Tribunal Constitucional ha apuntado que en los colegios profesionales «estriba la pericia y experiencia de las profesiones que constituyen su base corporativa»

De esta manera, la homogeneización de la estructura de todo código deontológico de la profesión, así como la redacción conforme a un articulado y su correspondiente tipificación y proyección en el régimen de faltas y sanciones, recogido en el Estatuto General de la profesión, aprobado mediante Real Decreto, son cuestiones sobre las que se debe trabajar para lograr una mayor sistematización.

Convendría hacer referencia también a la inclusión de un índice para su mejor comprensión, en el que contemplar, al menos, un preámbulo, el ámbito subjetivo de aplicación y los deberes y obligaciones de acuerdo con los principios y valores principales de la profesión, además de las cuestiones relativas a las relaciones del profesional con terceros, como puede ser

el cliente, los colegas, otras profesiones o la propia corporación profesional. Incluiría, asimismo, las distintas formas de ejercicio y su implicación con las citadas relaciones, los aspectos orientativos en relación con el régimen disciplinario, sin perjuicio de mención expresa en los estatutos generales, así como la indicación de la constitución de una Comisión Deontológica.

**3.-Procedimiento, órganos y seguimiento:** Un tercer apartado estaría dirigido a aspectos adicionales que, si bien no afectan al núcleo principal del contenido y estructura del código deontológico, sí tienen impacto respecto del procedimiento sancionador y seguimiento de los expedientes, así como su conocimiento y difusión. Se incluyen, entre otros aspectos, el procedimiento de elaboración y modificación, la obligatoriedad de recoger las modificaciones en la Memoria anual, la posibilidad de establecer o visibilizar un mecanismo *ad hoc* de consulta y acceso dirigido al ciudadano o colegiado, la posibilidad de insistir en el establecimiento de parámetros que promuevan la homogeneización de criterios en cuanto a contenido, trámites y auditoría de procedimientos de las distintas profesiones, entre otras.

Con el objetivo de acotar las cuestiones más relevantes sobre la materia, serían los tres bloques apuntados aquellos sobre los que viene trabajando Unión Profesional con una visión transversal, a fin de proponer un modelo que sirva de referencia para el conjunto de las profesiones y que establezca las bases de un código deontológico mínimo, común y actualizado. ■

**Dolores Martín Villalba**

Departamento de Estudios e Innovación de UP

Profesiones, nº 205

## Elementos comunes

### Elementos comunes de los códigos deontológicos

En el análisis de los códigos deontológicos nacionales realizado en 2009 se llegaron a identificar una veintena de elementos comunes, siendo los diez primeros los más repetidos de manera mayoritaria, mientras que los diez últimos seguían un patrón de inclusión más heterogéneo.

**Elementos comunes repetidos** como son: **1.** Independencia e imparcialidad; **2.** Honestidad e integridad; **3.** Secreto profesional; **4.** Publicidad; **5.** Incompatibilidades; **6.** Competencia desleal e intrusismo; **7.** Relaciones con los clientes; **8.** Relaciones con el colegio; **9.** Relaciones con los compañeros; **10.** Relaciones con otros agentes;

**Elementos comunes menos repetidos:** **11.** Retribuciones económicas; **12.** Respeto a la naturaleza y al medio ambiente; **13.** Formación continuada; **14.** Comportamiento ético de los dirigentes de los colegios; **15.** Relaciones profesionales; **16.** Seguridad; **17.** Protección social; **18.** Responsabilidad civil; **19.** Investigación y docencia; y **20.** Objeción de conciencia.

# La Terapia Ocupacional, la profesión más bonita del mundo

**En un mundo donde cada día nos enfrentamos a desafíos diversos, la Terapia Ocupacional emerge como un faro de esperanza, guiándonos hacia una vida independiente y significativa.**

## Pero, ¿qué es exactamente la Terapia Ocupacional?

La Federación Mundial de Terapeutas Ocupacionales (WFOT) define la Terapia Ocupacional como **“una profesión que se ocupa de la promoción de la Salud y el Bienestar a través de la ocupación”**, empoderando a la persona en su independencia y autonomía personal, en todos sus contextos.

Imaginemos un mundo donde las limitaciones físicas, psíquicas, sensoriales, cognitivas y/o sociales no dirigieran nuestro destino, donde cada persona tiene el poder de superar los obstáculos y vivir una vida independiente y significativa. La Terapia Ocupacional, una disciplina transformadora, nos ofrece precisamente eso: la llave maestra para desbloquear nuestro potencial humano. Este artículo es para que todas las profesiones y la ciudadanía en general puedan conocer y comprender esta profesión que puede cambiar vidas y que es la profesión más bonita del mundo.

## ¿Qué impacto tiene la Terapia Ocupacional en la sociedad?

El eje de esta disciplina universitaria es la **ocupación**, es decir, **todas las actividades que hacemos a lo largo de nuestro día**. En Terapia Ocupacional, las ocupaciones se refieren a las actividades cotidianas que las personas, de forma individual o en comunidad, realizan y dan propósito a su vida. Las principales ocupaciones de una persona son **actividades de la vida diaria** (comer, lavarse,



vestirse, etc.), **actividades instrumentales** (realizar la compra, la administración del dinero, uso de tecnologías, etc.) o **las avanzadas** (educación, trabajo, juego, ocio y participación social).

## ¿Dónde actúa y en qué contextos interviene?

La Terapia Ocupacional actúa como: prevención, asesoramiento, evaluación, tratamiento, reeducación y reinserción de las personas con alteraciones físicas, psíquicas, sensoriales y/o sociales.

Dado que la Terapia Ocupacional actúa en todos esos niveles anteriores, nuestros ámbitos de actuación y niveles asistenciales son muy diversos. A continuación, se exponen algunos ejemplos:

- En el **ámbito de la salud**: atención primaria, especializada, hospitales y mutuas de accidentes.
- A **nivel social y comunitario**: rehabilitación, centros de acogida, centros penitenciarios, centros de día, residencias, centros de larga estancia, asistencia domiciliaria, atención temprana o Infanto-juvenil y en los programas de Promoción de la Autonomía.
- A nivel de **evaluación y asesoramiento**: ortopedias, prevención de riesgos laborales, tribunal de incapacidad, valoradores de la Ley de Dependencia y peritajes.
- En el **ámbito de la docencia y/o educación**: universidades, formación de formadores, formación ocupacional, en educación especial y ordinaria, en unidades específicas de orientación y escuelas de adultos.
- A **nivel de ocio**: centros deportivos, clubs de tiempo libre, centro social o cívico.
- En el **ámbito de la investigación**: universidades, grupos de trabajo y sociedades científicas.



### ¿Cuáles son los principales beneficios que puede aportar la Terapia Ocupacional a la ciudadanía y a las principales administraciones?

La Terapia Ocupacional puede proporcionar beneficios para las personas, entre los que se incluyen el aumento de la autonomía, mejora de la calidad de vida, incremento de la participación, minimización del grado de discapacidad, entre otros.

Asimismo, la Terapia Ocupacional ayuda a reducir los costes para las diferentes administraciones, principalmente en sanidad, servicios sociales y en educación.

■ En **sanidad**, reduce los costes de los ingresos hospitalarios, los gastos de rehabilitación y es inversión en salud y calidad de vida.



Según "The economic impact of occupational therapy for older adults: A systematic review", de M.E. Rogers et al., publicado en *American Journal of Occupational Therapy* en 2015, la Terapia Ocupacional **disminuye los costes de los cuidados a largo plazo de las personas mayores en un promedio del 30%**. Este ahorro de costes se traduce en un beneficio económico significativo para las personas mayores, sus familias y las administraciones públicas.

■ En **educación**, ayudando a la población infantil con riesgo de tener alteración en el neurodesarrollo o con patología a participar en las actividades escolares, lo que puede optimizar los recursos educativos inclusivos, facilitando el aprendizaje y la participación en las actividades escolares de forma independiente y reduciendo los costes de los servicios de apoyo a la vida independiente.

Según "The effectiveness of occupational therapy for children with autism spectrum disorder in mainstream schools: A systematic review", de M.F. Parsons et al., publicado en *Occupational Therapy International* en 2019, la Terapia Ocupacional **redujo la tasa de repetición de curso en un 20%**, lo que se traduce en un ahorro de costes de aproximadamente 6000 euros por infante al año.

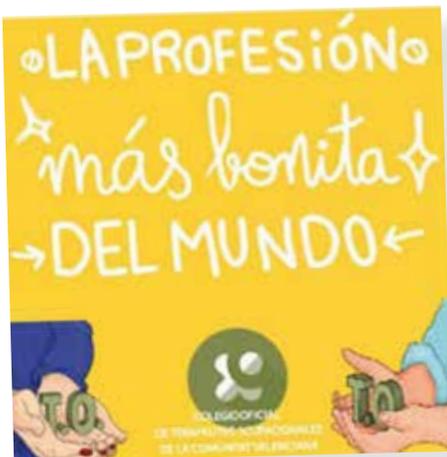
Actualmente hay una **gran desigualdad en la Comunidad Valenciana**; dependiendo de la localidad en la que vivas y/o el tipo de alteración, puedes tener acceso o no al servicio de Terapia Ocupacional.

Según la información aportada, urge que, ante la imposibilidad de acceder a los servicios de Terapia Ocupacional, nos dirijamos a la administración reclamando este derecho, ya que está en juego su autonomía, independencia y calidad de vida.

Desde nuestra institución colegial estamos trabajando para que las diferentes Administraciones conozcan esta realidad y actúen en consecuencia, en base a la equidad tan necesaria para la ciudadanía. ■

**Leticia Porrero Rodríguez**

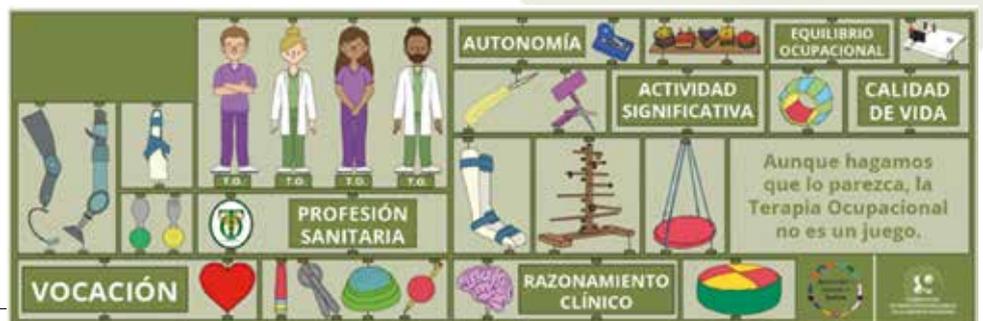
Vicepresidenta de la Delegación de Alicante del Colegio Oficial de Terapeutas Ocupacionales de la Comunidad Valenciana



Según *The impact of occupational therapy on length of stay in a rehabilitation setting: A systematic review*, por A.M. DeSanto et al., publicado en *Australian Occupational Therapy Journal* en 2018, la **Terapia Ocupacional minimizó el tiempo de hospitalización en un 10%**.

En "La terapia ocupacional en la reducción de costes en rehabilitación: una revisión sistemática", de M.J. Gómez-Caleiro et al., publicado en *Revista de Terapia Ocupacional Galicia* en 2019, encontramos que la **Terapia Ocupacional rebajó los gastos de rehabilitación en un 25%**.

■ En **servicios sociales**, mejora la autonomía de las personas mayores y de las personas con discapacidad y participa en la reducción de costes de los servicios de atención.



# Jorge Juan

## EL SABIO ESPAÑOL

2023 ha sido un año importante para la memoria de Jorge Juan (1713-1773), alicantino ilustre, y no solo porque se hayan cumplido 250 años de su fallecimiento, sino porque se han culminado algunos proyectos largamente acariciados, como la restauración de su casa natal, El Fondonet, en Novelda.

PROA, revista de la Unión de Colegios Profesionales de Alicante, quiere unirse a tantas entidades y personas que han rendido merecido tributo a quien, entre otros méritos, abrió las puertas a la ciencia en España. Y lo hace de la mano de expertos estudiosos de la figura de Jorge Juan y de su obra, que nos ofrecen el presente dossier con apuntes interesantísimos sobre la polifacética figura de Jorge Juan, marino, explorador, científico, matemático, espía, gestor, administrador, ingeniero y embajador plenipotenciario de Carlos III en la Corte de Marruecos, entre otras muchas cosas.

Quien quiera tener una visión panorámica sobre la vida y la obra de Jorge Juan Santacília no tiene más que continuar leyendo estas páginas, en las que Armando Alberola y Rosario Die, de la Universidad de Alicante, trazan un completo recorrido biográfico en dos textos: "Jorge Juan Santacília: marino y científico en la España ilustrada" y "Jorge Juan, espía industrial e ingeniero naval". A ellos se suma Miguel Ángel Goberna, matemático, también de la Universidad de Alicante, para ofrecernos "Jorge Juan, matemático", acaso una de las facetas más importantes del Ilustre Marino, pero, al mismo tiempo, una de las más desconocidas. A continuación, Rosario Die se aproxima en solitario, a través de dos textos, a la figura de Miguel Sanz y a la finca de El Fondonet, respectivamente. Miguel Sanz fue secretario de Jorge Juan y autor de una temprana biografía, 'Breve noticia de la vida del excelentísimo señor don Jorge Juan y Santacília', publicada en 1773; y El Fondonet fue la propiedad de la familia Juan en la que vino al mundo el noveldense más ilustre. Cierra el dossier "Del arte a la ciencia de fabricar barcos", donde, desde el Instituto de Historia y Cultura Naval, Carmen Torres López nos presenta el siglo XVIII como uno de los momentos más brillantes de la construcción naval española, en buena medida gracias al papel que jugó Jorge Juan.

Marino, explorador, científico, matemático, espía, gestor, administrador, ingeniero, diplomático, ilustrado y, por qué no, predecesor de los miembros de nuestro elenco 'De Collegiatis Illustribus', su nombre perdurará durante siglos en la memoria de todos los lugares que visitó, en sus viajes y en sus libros; en sus expediciones y en sus descubrimientos; en sus tratados y en sus exámenes; en sus noticias y en sus planos. Se llamaba Jorge Juan, pero, para nosotros, para la Historia y para todo el orbe, siempre será "El Sabio Español".

# Jorge Juan Santacilia: MARINO Y CIENTÍFICO EN LA ESPAÑA ILUSTRADA

El 21 junio de este año 2023 se ha cumplido el 250 aniversario del fallecimiento de Jorge Juan Santacilia en su casa de la plazuela de Afligidos en Madrid. Contaba con sesenta años de edad, había nacido en Novelda el 5 de enero de 1713 y ha pasado a la historia por ser un referente científico en la España del siglo XVIII y por su fecunda e intensa vida profesional durante los reinados de Felipe V, Fernando VI y Carlos III. Incontables fueron los servicios que prestó al Estado durante estos años, traducidos en multitud de cometidos y misiones de todo tipo, tras implicarse en los planes reformistas de los gobiernos ilustrados<sup>1</sup>. La impronta que dejó Jorge Juan como marino, matemático, geógrafo, astrónomo, experto en mecánica de fluidos y construcción naval, eficaz administrador y gestor, espía, diplomático y renovador de enseñanzas le hace ocupar, con toda justicia, un lugar preeminente en la historia del siglo XVIII español. En estas páginas desgranaremos los datos más sobresalientes de su biografía y, en las contribuciones siguientes, profundizaremos en alguna de sus facetas de mayor significación o menos conocidas.

Nacido en Novelda el 5 de enero de 1713 en el seno de una familia de la pequeña nobleza urbana alicantina, fue bautizado en la parroquial de la vecina localidad de Monforte, considerada por entonces barrio de Alicante, como consecuencia de una ingeniosa y eficaz estrategia urdida por los Juan para que sus segundones nacidos en Novelda tuvieran acceso a las dignidades y canonicatos de la Iglesia Colegial de San Nicolás de Alicante, caso de que optaran por el estado eclesiástico<sup>2</sup>.

Huérfano de padre desde los tres años, correspondió a su tío y tutor, Cipriano Juan Canicia, caballero de la Orden de Malta, encargarse de su educación. Los primeros estudios los cursó en el colegio que los jesuitas tenían en Alicante, desde donde pasó a Zaragoza con su tío, quien, a los doce



Jorge Juan Santacilia (1713-1773). Museo Naval (Madrid).

años, le envió a Malta como paje del Gran Maestre de la Orden y favoreció su ingreso en ella. A mediados de 1729 regresó a España y, al año siguiente, recibió del Gran Maestre la encomienda de Aliaga e ingresó en la Academia de Guardias Marinas de Cádiz para formarse como oficial de la Armada.

En 1735 fue ascendido a teniente de navío y nombrado, junto con Antonio de Ulloa, miembro la expedición geodésica hispano-francesa que, entre ese año y 1744, midió en el virreinato del Perú un grado de meridiano por debajo

<sup>1</sup> R. Die Maculet y A. Alberola Romá. *La herencia de Jorge Juan. Muerte, disputas sucesorias y legado intelectual*. Publicaciones de la Universidad de Alicante-Fundación Jorge Juan, Alicante-Madrid, 2002.

<sup>2</sup> R. Die Maculet y A. Alberola Romá. "El sabio de Novelda", en R. Die Maculet y A. Alberola Romá, *A. Jorge Juan Santacilia, de "pequeño filósofo" a "Newton español"*, Novelda, Edicions Locals, 2015, pp. 19-38.

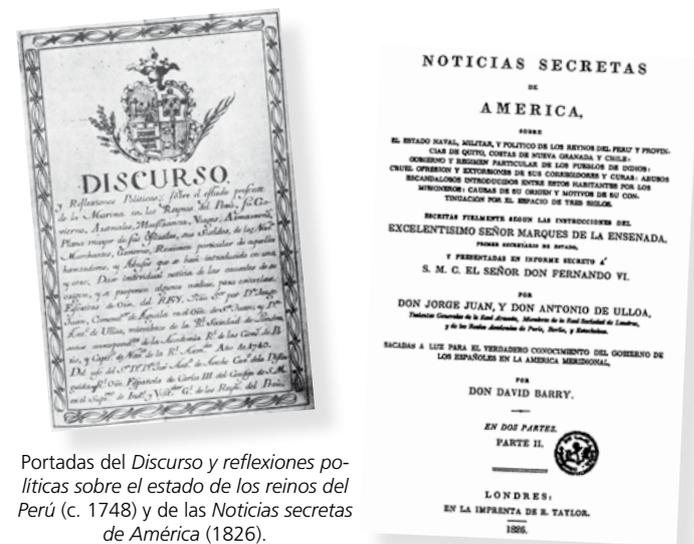


Detalle de la *Carta de la meridiana medida en el reino de Quito* (Jorge Juan y Antonio de Ulloa, 1744).

del ecuador para determinar la forma exacta de la Tierra<sup>3</sup>. Las tareas se desarrollaron en condiciones muy adversas en la amplia llanura que se extiende, a lo largo de dos cadenas montañosas, entre las poblaciones de Quito y Cuenca. Además, fueron constantemente interrumpidos en sus observaciones por el virrey del Perú, José Antonio de Mendoza, marqués de Villagarcía, que les reclamaba para que organizaran la defensa de las costas y plazas del Pacífico, principalmente de Lima y Guayaquil, para hacer frente a los ataques de la flota inglesa mandada por Georges Anson.

Concluida la misión, Juan y Ulloa embarcaron por separado a finales de 1744 en el puerto de El Callao y, tras diferente peripecia, regresaron a Europa. A mediados de 1746 estaban en Madrid, donde consiguieron ser recibidos por Zenón de Somodevilla, marqués de la Ensenada, a quien dieron cuenta de sus logros. El influyente ministro de Fernando VI se percató de su importancia, alentó la publicación inmediata de los resultados científicos y garantizó su impresión. Así, en 1748, adelantándose a los científicos franceses, vieron la luz dos importantes libros firmados por ambos: la *Relación histórica del viaje a la América meridional*, escrita por Ulloa sobre historia, geografía, etnografía y otras cuestiones del virreinato; y las *Observaciones astronómicas y físicas hechas en los reinos del Perú*, obra de Juan, donde exponía los resultados científicos de la medición. Ambas obras recogían diferentes planos y dibujos, el mapa de la meridiana medida en Quito y la *carta de la Mar del Sur*. Un año más tarde publicarían la *Disertación histórica y geográfica sobre el meridiano de demarcación entre los dominios de España y Portugal*, que sería de enorme utilidad para las negociaciones del Tratado de Límites de 1750. Igualmente, elaboraron para el Gobierno un minucioso informe reservado que titularon *Discurso y reflexiones políticas sobre el estado presente de los reinos del Perú*, en el que denunciaban la deficiente defensa de los puertos y plazas de las costas del Pacífico y la situación social, eclesiástica, económica y administrativa del imperio colonial español en Amé-

rica. Permaneció inédito hasta que fue publicado en 1826 por David Barry, en Londres, con el título de *Noticias secretas de América*. A partir de la publicación de los resultados de la expedición al Perú, Jorge Juan se incorporó al equipo del marqués de la Ensenada, empeñado en el diseño y aplicación de importantes proyectos reformistas en los que el marino



Portadas del *Discurso y reflexiones políticas sobre el estado de los reinos del Perú* (c. 1748) y de las *Noticias secretas de América* (1826).

En otro apartado de este encarte se describe con mayor detalle esta auténtica aventura londinense, que se saldó con éxito, aunque con Jorge Juan y sus colaboradores huyendo precipitadamente a Francia para evitar ser apresados.

<sup>3</sup> A. Lafuente y A. Mazuecos. *Los caballeros del punto fijo. Ciencia, política y aventura en la expedición geodésica hispanofrancesa al virreinato del Perú en el siglo XVIII*. Barcelona, Ediciones del Serbal, 1987.

<sup>4</sup> C. González Caizán. *La red política del marqués de la Ensenada*, Fundación Jorge Juan, Madrid, 2004.

<sup>5</sup> A. Lafuente y J. L. Peset. "Política científica y espionaje industrial en los viajes de Jorge Juan y Antonio de Ulloa (1748-1751)", *Mélanges de la Casa de Velázquez*, XVII (1981), pp. 233-261.



Zenón de Somodevilla y Bengoechea, marqués de la Ensenada.

A su regreso a España a comienzos de julio de 1750, el marqués de la Ensenada le convertiría en su "hombre para todo", poniéndole al frente de sus planes de modernización naval en España. Ello obligó a Jorge Juan a desplegar, desde entonces, una constante actividad para atender innumerables encargos que le convirtieron en infatigable viajero al servicio del Estado. Al decir de Miguel Sanz, su secretario personal, pasaron de veinticuatro los desplazamientos que llevó a cabo su señor por toda la geografía peninsular a partir de 1751, año en el que se le encomendó la dirección y supervisión de las obras de construcción y reforma de los arsenales de Cádiz, Ferrol y Cartagena. En este último levantó los dos primeros diques de carenar en seco del Mediterráneo.

Entre 1750 y 1754 Jorge Juan desempeñó diferentes comisiones de carácter hidráulico, minero, siderúrgico o cartográfico, que le obligaron a recorrer continuamente el país. Así, se desplazó a la sierra de Alcaraz para estudiar la posible construcción de un canal que trasvasara a las tierras de Lorca y Totana las aguas de los ríos Castil y Guardal. En varias ocasiones giró visita a las minas de plomo de Linares y las de mercurio de Almadén. Se trasladó, asimismo, a Guarnizo, para inspeccionar su astillero, y al complejo siderúrgico santederino de La Cavada, para hacer lo propio con su fábrica de cañones. En 1752 se reunió en Madrid con todos los técnicos que había traído de Inglaterra y elaboró el *Nuevo método de construcción naval*, un sistema propio de arquitectura de

buques que, una vez aprobado, se implantó en todos los astilleros y se mantuvo vigente hasta 1765.

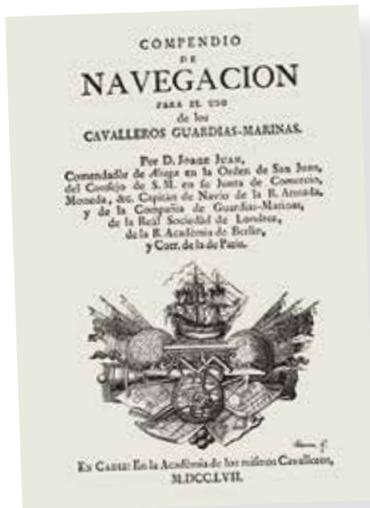
Junto con Antonio de Ulloa, y para satisfacer uno de los objetivos prioritarios del marqués de la Ensenada, redactó en 1751 el *Método de levantar y dirigir el mapa o plano de España*, acompañado de unas *Instrucciones* que habían de guiarse por estrictas observaciones geodésicas y astronómicas. También elaboró los estatutos para una Sociedad Real de Ciencias de Madrid para que, como en otros Estados europeos, velara por la enseñanza y difusión de las ciencias físicas y matemáticas<sup>6</sup>. Lamentablemente, ambas iniciativas quedarían paralizadas tras la caída, a mediados de julio de 1754, del marqués de la Ensenada. Su sustituto en las Secretarías de Marina e Indias fue el baillío Julián de Arriaga, quien, pese a sus escasas dotes y dedicación, permanecería al frente de ambos Ministerios hasta su muerte en enero de 1776. Un largo período en el que la financiación para el incremento y la reforma de la Armada experimentó un considerable descenso que la condujo a un lento e imparable declive. Jorge Juan también se vio perjudicado e, inicialmente, perdió la privilegiada situación de que gozaba en la Corte y la influencia de que había disfrutado, aunque, con el tiempo, Arriaga también acabó recurriendo a él, encargándole informes sobre la Marina, dictámenes científicos y enviándole a resolver problemas donde fuera preciso.

En septiembre de 1766, tras su última visita al arsenal de Cartagena, el baillío comunicó a Jorge Juan que debía marchar a Cádiz y, desde allí, a Madrid por orden del rey. El marino noveldense pensó que, por fin, hallaría tranquilidad para sus estudios, pero no fue así: a mediados de noviembre recibió en Cádiz el nombramiento de embajador plenipotenciario de Carlos III ante la Corte de Marruecos para cerrar un tratado de paz y comercio cuyos preliminares se llevaban negociando durante ese año. Jorge Juan emprendió viaje desde Cádiz hasta Tetuán y luego, por tierra, se dirigió a Marrakech. Tras meses de negociación, logró firmar, a finales de mayo

<sup>6</sup> P. Roca López. "Orígenes de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Historia científica del primer gobierno de Fernando VI)", en *Homenaje a Menéndez y Pelayo en el año vigésimo de su profesorado. Estudios de erudición española con un prólogo de D. Juan Valera*. Madrid, tomo II, pp. 845-940, 1899. R. Die Maculet y A. Alberola Romá. "José Carbonel Fougasse (1707-1801). El rastro de un erudito en la España ilustrada", *Revista de Historia Moderna*, 28 (2010), pp. II-50.



Uniformes de cadete y oficiales de Guardias Marinas (Biblioteca Palacio Real de Madrid).



Portada del *Compendio de navegación* (1757).

de 1767, el primer Tratado de Paz y Comercio entre la Corona española y Marruecos en condiciones muy favorables para los intereses españoles, reintegrándose a Cádiz a primeros de septiembre.

Jorge Juan fue, asimismo, capitán de la Compañía de Guardias Marinas de Cádiz y director de su Academia desde septiembre de 1751, creando allí en 1753, el primer Observa-

torio Astronómico de nuestro país. También dirigió, a partir de mayo de 1770, el Real Seminario de Nobles de Madrid, modernizando en ambos casos los planes de estudios e implantando las enseñanzas más avanzadas de la época. Junto a esta ingente actividad, desarrolló una fecunda labor de investigación científica, redactando obras de excepcional interés en el campo de las Matemáticas, la Construcción Naval y la Navegación, tales como las ya aludidas *Observaciones astronómicas y físicas* (1748), el *Compendio de navegación para el uso de los caballeros Guardias Marinas* (1757) y los dos volúmenes del *Examen Marítimo* (1771), su obra cumbre.

Su afán por lograr el desarrollo de la ciencia en España le llevó también a fundar en Cádiz, a comienzos de 1755, la Asamblea Amistosa Literaria, considerada la primera academia científica española, de la que formaron parte profesores de la Academia de Guardias Marinas y del Colegio de Cirugía gaditanos. En sus sesiones se exponían y discutían las memorias científicas elaboradas por sus miembros y el propio Jorge Juan llegó a defender hasta diez sobre astronomía y navegación.

Comenzada la década de los setenta, la ya de por sí delicada salud del marino y científico se deterioró notablemente. En los últimos años había sufrido frecuentes ataques de epilepsia –«cólicos convulsivos de nervios»– que le obligaron a interrumpir sus trabajos para descansar y «tomar las aguas» en los baños de Trillo, Aguas de Busot o Sacedón. En junio de 1773, tras una larga estancia de reposo en este último balneario y en la ciudad de Elche junto a su hermano Bernardo, regresó a Madrid aparentemente restablecido. Se incorporó a sus tareas en el Seminario de Nobles e incluso se desplazó a Aranjuez, donde se hallaba la Corte, y se presentó ante Julián de Arriaga, quien le solicitó un informe sobre los establecimientos rusos en la costa noroccidental americana. Fue el último encargo; y Jorge Juan no llegó a cumplirlo. Regresado el 14 de junio a su casa madrileña de la plazuela de Afligidos, nuevos ataques convulsivos le postraron en cama y determinaron su fallecimiento, tras larga agonía, el 21 de ese mismo mes, tal y como anunció la *Gaceta de Madrid*.

Los detalles de su muerte, velatorio, exequias y diferentes actuaciones llevadas a cabo por sus amigos y compañeros los conocemos con cierto detalle gracias a la descripción que efectúa su secretario, Miguel Sanz, en la *Breve noticia*, y, sobre todo, por el contenido de su correspondencia con los hermanos de Jorge Juan<sup>7</sup>.

A su fallecimiento, Jorge Juan disfrutaba en Europa de un enorme y bien ganado prestigio como científico. Formaba parte de importantes instituciones nacionales e internacionales, como la Real Sociedad Científica de Londres, la Real Academia de Ciencias de París y la homónima de Berlín. En España fue ministro de la Real Junta de Comercio y Mone- da (1754), miembro de la Academia de Agricultura de Galicia (1765) y consiliario de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando (1770). No obstante, el gran y justo reconocimiento que le brindó el mundo científico e intelectual de su tiempo superó con creces al que le procuraron las instancias políticas del Estado, siempre cicateras a la hora de reconocer los importantes servicios prestados durante su vida. Un dato muy significativo lo constituye el hecho de que Jorge Juan Santacilia nunca llegó a teniente general, cosa que sí lograron otros marinos mucho más jóvenes que fueron promocionados antes que él.

Pese a ello, es evidente que la excepcional trayectoria profesional de Jorge Juan determinó que tuviera ocasión de relacionarse con las personalidades más relevantes e influyentes de la política, la ciencia y el pensamiento hispanos, introduciéndose en ese círculo escogido de personajes próximos al poder que nos deparó el siglo XVIII. La impresión que el marino dejó en sus contemporáneos<sup>8</sup>, la opinión que de él se forjaron aquellos que tuvieron ocasión de conocerle y tratarle, ha quedado plasmada en múltiples testimonios que nos permiten efectuar una aproximación a los perfiles públicos de su persona, a los rasgos más desconocidos de su carácter, así como a la valoración que en la época merecieron sus aportaciones científicas y su actividad al servicio de los intereses de la monarquía. ■

**Armando Alberola Romá y  
Rosario Die Maculet**  
(Universidad de Alicante)

<sup>7</sup> R. Die Maculet y A. Alberola Romá. *La herencia de Jorge Juan...*, pp. 69-88. Ver, igualmente, el artículo de R. Die Maculet que figura en este dossier ("Miguel Sanz, biógrafo de Jorge Juan").

<sup>8</sup> R. Die Maculet y A. Alberola Romá, "Jorge Juan visto por sus contemporáneos", en R. Die Maculet y A. Alberola Romá. *Jorge Juan Santacilia, de "pequeño filósofo"...*, pp. 93-125.



# Jorge Juan

## ESPÍA INDUSTRIAL E INGENIERO NAVAL

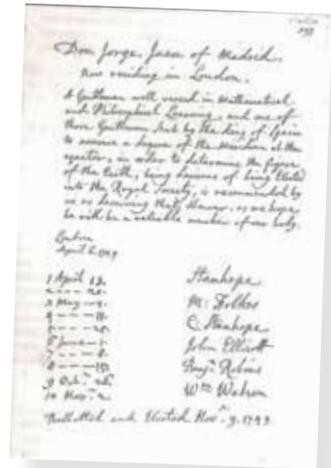


Ricardo Wall y Devereux. Anónimo (Museo Naval de Madrid).

Transcurridos tres años desde su arribada a España, tras participar en la expedición geodésica hispano-francesa que le llevó a los reinos del Perú para medir un grado del meridiano por debajo del Ecuador, Jorge Juan fue reclamado por Zenón de Somodevilla, marqués de la Ensenada, el gran ministro de Fernando VI.

Empeñado en la reconstrucción de la Armada española y en el diseño y aplicación de un ambicioso plan de modernización de las estructuras del Estado, Ensenada no dudó en recurrir a Jorge Juan para encomendarle diferentes misiones<sup>1</sup>. Algunas de ellas de alto riesgo y peligro, como la que entre marzo de 1749 y abril de 1750, le obligó a trasladarse a Londres en compañía de los brigadieres José Solano y Pedro de Mora<sup>2</sup> con órdenes muy precisas para, entre otros objetivos, averiguar la organización de los arsenales ingleses y las innovaciones en el diseño y construcción de barcos. Es decir,

Acta de admisión de Jorge Juan en la Royal Society.



tareas "de suma importancia, delicadeza y riesgo" que respondían a los perfiles de un auténtico espionaje industrial.

Es obvio que el marino noveldense era ya bien conocido en los círculos oficiales londinenses, pues su fama como científico había traspasado fronteras tras la publicación, en 1748, de las *Observaciones astronómicas y físicas* con los resultados de la expedición geodésica al Perú. No obstante, obró con la suficiente habilidad como para frecuentar los ambientes políticos, científicos e intelectuales londinenses y, a la vez, y adoptando todo tipo de cautelas y diferentes identidades, acudir a los muelles y astilleros del Támesis para averiguar su organización, los métodos constructivos y el destino y objetivos de los navíos de guerra que partían hacia ultramar. Ello propició, en el primer caso, su asistencia a recepciones de alto nivel y tertulias, así como su nombramiento como *fellow* de la Royal Society.

Como espía industrial logró hacerse con los planos completos de todas las piezas de los navíos, de los de una máquina para blanquear cera y de otra para dragar puertos, además de obtener importante información técnica acerca del funcionamiento de las denominadas *bombas de fuego* (máquinas de vapor). También logró la fórmula del lacre y detalles técnicos de la fabricación de los paños británicos. De todo ello daba cumplida información a Ensenada en constantes intercambios epistolares, en los que utilizaban lenguaje cifrado. Igualmente, adquirió matrices para tipos de imprenta, así como libros e instrumentos náuticos para la Academia de Guardias Marinas, el Colegio de Cirugía de Cádiz y el futuro observatorio astronómico gaditano. En última instancia, consiguió contratar y trasladar a España, con sus familias, a cerca de ochenta especialistas en construcción de buques y elaboración de jarcias, lonas y todo tipo de utensilios para los buques. La misión culminó con éxito, aunque sus protagonistas fueron descubiertos y hubieron de huir precipitadamente a Francia para evitar ser detenidos.

Llegado a España a comienzos de julio de 1750, Jorge Juan se convertiría en colaborador imprescindible del ministro Ense-

<sup>1</sup> J. L. Gómez Urdáñez. *El proyecto reformista de Ensenada*, Ed. Milenio, Lleida, 1996; del mismo autor, "Jorge Juan, político", en A. Alberola, C. Mas y R. Die (Eds.). *Jorge Juan Santacilia en la España de la Ilustración*. Alicante, Publicaciones de la Universitat d'Alacant-Casa de Velázquez, 2015, pp. 251-278.

<sup>2</sup> J. F. Guillén Tato. "Don Jorge Juan y la construcción naval", *Revista General de Marina* nº 2 (1943), pp. 361-370; J. L. Morales Hernández. "Jorge Juan en Londres", *Revista General de Marina*, 184 (1973), pp. 663-670. A. Lafuente y J. L. Peset. "Política científica y espionaje industrial en los viajes de Jorge Juan y Antonio de Ulloa (1748-1751)", *Mélanges de la Casa de Velázquez*, XVII (1981), pp. 233-261.

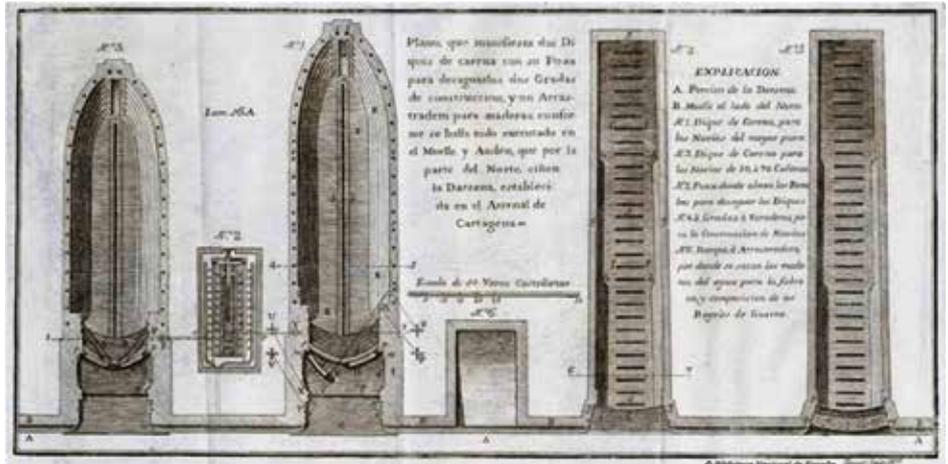
nada, desplegando, a partir de entonces, una frenética actividad que le convirtió en pieza fundamental del engranaje reformista y en un modélico servidor del Estado<sup>3</sup>. El propio Jorge Juan, en carta a su hermana Margarita datada en marzo de 1751, se encargaría de poner de manifiesto la ajetreada vida que llevaba, con constantes traslados a lo largo y ancho del país:

*"Querida hermana: el correo pasado recibí la tuya después de tres días de mi llegada, pero no tan sólo no pude responder a ella, sino ni escribir a ninguno de los de casa. Ahora me tomo un instante para decirte que he nacido para peregrino, pues aún no he llegado que me mandan y ya quisieran que estuviera fuera"<sup>4</sup>.*

A partir de 1751 dirigió las obras de los astilleros y arsenales de Cartagena, Ferrol y Cádiz, en los que introdujo los últimos avances tecnológicos; entre ellos la construcción de los diques secos de carena que, en el caso de Cartagena, fueron los primeros del Mediterráneo. Su intervención en el de Ferrol comenzó en julio de 1751, modificando los planos originales elaborados en 1747 por el comandante del Departamento, Cosme Álvarez, y supervisando los trabajos del nuevo astillero que se estaba construyendo en la falda del monte Esteiro, para sustituir al más pequeño existente en La Graña. En Ferrol sufriría, el 16 de octubre de 1751, un grave accidente que a punto estuvo de costarle la vida y del que tardó varias semanas en recuperarse.

Durante los nueve primeros meses del año 1752, y en su faceta de ingeniero naval, reunió en Madrid, como responsable de la modernización de la construcción de buques, a todos los técnicos venidos de Inglaterra. Bajo su dirección, y tras múltiples ensayos con modelos a escala, se diseñaron y trazaron los planos para toda clase de barcos y sus diferentes piezas, estableciendo un conjunto uniforme de reglas que dio lugar al *Nuevo método de construcción naval*. Esta aportación de Jorge Juan resulta fundamental, pues creó un sistema propio de arquitectura de buques en el que aplicó sus conocimientos de mecánica, hidráulica y cálculo diferencial e integral, y en el que las innovaciones no se limitaron a la carpintería del navío, sino que abarcaron también el aparejo y disposición de la jarcia en el navío. Tras su aprobación, el método se implantó en todos los astilleros y estuvo vigente hasta su sustitución, en 1765, por el del ingeniero francés François Gautier, un modelo en el que primaba la velocidad del navío por encima de la estabilidad del ideado por Jorge Juan.

Estrechamente vinculada con estas actividades relacionadas con la ingeniería naval, estaría la publicación en 1771, y tras más de catorce años de estudio e investigación, de la obra cumbre de Jorge Juan: el *Examen Marítimo*<sup>6</sup>. Editada en dos volúmenes, fue muy elogiada en los círculos cientí-



Diques de carena del arsenal de Cartagena. Grabado del *Tratado de fortificación*, de John Muller, traducido por M. Sánchez Taramas (1769).

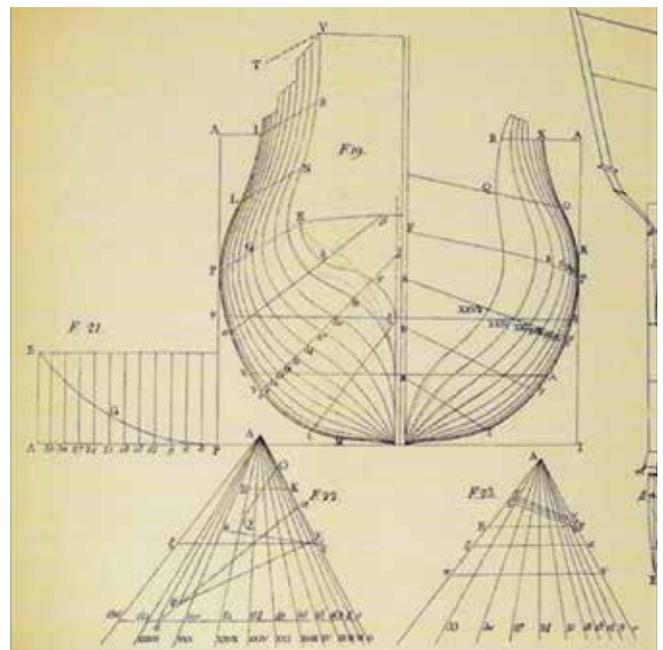
ficos de la Europa del momento por sus importantes aportaciones a la ingeniería naval y a la mecánica de fluidos. En el texto se combina la discusión teórica de los problemas del movimiento y los fluidos con la exposición de los aspectos básicos de la ingeniería naval, proporcionando un eficaz

<sup>3</sup> A. Alberola Romá y R. Die Maculet. "El infatigable hombre de las luces", *La aventura de la Historia*, 171 (2013), pp. 54-59.

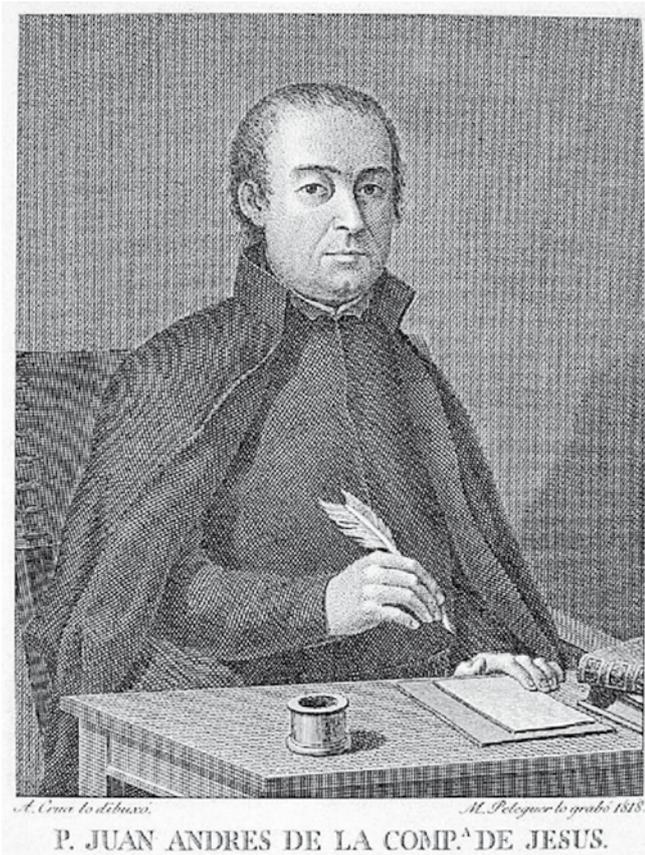
<sup>4</sup> R. Die Maculet. *Cartas a Margarita. La correspondencia de Jorge Juan Santacilia con su hermana y otros documentos familiares*. Edicions Locals, Novelda, 2010, pp. 34-39 y 109.

<sup>5</sup> J. F. Guillén Tato. *Los Tenientes de Navío Jorge Juan y Santacilia y Antonio de Ulloa y de la Torre Guiral y la medición del Meridiano*. Madrid, Imp. de Galo Sáez, 1936, pp. 222-228; I. J. Rivera Vaquero. "Aproximación al sistema de Jorge Juan referido al aparejo de los navíos españoles, 1753", *Revista de Historia Naval*, 112, suplemento nº 14 (2011), 41 pp.

<sup>6</sup> J. Juan Santacilia. *Examen Marítimo Theórico Práctico ó Tratado de Mechanica aplicado a la construcción, conocimiento y manejo de los navíos y demás embarcaciones*. Por D. ---, Comendador de Aliaga en la Orden de San Juan [...]. En Madrid, en la imprenta de D. Francisco Manuel de Mena, MDCCLXXI, 2 vols.



Grabado del *Examen Marítimo* (1771).



El abate Juan Andrés Morell (1740-1817).

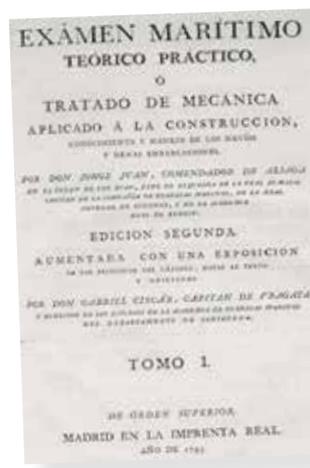
instrumento a los marinos españoles cuya formación, hasta la fecha, había sido eminentemente práctica y carente de los adecuados fundamentos matemáticos.

El propio Juan se encargó de enviar ejemplares a diferentes instituciones y personalidades. Sin embargo, la difusión generalizada del *Examen* se dilató en exceso y, cuando murió el marino en 1773, buena parte de la edición se encontraba aún sin encuadernar en casa del impresor<sup>7</sup>. Fue gracias a las gestiones llevadas a cabo por Miguel Sanz, su secretario personal, que no se perdió la práctica totalidad de la edición del que fue considerado en Europa como el mejor tratado de mecánica aplicado a la construcción de buques y consagró a Juan como gran científico y, en palabras del ingeniero hidrógrafo Pierre Lévêque, como uno de los "geómetras más célebres y uno de los marinos europeos más grandes".

En términos igualmente elogiosos se manifestaría ya en las postrimerías de la centuria, Juan Andrés Morell, jesuita alicantino exiliado en Italia y uno de los más reconocidos intelectuales del momento, quien consideraba a Jorge Juan un hombre "versado en el Álgebra y en la Geometría, profundo en la Mecánica y en la Hidrostática, criado entre las olas del mar y entre las tablas de las naves y dueño de las más doctas obras de los escritores náuticos". Por ello había sido capaz de escribir, como anotaba con admiración en su famoso y reconocido *Origen, progresos y estado ac-*

*tual de toda la literatura*, una obra que "comprendiese toda la Náutica, dictada por la más perspicaz práctica y atenta observación, arreglada a los más sólidos principios de la Mecánica e Hidrostática, reducida a la exactitud de la más severa Geometría y expuesta con las sencillas y generales fórmulas de una segura [sic] análisis"<sup>8</sup>.

El *Examen Marítimo* conocería en 1793 una segunda edición corregida y actualizada de su primer volumen por el capitán de fragata Gabriel Císcar, otro destacado científico y marino y gran admirador de Jorge Juan, de quien se consideraba discípulo<sup>9</sup>. Desde su puesto de director de la Academia de Guardias Marinas de Cartagena, al que accedió en abril de 1788, Císcar impulsó la reforma de los estudios insistiendo en el carácter fundamental que la obra de Juan tenía en la formación de los futuros marinos. Correspondió al jefe de escuadra José de Mazarredo auspiciar esta segunda edición e, incluso, consiguió que Gabriel Císcar disfrutara de una licencia docente para poder ocuparse plenamente de la tarea. La concluyó a finales de junio de 1792 y aparecería impresa a mediados del año siguiente.



Portada del Tomo I de la 2ª edición del *Examen Marítimo* (1793).

El capitán de Fragata Gabriel Císcar y Císcar.



El texto mejoraba sensiblemente al de la edición primigenia, pues las correcciones de Císcar, realizadas con el mayor de los respetos hacia la figura de Jorge Juan, son muy extensas y ocupan más de las tres cuartas partes del primer volumen. ■

**Armando Alberola Romá y Rosario Die Maculet**  
(Universidad de Alicante)

<sup>7</sup> La peripecia de todo ello en R. Die y A. Alberola, *La herencia de Jorge Juan...*, pp. 135-139.

<sup>8</sup> J. Andrés Morell. *Origen, progresos y estado actual de toda la literatura*. En Madrid por D. Antonio Sancha, 1784-1806, 7 tomos. La cita en vol. VII, pp. 436-438.

<sup>9</sup> E. La Parra López. *El regente Gabriel Císcar. Ciencia y revolución en la España romántica*. Compañía Literaria-Ayuntamiento de Oliva, Madrid, 1995, pp. 99 y siguientes.



# Jorge Juan, matemático



Isaac Newton (1642-1727).

## La formación matemática de Jorge Juan

La invención del Cálculo diferencial e integral en el siglo XVII por Fermat, Newton y Leibniz supuso un enorme avance. A pesar de la débil base lógica del nuevo *calculus*, la investigación matemática a lo largo del siglo XVIII se centró en sus aplicaciones a campos tan diversos como la astronomía, la geodesia o la mecánica, materias que formaban parte del currículum de matemáticas de las universidades europeas. La fórmula de Taylor, obtenida en 1712, permitió construir tablas (de logaritmos, de raíces, de recíprocos, etc.) de gran ayuda para agilizar los cálculos manuales necesarios en astronomía, física e ingeniería. La contribución de Jorge Juan a las matemáticas se inscribe en este contexto.

La ya comentada expedición hispano-francesa al Perú resultó ser decisiva en la formación matemática de Jorge Juan. El siglo XVIII había comenzado con el mundo científico dividido entre los partidarios de dos teorías alternativas sobre la forma de la Tierra. Basándose en sus mediciones, Descartes, Picard y los Cassini, padre e hijo (ambos directores del Observatorio de París), sostenían que la Tierra era un geoide alargado en dirección a los polos.

El científico inglés Isaac Newton y sus seguidores sostenían, por su parte, que la Tierra estaba aplanada por los

polos. La discusión entre cartesianos y newtonianos no era baladí porque del correcto conocimiento de la forma y tamaño del planeta Tierra dependía la precisión en la navegación, la elaboración de mapas fiables y muchas otras cuestiones importantes de carácter, no solo científico, sino también político, estratégico y económico.

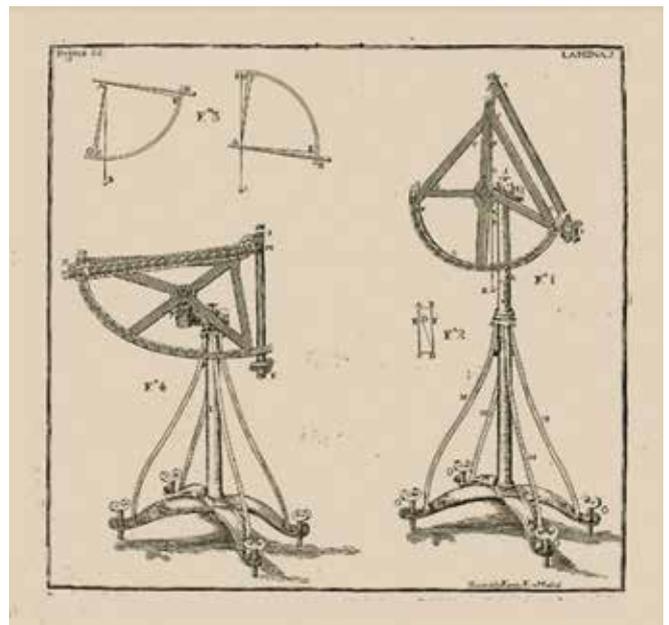


Lámina del libro *Observaciones astronómicas y físicas, hechas de orden de S. M. en los reinos del Perú* por D. Jorge Juan y Santacilia y D. Antonio de Ulloa.

Esta polémica daría gran popularidad a la expedición organizada en 1733 por la Academia Real de Ciencias de París con el objetivo de zanjar el debate sobre la forma y dimensiones de la Tierra midiendo un grado del meridiano terrestre en el Ecuador, en el virreinato del Perú. La institución movilizó a sus miembros más prestigiosos, algunos de ellos con excelente formación matemática, como el geodesta y astrónomo Louis Godin, director de la expedición, el naturalista y matemático Charles Marie de La Condamine y el astrónomo e hidrógrafo Pierre Bouguer. Simultáneamente, otra expedición al mando de Pierre Louis Moreau de Maupertuis, se dirigiría a Laponia para realizar idénticos trabajos cerca del círculo polar con la finalidad de contrastar los resultados respectivos. Al ser Perú territorio español, la corona francesa tuvo que solicitar permiso a Felipe V, quien se lo concedió, pero siguiendo la opinión de su ministro José Patiño exigió la incorporación de dos jóvenes guardiamarinas, Jorge Juan y Antonio de Ulloa, quienes fueron inmediatamente ascendidos a tenientes de navío. Su misión consistía en colaborar con los franceses (al tiempo que los vigilaban), desarrollar sus propias observaciones y elaborar diversos informes sobre la situación del virreinato.

Fue en el transcurso de esta expedición al Perú, iniciada en 1735 y concluida en 1744, cuando Jorge Juan alcanzó su madurez matemática, fruto tanto de un intenso esfuerzo personal y largas horas de estudio como de las enseñanzas de Godin y Bouguer. Así lo reconoció el propio Jorge Juan, años después, en una larga carta al marqués de Ensenada escrita desde Londres a finales de 1749, donde estaba realizando una misión de espionaje industrial:

*"De las muchas partes de que se compone [la Matemática], la Geometría, la Mecánica y la Astronomía, necesitan cada una de por sí muchos años de trabajo y, a mi parecer, se debe tener por hombre muy hábil aquél que en cualquiera de ellas hiciere algún progreso en 4 años. Yo por mi parte confieso que, después de 14 años que no dejo estos asuntos de las manos, sin contar el tiempo que estuve en la Academia de Cádiz, todavía tengo mucho que admirar todos los días".*

## La contribución de Jorge Juan a las matemáticas

Jorge Juan y Antonio de Ulloa, tras concluir la medición del grado de meridiano en solitario, se embarcaron por separado en 1744 hacia Europa en dos fragatas francesas. Llegó Juan a Madrid, vía Brest y París, a comienzos de 1746, mientras que Ulloa lo hacía meses después, tras un viaje muy azaroso

en el que fue apresado y puesto en libertad por los británicos por su condición de científico. Reunidos de nuevo en la corte madrileña, Juan y Ulloa fueron recibidos por el poderoso ministro marqués de la Ensenada, quien, constatando la importancia del trabajo realizado por los dos jóvenes tenientes, los animó a que publicaran los resultados del viaje, cosa que hicieron en cuatro trabajos firmados conjuntamente, aunque las redacciones fueron individuales.

A pesar del apoyo del ministro y del respaldo de calificados intelectuales de la Corte, como el jesuita Andrés Marcos Buriel, la censura inquisitorial paralizó la edición de las *Observaciones astronómicas y físicas realizadas por orden de Su Majestad en los Reinos del Perú* (íntegramente escritas por Juan) por su evidente copernicanismo y newtonismo. Ciertas presiones sobre el inquisidor general y la inserción de un breve comentario alusivo a "hipótesis" y no a "teorías" en los preliminares del libro, permitieron la publicación del libro en 1748 sin necesidad de una retractación formal por parte de Jorge Juan, quien estimó la medida del grado de meridiano en 56.767.788 toesas (antigua unidad de longitud francesa equivalente a 1.946 metros), cálculo que fue el más preciso de todos los obtenidos por los expedicionarios.

Las *Observaciones Astronómicas y Físicas*, organizadas en 9 capítulos o libros, revelan el gran aparato teórico utilizado por Jorge Juan –Newton, Huygens, Picard, Boyle-Mariotte, Feuille o Bouguer, entre otros–, la asunción del sistema copernicano y su profundo conocimiento del cálculo infinitesimal, la trigonometría esférica y la física newtoniana. Jorge Juan aplicó cálculo diferencial para probar la fórmula para calcular el grado del meridiano en cualquier latitud, que había sido obtenida previamente por Maupertuis a través de series infinitas.



Pierre Bouguer (1698-1758).



<sup>1</sup> R. Die Maculey y A. Alberola Romá. *Jorge Juan Santacilia. De "pequeño filósofo" a "Newton español"*, Edicions locals, Novelda, 2015, pp. 72-74.

En las páginas 271–272 relata Jorge Juan cómo sigue una discrepancia entre los expedicionarios españoles y franceses a cuenta de la detección, por él y por Ulloa, de un extraño movimiento en la latitud de las estrellas (pertenecientes a las constelaciones de Orión, Antinoo y Acuario) utilizadas para medir el grado del meridiano:

*“Dimos aviso de este descubrimiento a M.M. Bouguer y la Condamine, quienes, aunque dudaron de ello, queriendo atribuir algún defecto a nuestro instrumento, quedaron satisfechos por varias observaciones que repitieron con anteojos fijados a la pared, donde se notó sensiblemente el movimiento de E de Orión”.*

Este episodio ilustra el rigor con el que trabajaron los expedicionarios, así como la condescendencia inicial de los veteranos franceses hacia los dos jóvenes tenientes españoles.



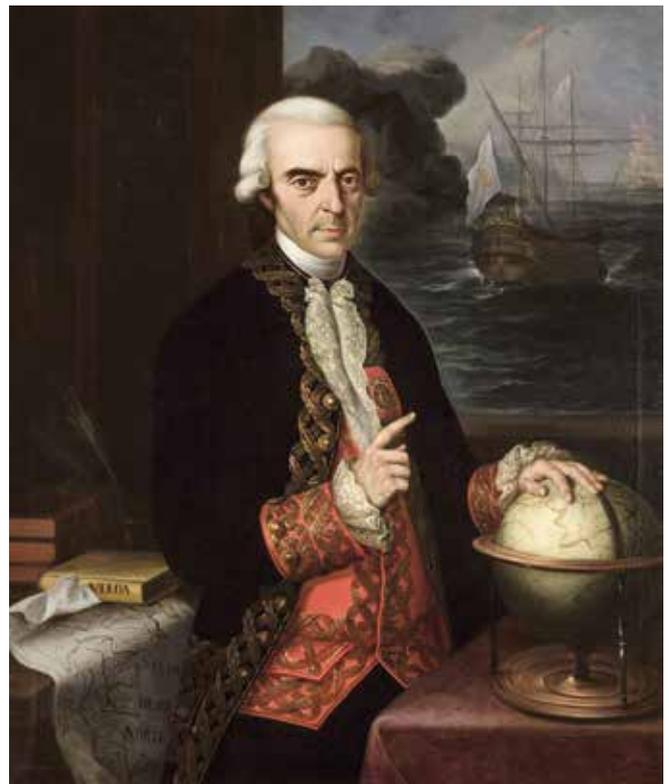
Portada del *Estado de la Astronomía en Europa* (ed. 1774).

Jorge Juan volvió a recurrir al cálculo diferencial e integral en su obra maestra, el *Examen Marítimo*, publicada en dos volúmenes en 1771. El primero trata de la mecánica general y contiene dos estudios novedosos sobre la teoría del choque y la fricción, mientras que el segundo desarrolla la aplicación de la mecánica a los barcos. El *Examen* dedica un amplio espacio a los principales antecedentes bibliográficos: la *Hydrodynamique*, de Daniel Bernouilli (1738), el *Traité du Navire*, de Pierre Bouguer (1746), y el *Treatise on Ship-Building and Navigation*, de Mungo Murray

(1754). El libro se tradujo rápidamente al inglés y al francés y sería considerado en la Europa del siglo XVIII como una de las obras más importantes sobre mecánica de fluidos e ingeniería naval. Introdujeron sucesivas mejoras en el *Examen Marítimo* su traductor al francés, Pierre Lévêque, y el también matemático y marino valenciano Gabriel Císcar, miembro de la Comisión que instauró el sistema métrico decimal antes de convertirse tres veces en regente durante la invasión francesa (1808-1813), para morir exiliado en Gibraltar. La reedición por Císcar del primer volumen del *Examen Marítimo* dedica al cálculo diferencial e integral 64 de las 114 páginas adicionales de preliminares matemáticos. Císcar se consideró alumno de Jorge Juan, aunque no llegara a conocerle personalmente.

Murió Jorge Juan en junio de 1773, cuando se encontraba en prensa la reedición de su primera obra, las *Observaciones Astronómicas y Físicas*. Juan tenía la intención de aprovechar la nueva edición de la obra para incluir en ella, a modo de introducción, un documento titulado *Estado de la Astronomía en Europa*, en el que hacía una firme declaración a favor de

las leyes o principios newtonianos que había escrito en 1765, pero que no pudo publicar entonces por temor a la Inquisición. Jorge Juan había leído públicamente dicho cuadernillo durante una clase de física impartida en el Seminario de Nobles de Madrid, institución creada en 1725 por Felipe V para educar a los hijos de la nobleza, que tenía como objetivo formar a las futuras clases dirigentes dentro de la carrera militar y de la administración del Estado. Sin embargo, la repentina muerte de Juan, seis días después de impartirla, dejó inconcluso su proyecto. Fue su secretario, Miguel Sanz, quien, finalmente, consiguió el permiso del Consejo de Castilla para publicar el libro con la rupturista introducción.



Antonio de Ulloa, Museo Naval de Madrid.

## Jorge Juan, pionero del cálculo diferencial e integral en España

Dos de los tres primeros libros escritos en español que utilizaron cálculo diferencial se deben a Jorge Juan, quien prefería el enfoque de Leibniz al de Newton, es decir, los infinitésimos a las fluxiones. El primero y el tercero de esos libros fueron los ya mencionados *Observaciones Astronómicas y Físicas* (1748) y *Examen Marítimo* (1771). La segunda publicación relacionada con el cálculo sería el libro de texto *Geometría Superior* (1756), debido al ingeniero militar Pedro Padilla, director de la Academia de Guardas de Corps (creada en 1750 y cerrada en 1761), quien se inspiró en el *Treatise of Fluxions* de MacLaurin de 1742, con un enfoque newtoniano.

En el terreno docente, el Seminario de Nobles de Madrid fue el escenario de las primeras conferencias sobre cálculo impartidas en la España continental. Fue allí donde el jesuita Tomás Cerdá había introducido tímidamente la enseñanza del cálculo diferencial e integral siguiendo la doctrina y aplicaciones de las fluxiones de Simpson (1750), pero sus apuntes de clase no llegaron a la imprenta. La institución entró en franco declive tras la expulsión de los jesuitas en 1767, con un número reducido de estudiantes y gastos insostenibles. Es por ello que la introducción oficial del cálculo en la enseñanza en España se produjo en la Academia de Guardias de Marina de Cádiz, tras el nombramiento de Juan como capitán de la Compañía a finales de 1751 y la inmediata incorporación como director de la Academia del matemático francés y compañero en la expedición al Perú Louis Godin en 1753. A partir de 1767, los artilleros y los ingenieros militares también incorporaron la enseñanza del cálculo a sus planes de estudio. Lo mismo hicieron, gradualmente, algunas universidades.

En mayo de 1770, el rey Carlos III nombró director del Seminario de Nobles a Jorge Juan, quien consiguió revitalizarlo tras emprender una profunda renovación académica y administrativa. También reformó el plan de estudios, promovió la enseñanza de las matemáticas, incluyendo el cálculo, la



Retrato del marino Gabriel Císcar y Císcar (1760-1829).

astronomía y la física, y modificó el cuadro de profesores, despidiendo a los innecesarios o incompetentes y contratando a otros altamente cualificados, como el matemático Francisco Subirás.

La influencia de Jorge Juan también se manifestó en las dos siguientes instituciones civiles más importantes para la modernización de la educación matemática secundaria y superior en España, ambas ubicadas en Madrid: la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando (que formó a los futuros arquitectos) y los Reales Estudios de San Isidro, antes llamado Colegio Imperial, de perfil similar al Seminario de Nobles de Madrid<sup>2</sup>.

Aunque Císcar y Subirás preferían el enfoque del cálculo de Newton, ambos respetaron la preferencia de Juan por el de Leibniz, que prevalecería el siglo siguiente, una vez interpretados por Cauchy los controvertidos infinitésimos como funciones reales de variable real cuyo límite en el origen es cero.



<sup>2</sup> E. Ausejo y F.J. Medrano. "Jorge Juan y la consolidación del cálculo infinitesimal en España (1750-1814)", en A. Alberola Romá, C. Mas Galvañ y R. Die Maculet (eds.). *Jorge Juan Santacilia en la España de la Ilustración*, Publicaciones de la Universidad de Alicante, Alicante, 2015, pp. 155-178.

La siguiente afirmación de Císcar, tomada de su reedición de 1793 del *Examen Marítimo*, es una prueba del consenso general en considerar a este último como el introductor del cálculo en España:

*“Por el método de las fluxiones se demuestran con mayor evidencia las reglas de este sublime cálculo, pero como nuestro autor [Jorge Juan] usa infinitésimos, nos veremos obligados a usarlos a nuestro pesar (...). En el cálculo infinitesimal se supone que si dos o más cantidades disminuyen hasta hacerse iguales a cero, o lo que es lo mismo, hasta hacerse infinitamente pequeñas, estos ceros guardan una determinada proporción entre sí. Consideramos que este principio es falso, y creemos que las ecuaciones entre cantidades infinitesimales son absurdas, a pesar de ser extremadamente útiles porque de ellas se deducen otras ecuaciones verdaderas”.*

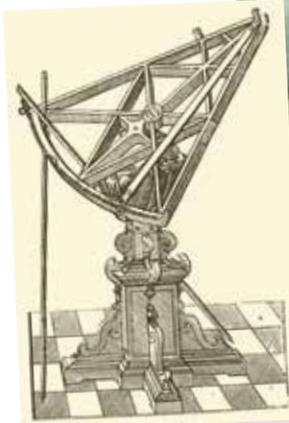
### Jorge Juan, educador

En 1752, poco después de ser nombrado Jorge Juan capitán de la Compañía de Guardias Marinas de Cádiz y director de su Academia, puso en práctica un ambicioso proyecto de reforma de las enseñanzas que se impartían en esta última, ya que consideraba imprescindible que los alumnos alcanzaran una sólida formación teórica de carácter científico para obtener oficiales formados en ciencias náuticas y matemáticas. Contrató para ello nuevos profesores más competentes y modificó los planes de estudio para fomentar la enseñanza de las matemáticas e introducir el estudio del cálculo diferencial e integral. También instituyó concursos públicos con el fin de estimular la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes y mostrar la calidad de las enseñanzas, siendo dichos concursos un antecedente del concurso Eötvös, creado en Hungría en 1894, y, en consecuencia, de las hoy populares Olimpiadas Matemáticas. Además, obtuvo permiso para escribir e imprimir nuevos libros de texto y monografías científicas en la propia Academia sin necesidad de pasar por censura previa.

De todas las mejoras realizadas por Juan en la enseñanza de la Academia de Cádiz, la que más puede sorprender a los lectores quizás sea el uso de maquetas, metodología docente que conoció durante su misión de espionaje en Inglaterra. La innovación consistió en construir maquetas o modelos a escala de barcos como herramienta didáctica para familiari-



Utilización del sextante (Grabado de *O destro observador* de J. Melitao).



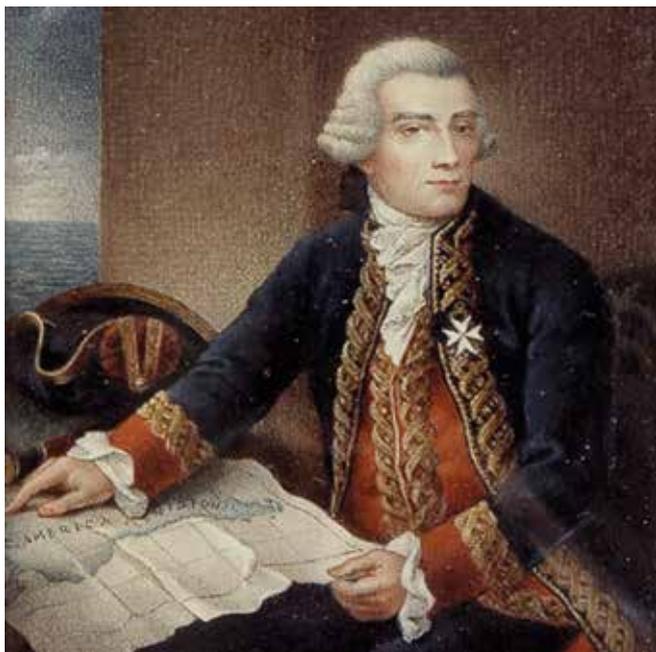
zar a los guardiamarinas con los problemas de la construcción naval y la navegación. También utilizó maquetas para experimentar con los límites de las teorías, así como para convencer a técnicos, ministros e incluso al propio monarca de la viabilidad de sus proyectos.

### Reconocimientos por la comunidad matemática

Jorge Juan obtuvo el reconocimiento de las principales sociedades científicas de su tiempo en el lustro que siguió a su regreso a Europa. En 1745 la Académie Royale des Sciences de París le nombró miembro correspondiente. En 1749 hizo lo propio la *Royal Society* de Londres, incorporándole en calidad de *fellow*. Consecuencia de ello y de la notoriedad que alcanzaron las *Observaciones Astronómicas y Físicas* y la *Relación Histórica del Viaje a la América Meridional* (escrita por Ulloa, pero también firmado por Juan), el científico inglés John Bevis, que había descubierto la llamada Nebulosa del Cangrejo en 1731, dedicó a Jorge Juan y a Antonio de Ulloa dos de los 51 mapas celestes recogidos en su *Uranographia Britannica*, publicada en 1750. Ese mismo año, el rey de Prusia, Federico II, le nombró miembro de la Real Academia de Ciencias de Berlín a propuesta de su presidente, Pierre-Louis Moreau de Maupertuis, director que fue de la expedición a Laplandia para medir el grado de meridiano.

En 1752 Jorge Juan redactó, junto con Louis Godin y José Carbonel, los estatutos de una futura Real Sociedad de Ciencias

*Jorge Juan*



Detalle del Retrato del jefe de la escuadra de la Real Armada Jorge Juan y Santacilia, Museo Naval de Madrid.

de Madrid, que, como en otros estados europeos, debía velar por la enseñanza y difusión de las ciencias físicas y matemáticas. Pero esa iniciativa quedaría paralizada durante el resto del reinado de Fernando VI tras la caída en desgracia, en el verano de 1754, del marqués de la Ensenada. La fundación de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid tuvo que esperar a 1847 (14 años después de la muerte de Fernando VII), pero la nueva institución no mostró ninguna generosidad con su frustrado impulsor, y sirva como muestra el discurso de ingreso a la Real Academia de Ciencias del catedrático de matemáticas para ingenieros de la Universidad de Madrid, y Premio Nobel de Literatura en 1904, José Echegaray, quien afirmó (11/03/1866) que: *"la ciencia matemática nada nos debe: no es nuestra; no hay en ella nombre alguno que labios castellanos puedan pronunciar sin esfuerzo"*<sup>3</sup>.

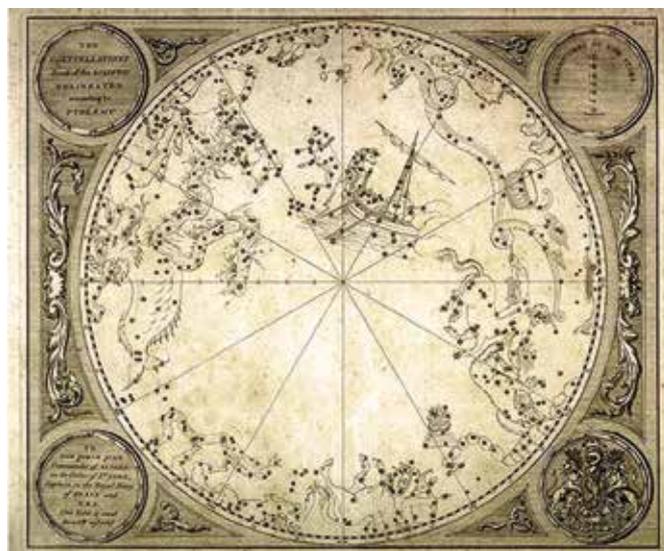
Parece evidente que Echegaray no tomó en consideración el contexto científico en el que se desarrolló Jorge Juan y la ruptura del paradigma científico que se había producido al inicio del siglo XIX. En efecto, a lo largo de este siglo la investigación matemática dejó de enfocarse en las aplicaciones del cálculo diferencial e integral para abordar temas más teóricos, como la fundamentación del cálculo diferencial (Cauchy y Weierstrass), la teoría de grupos (Galois y Abel), la teoría de números algebraicos (Dedekind), las geometrías no euclideas (Gauss, Lobachevsky y Bolyai) o la teoría de conjuntos, cardinales y ordinales infinitos (Cantor)<sup>4</sup>.

Ya en el siglo XX, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), puso en 1939, el nombre de Jorge Juan al instituto que sustituyó al Laboratorio y Seminario Matemático de la Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, nacido en 1915, que fue renombrado en 2005 como Instituto de Ciencias Matemáticas (ICMAT), preservan-

do, eso sí, el nombre de Jorge Juan para su biblioteca. Por otro lado, mientras expiraba el siglo, la Universidad de Alicante (la provincia en la que nació) creó en 1997 la Licenciatura en Matemáticas (ahora Grado en Matemáticas) y, un año después, instituyó un premio matemático en su honor, en la tradición de los certámenes organizados por Jorge Juan en la Academia de Guardias Marinas de Cádiz, posteriormente imitados por Subirás en el Seminario de Nobles de Madrid. Los Premios Jorge Juan de Matemáticas de la Universidad de Alicante se celebran anualmente y están abiertos a los estudiantes matriculados en alguna universidad española, y no necesariamente en un Grado en Matemáticas.

Concluimos estas páginas informando de que los autores de este trabajo han tenido el honor de contribuir modestamente a la popularización de la figura de Jorge Juan en la comunidad matemática internacional mediante la reciente inclusión de sendas biografías en el *MacTutor History of Mathematics Archive* (mantenido por la escocesa Universidad de St Andrews)<sup>5</sup> y en la famosa revista generalista *The Mathematical Intelligencer*<sup>6</sup>, algo que no hubiera sido posible de no haber apreciado los respectivos editores la magnitud de su contribución a las matemáticas. ■

**Miguel A. Goberna, Armando Alberola y Rosario Die**  
(Universidad de Alicante)



Mapa n° 51 de la *Uranographia Britannica* (1750) de John Bevis, dedicado a Jorge Juan.

<sup>3</sup> Acerca de la polémica en torno a la contribución española a las matemáticas, véase M.A. Goberna. "Apuntes sobre la contribución española a las matemáticas", en *Lecturas Matemáticas* 32 (2011), pp. 95-129.

<sup>4</sup> H.M. Edwards. "The Role of History in the Study of Mathematics", en *Math Intelligencer*, 42 (2020), pp. 66-69.

<sup>5</sup> R. Die, A. Alberola and M.A. Goberna. "Jorge Juan y Santacilia", *MacTutor History of Mathematics Archive*. Ver: <https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Santacilia/>

<sup>6</sup> A. Alberola, R. Die and M.A. Goberna. "Jorge Juan: A mathematician, seaman, engineer, diplomat and spy of the Spanish Enlightenment", *The Mathematical Intelligencer*, to appear. Ver: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00283-023-10289-z>.





Iglesia de San Martín (Biblioteca Nacional, grabado de 1758).

era la capilla de Nuestra Señora de La Valvanera, la más lujosa de dicha iglesia; donde también se colocó una espléndida lápida de mármol rematada por un medallón con el busto del marino tallado en bajorrelieve por el escultor Felipe de Castro.

Además, tanto Miguel Sanz como el reducido círculo de amigos íntimos de Jorge Juan fueron conscientes de la importancia de divulgar la imagen del sabio fallecido. Y, para ello, fue decisiva la actuación del oficial de Secretaría de Marina, Isidro de Granja, quien ayudado por Sanz sacó una mascarilla mortuoria del difunto nada más producirse su fallecimiento, preservando así los rasgos de su semblante. Gracias a dicha mascarilla y al empleo de la cámara oscura el afamado grabador Manuel Salvador Carmona logró concluir el espléndido grabado de Jorge Juan que apareció publicado pocos meses después en la reedición de las *Observaciones Astronómicas y Físicas*.

De dicha mascarilla se sirvió asimismo el escultor Felipe de Castro para tallar la efigie del marino en el medallón de su lápida, como ya se ha dicho, y modeló, además, un busto de barro. Años después, en marzo

de 1778, Granja hizo donación de tres vaciados en yeso del busto a tres distintas academias: la de la Historia, la de Bellas Artes de San Fernando y la de Guardias Marinas de Cádiz.

Sanz también luchó por salvar de la almoneda los objetos personales más significados de Jorge Juan, entre los que destacaba su selecta biblioteca científica, compuesta por más de 400 libros de autores como Voltaire, Montesquieu, Halley, Leibniz, Locke y Newton. Lamentablemente, y pese a sus esfuerzos, ni los familiares, ni el rey

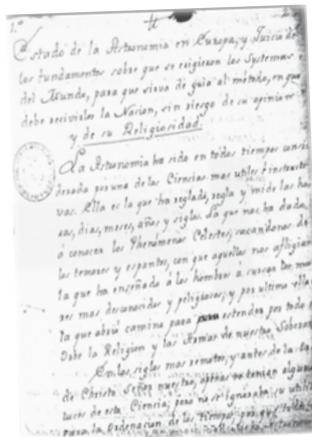
Busto donado por Isidro Granja a la Academia de Bellas Artes de San Fernando.

ni ninguna institución o particular quisieron adquirirla completa, por lo que terminó vendiéndose en lotes.

Otra importante actuación de Sanz fue conseguir que llegara a buen término la impresión y distribución de algunas de las obras más señaladas de Jorge Juan, como el *Examen Marítimo*, su obra cumbre, editada en 1771. Cuando falleció el marino, la mayor parte de los ejemplares se encontraban sin encuadernar y almacenados en los talleres del editor y librero Francisco Manuel de Mena, quien rehusó encargarse de su distribución y venta, alegando que obtendría más beneficio vendiéndolos a un trapero como papel viejo. Ante ello, Sanz los recogió de la imprenta, salvándolos de la destrucción, los encuadernó y convenció a los herederos para que fueran ellos quienes los vendieran poco a poco.

Y también fue decisiva la actuación de Sanz por lo que respecta a las *Observaciones astronómicas y físicas*, la obra publicada por vez primera en 1748 y cuya reedición tenía prácticamente ultimada Jorge Juan cuando falleció. El secretario hizo posible que culminara satisfactoriamente el proceso editorial que, lógicamente, había quedado paralizado tras la muerte del autor. Además, siguiendo los deseos del difunto, consiguió licencia del Consejo de Castilla para que

en la obra se incluyera, a modo de prólogo, un opúsculo titulado *Estado de la Astronomía en Europa*, un importantísimo texto de Jorge Juan en defensa de la astronomía copernicana y la filosofía newtoniana que el marino había escrito en 1765 y cuya publicación resultó frustrada en aquellas fechas.

Manuscrito de Jorge Juan sobre el *Estado de la astronomía en Europa* (1765).

Finalmente, y a modo de homenaje a la memoria del sabio fallecido, escribió la *Breve Noticia*, la pequeña biografía

que se incluyó asimismo entre las páginas de esa segunda edición. En ella, Sanz trazó los rasgos más sobresalientes del carácter de Jorge Juan, resaltando sus virtudes y soslayando sus defectos: sobrio en sus costumbres, recto, modesto, con una inmensa capacidad de trabajo y amor al estudio, amable y atento con los inferiores y de una lealtad inquebrantable hacia los amigos. También describe los hechos más significativos de su trayectoria profesional, destacando su incansable actividad en favor de la modernización y reforma de la Armada española, sus importantes contribuciones científicas y el reconocimiento que obtuvo por ellas.

Sanz, además, aporta noticias que no se encuentran en ninguna otra fuente. Por ejemplo, es el único autor que relata las primeras campañas de Juan y algunos actos de valor que llevó a cabo cuando era un simple guardiamarina. O los dos



Alegoría de la Compañía de Guardiamarinas, grabado por Pablo Ganzino.

Richard Howe, almirante inglés.

diferentes episodios de reconocimiento y admiración tributados al marino y que son muestra evidente de la fama y el renombre que había adquirido en Europa. El primero lo protagonizó el capitán inglés, y futuro almirante, Richard Howe, quien en 1753 arribó a Cádiz, solo para verle y tratarle, invitándole a subir a su fragata para que pudiera observar detalles de su construcción y maniobra. La segunda muestra de admiración que narra Sanz es el regalo que en 1756 envió el conde de Stanhope a Jorge Juan. Se trataba de una costosa edición hecha a sus expensas del libro *los Elementos de Euclides*, traducido al inglés por el matemático Robert Simson y con una extensa dedicatoria latina elogiando los conocimientos matemáticos de Juan.

Además, el empeño (o la obsesión) de Sanz por que ningún escrito de Jorge Juan se perdiera le llevó a incluir entre las páginas de la *Breve Noticia* dos papeles encontrados entre los documentos de aquel que quedaron bajo su custodia. El primero, dictado en 1756 por Jorge Juan a su ayudante, el marqués de Montecorto, aparece insertado a modo de amplia nota a pie de página y recoge con detalle las innovaciones que la Junta de Constructores dirigida por Jorge Juan estableció en 1752 en el aparejado de los navíos españoles.

*Tratado de fortificación*, de John Muller, traducido por M. Sánchez Taramas (1769).



Grabado del matemático Robert Simson.

El secretario también incorporó a modo de apéndice tres anotaciones de Jorge Juan, halladas entre sus papeles, en las que analizaba y corregía algunos errores detectados en un tratado de fortificación escrito por el inglés John Muller y traducido al castellano por Miguel Sánchez Taramas, ingeniero y profesor de la Academia de Matemáticas de Barcelona.

Finalizada su labor en Madrid, Sanz se reincorporó a sus tareas profesionales y prosiguió su carrera en la Marina durante casi treinta años más. Se casó, tuvo dos hijas y fue ascendiendo lentamente y ocupando diferentes puestos administrativos: en 1777 fue nombrado guardalmacén de depósitos del Arsenal de Cartagena y en 1784 interventor de dicho Arsenal. Al año siguiente ascendió a comisario de provincia de Marina y fue designado secretario de la Revista General de Matriculas de Mar que, entre 1785 y 1787, recorrió todos los puertos de la península. Finalizada la revista, fue enviado a Mallorca como ministro de provincia, siendo promovido en 1792 a comisario real de guerra. En 1793 fue nombrado secretario de la Dirección General de la Armada y Junta de Marina del Departamento de Cádiz y, finalmente, tesorero de dicho departamento. En este último puesto le sorprendió la muerte en septiembre de 1800, posiblemente a causa de la epidemia de fiebre amarilla que desde hacía pocos meses asolaba la ciudad. Las especiales circunstancias del momento determinaron que su cuerpo hubiera de ser inhumado en la fosa común de El Pedroso, habilitada para ello ante el elevado número de víctimas. Esta pequeña semblanza pretende rendir también un pequeño homenaje a quien tanto hizo por contribuir al conocimiento de la figura de Jorge Juan y a la preservación de su memoria. ■



**Rosario Die Maculet**  
(Universidad de Alicante)



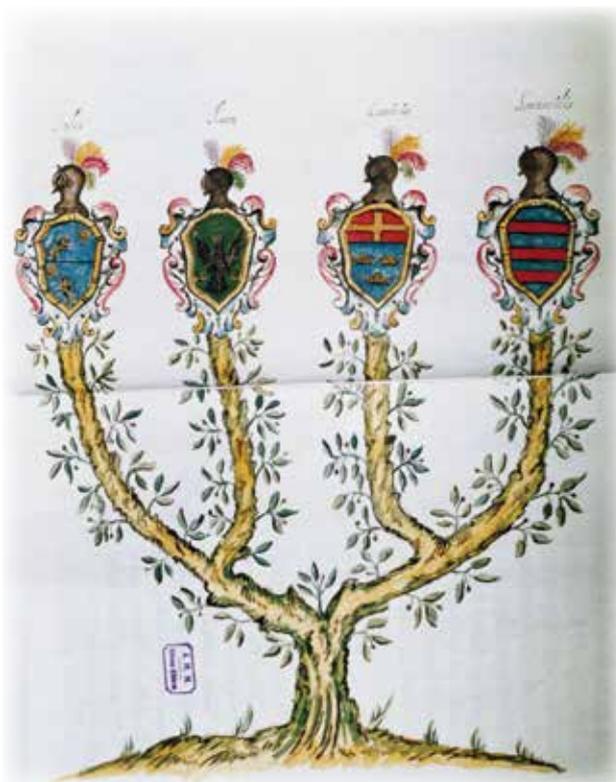


Escudo de la familia Juan situado en la casa solar de Alicante.

## EL FONDONET Y LA FAMILIA JUAN.

La hacienda noveldense que hoy conocemos como El Fondonet, El Fondó o, en castellano, El Hondón, tiene como hito histórico más relevante el haber sido la casa natal del que sin duda está considerado como el más importante científico español del siglo XVIII, el marino Jorge Juan Santacilia, quien nació en ella el 5 de enero de 1713. La casa pertenecía a su familia paterna desde hacía varias generaciones y así seguiría otros cien años más, hasta la muerte sin sucesión del último descendiente varón de la familia Juan. Es por ello que la trayectoria histórica de El Fondonet, desde su adquisición a principios del siglo XVII hasta bien entrado el siglo XIX, es, en buena medida, la de sus antiguos propietarios, un linaje de caballeros que llegó a España con Jaime el Conquistador y que, tras establecerse en diferentes puntos del reino de Valencia, se afincó en Novelda en las postrimerías del siglo XVI.

Existen diversas opiniones sobre los orígenes de este linaje. La más antigua es la que expuso mosén Jaime Febrer en sus *Trobes*, escritas en el siglo XIII, según la cual el apellido Juan (o Joan) habría entrado en España con el caballero teutón Rodelín de Juan, uno de los que participaron con el rey Jaime I en la conquista del reino de Valencia. Por su parte, el jesuita Atanasio Kircher, en su libro sobre el humanista Honorato Juan, escrito en 1672, vinculó a los Juan con los emperadores bizantinos y los reyes de Sicilia. Tras la muerte del emperador Juan III, los miembros del linaje se exiliaron en diferentes ciudades del Mediterráneo y llegaron a Valencia con Jaime I. Estos mismos argumentos utilizaría



Escudos de los apellidos de Jorge Juan en sus pruebas de nobleza (Archivo Histórico Municipal).



<sup>1</sup> La historia de la familia Juan se encuentra tratada más extensamente en R. Die Maculet. *Cartas a Margarita. La correspondencia de Jorge Juan Santacilia con su hermana y otros documentos familiares*, Edicions Locals-Augusto Beltrá editor, Novelda 2018, pp. 19-31.

en 1687 el jurista y dramaturgo Manuel Vidal Salvador para glosar la nobleza y los heroicos servicios de los antepasados del conde de Peñalva, a la sazón Luis Juan de Torres.

Cualquiera que fuera su procedencia, ya desde finales del siglo XIII los Juan se hallaban establecidos en Valencia, donde desempeñaron puestos de preeminencia y responsabilidad. Con el tiempo, una rama del linaje pasó a Elche, donde nació Antonio Juan Candela, quien llegaría a oidor de la Real Audiencia de Mallorca, consultor del Santo Oficio y comisionado para la averiguación de los bienes de moriscos. Este contrajo matrimonio en 1584 con Isabel Vergara, hija del gobernador de Novelda; y en esta villa nació en 1598 su hijo, Antonio Juan Vergara, que daría nombre a esa rama de su linaje y con quien *se verificó el tránsito de Elche a Novelda*, según consta en un antiguo manuscrito del archivo familiar que se conserva en la Casa Museo Modernista de Novelda<sup>2</sup>.

La trayectoria de los "Juan de Vergara" a lo largo de los siglos XVII y XVIII sería la típica de una familia del Antiguo Régimen: los hijos primogénitos heredaron la mayor parte de los bienes familiares y enlazaron matrimonialmente con mujeres de la pequeña nobleza urbana, mientras que los restantes varones, conocidos en la época como "segundones", al tener una menor capacidad económica, renunciaron a formar una familia y encaminaron sus pasos hacia la Iglesia o el Ejército. Las hijas, por su parte, se inclinaron en su mayoría por el estado marital, siendo la entrada en el convento una alternativa al matrimonio realmente excepcional entre las mujeres de la familia Juan, pues, de hecho, a lo largo de dos centurias solo una de ellas tomó los hábitos.

Y así, Antonio Juan Vergara fue capitán y gobernador de Novelda, como su abuelo materno. Casó en Alicante en 1621 con Leonor Ángela Pascual del Pobil, perteneciente a una de las familias más nobles e influyentes de esa ciudad, y según añade el manuscrito antes citado: *quedó establecido en Novelda, donde compró haciendas y en donde tuvo a Cipriano*. Este, nacido en 1628, fue por su condición de primogénito quien heredó el grueso de los bienes familiares.



Escudo de la familia Juan situado en la fachada de El Fondonet (Novelda).

El matrimonio tuvo, además, otros cuatro hijos cuyas trayectorias se ajustaron al patrón establecido: el segundo varón, Antonio, siguió la carrera eclesiástica y llegó a deán de la Colegiata de San Nicolás de Alicante, mientras que el tercero, Nicolás, murió en las guerras de Cataluña siendo capitán de los reales ejércitos. Las dos hijas se casaron con miembros de la pequeña nobleza.

Diferentes escrituras notariales conservadas asimismo en la Casa Museo Modernista<sup>3</sup> acreditan las sucesivas compras de tierras, casas, viñedos, olivares, azumbres de agua, permutas, imposiciones y redenciones de censos efectuados a lo largo del siglo XVII, primero por Antonio Juan Vergara y luego por su hijo, Cipriano Juan Pascual del Pobil. Dichos documentos atestiguan que fueron ellos quienes, a lo largo de los años, adquirieron las tierras y casa que, con el tiempo, conformarían la extensa hacienda de El Fondonet, así como otras muchas propiedades tanto en Novelda como en la ciudad y término de Alicante.

El importante patrimonio acumulado determinó el rápido ascenso de la familia en la escala social. Hacia la segunda mitad del siglo XVII, Cipriano se hallaba ya establecido en Alicante, en una casa de cuatro portales, situada en la plaza del Mar (hoy calle Altamira), junto al pórtico de Ansaldo. Esta casa existe aún hoy en día, aunque muy reformada, y conserva en su fachada el escudo con el águila de los Juan.

Gracias a su acomodada posición, Cipriano obtuvo privilegio de nobleza en 1675. Casado en dos ocasiones y padre de una hija y tres varones, nacidos todos ellos de su segundo matrimonio con la alicantina Francisca Canicia, testó en

<sup>2</sup> Casa Museo Modernista de Novelda (en adelante CMMN). Colección *El Legado de Jorge Juan*, carp. 3.1. Las citas textuales en cursiva proceden de dicho documento.

<sup>3</sup> CMMN. Colección *El Legado de Jorge Juan*, carps. 3.45 a 3.87.

Hacienda de El Fondonet (Novelda).



1687<sup>4</sup>, fundando dos diferentes vínculos: el principal y más cuantioso, al que nos referiremos a continuación, lo instituyó en cabeza de su primogénito, Bernardo Juan Canicia, nacido en Alicante en 1666 y quien había de perpetuar su linaje; mientras que el vínculo de menor entidad económica fue para el segundogénito varón, Antonio, que había seguido la carrera eclesiástica y a quien el testador asignó una serie de propiedades que poseía en Novelda, de la rambla hacia poniente. Por lo que respecta al hijo menor, también llamado Cipriano, hubo de conformarse por toda herencia con el dinero que su padre había invertido para conseguir su ingreso en la Orden Militar de San Juan de Jerusalén, más conocida como la Orden de Malta.

Así pues, tras la muerte del viejo Cipriano siete años después, en diciembre de 1693, pasaron a su primogénito Bernardo los bienes incluidos en el vínculo principal, es decir, la casa de la familia, sita en la plaza del Mar en Alicante, así como la pingüe hacienda noveldense de El Fondonet, la cual no parece que se llamara así por entonces pues según consta en el testamento, la detallada descripción de la finca legada a Bernardo es la siguiente:

*"...Y una heretat dita el Tredó en lo terme i horta de la vila de Novelda, en la partida de la Ledua, que tendrá cinchsentas tafalles de terra, poch mes o menys, plantada de vinyes de ví i pansa, oliveres y altres arbres i terra blanca, ab son hort i casa i sistoria y corral de ganado y bodega i cup i demás adresos per a fer lo ví i pansa, y tuells per a posarlo encercolats de ferro, ab cinquanta i tres asumens de aygua cada martava que hui estén repartits en tres balsades, i cinch asumens; que hui de present afronta ab olivar de Pasqual Peres, per part de ponent; i per part la tremontana ab camí real que va de Novelda a Alacant; i per part de llevant, camí de Castella i terme de Alacant, ab assagador; i per part de migjorn ab camí de Monfort que va a Novelda i vinyes de Joan Martínez, de Juseph Penalva i Juseph Aldeguer i altres".*

Como vemos, la finca aparece denominada como "El Tredó", si bien en la copia del testamento conservado en la Casa Museo Modernista este nombre fue tachado con posterioridad al otorgamiento de la escritura y sobre él se efectuó una corrección manuscrita que dice "Fondó", nombre que sería el que utilizaría la familia en adelante tanto en su denominación valenciana como en castellano.

La cuantiosa herencia recibida permitió a Bernardo ser insaculado en junio de 1698

Testamento de Cipriano Juan Pascual del Pobil (Archivo Histórico Provincial de Alicante, sig. 1455).



en la bolsa de caballeros y nobles de la ciudad de Alicante, lo que le posibilitaba el acceso al disfrute de cargos de responsabilidad municipal. En el plano familiar, cabe señalar que contrajo matrimonio en dos ocasiones y tuvo una extensa prole: cinco hijos de su primera esposa, Isabel Ana Pascual del Pobil, y otros cuatro de la segunda, Violante Santacilia Soler de Cornellá, quien, a su vez, tenía otras dos hijas fruto de su primer matrimonio con el generoso alicantino Pedro Ibarra Paravecino. Aunque Bernardo residía habitualmente con su familia en Alicante, también pasaba largas temporadas en la finca de Novelda atendiendo al cuidado de sus tierras, por lo que en ella nacieron varios de sus vástagos y, entre ellos, el que con el tiempo sería gran marino y renombrado científico Jorge Juan Santacilia, cuyo alumbramiento, como ya quedó indicado al



Hacienda de El Fondonet (Novelda).

<sup>4</sup> Cipriano Juan Pascual del Pobil otorgó testamento en Alicante el 20 de enero de 1687 ante el escribano Ginés Gosálbez y murió en dicha ciudad el 20 de diciembre de 1693. Se conservan dos copias de dicho testamento, una en CMMN. Colección El Legado de Jorge Juan, carp. 3.4; y otra en el Archivo Histórico Provincial de Alicante (sig. 1455), autorizada por el notario Juan Francisco Pérez Cuevas en 1788 a instancias de Pedro Burgunyo Juan.

*heretat dita el Tredó en lo terme,  
y ortos a la villa de Novelda  
en la partida de la Ledua, e tendrá  
cinchsentas tafalles de terra  
poch mes o menys, plantada  
de vinyes de ví, y pansa, oli-  
veres, y altres arbres, y terra  
blanca, ab son hort, y casa  
y sistoria, y corral de  
ganado, y bodega, cup, y  
demás adresos, para fer lo ví,  
y pansa, y tuells para posarlo  
encercolats de ferro ab cin-  
quanta, y tres asumens de  
aygua cada martava, que  
hui están repartits en tres  
balsades, y cinch asumens  
que hui de present afronta  
ab olivar de Pasqual Peres, per  
part de ponent, y per part*



Partida de bautismo de Jorge Juan (hoy desaparecida).

comienzo de estas líneas, se produjo en El Fondonet la víspera del día de Reyes de 1713.

Pero el pequeño Jorge disfrutó muy poco tiempo de las estancias en la finca, pues la muerte de su padre, a finales de 1715, conllevaría su separación de la familia. Tanto El Fondonet como el resto de propiedades familiares pasaron a manos del hijo mayor de Bernardo y de su primera esposa, Nicolás Juan Pascual del Pobil; Jorge, por su parte, hubo de afrontar el destino de los "segundones". Educado en Zaragoza por su tío y tutor, Cipriano Juan Canicia, en 1725 fue enviado por este a Malta, donde ingresó en la Orden de los Caballeros de San Juan de Jerusalén y recibió del Gran Maestre la Encomienda de Aliaga. Vuelto a la península en 1729, su ingreso en la Real Compañía de Caballeros Guardiamarinas de Cádiz, en la que sentó plaza en marzo de 1730, le proporcionó el medio idóneo para labrarse el brillante futuro que presagiaba su talento. A partir de ese momento, Jorge desarrollaría una intensa carrera profesional como marino y científico que le haría destacar en el campo de la construcción naval y la modernización industrial y le convertiría en un personaje imprescindible para llevar adelante los planes reformistas de la monarquía, si bien esta trayectoria determinó su definitivo alejamiento de Alicante, adonde ya solo habría de retornar de manera esporádica.

Los continuos viajes que hubo de realizar en el desempeño de las más variadas comisiones que se le fueron encomendando

le mantuvieron alejado de su tierra natal, en ocasiones durante largos años, y apenas le permitieron realizar cortas estancias para ver a su familia; ocasiones que aprovechaba para visitar a su madre y hermanos, residentes unos en Orihuela, otros en Elche y el resto en Alicante.

Y así, en una de las cartas que se conservan del marino, dirigida a su hermana Margarita, ha quedado constancia del apretado itinerario que Jorge acostumbraba recorrer en sus desplazamientos entre Cartagena y Madrid y de su paso por

El Fondonet (o, como él decía, El Hondón), a donde acudían los hermanos que vivían en Alicante con el fin de poder saludar al marino, evitándole así tener que desviarse varias leguas de su trayecto:

*"Querida hermana: jueves voy a dormir a Orihuela, viernes a comer a Elche, donde pasaré el día; sábado iré al Hondón y domingo tomaré la carrera de Madrid con que, para que nos veamos, no pierdas tiempo desde el recibo de ésta".*

El Fondonet, punto de encuentro de la familia, era propiedad, como ya dijimos, del hermano mayor de Jorge, Nicolás Juan Pascual del Pobil, hijo del primer matrimonio de su padre. Como heredero de los vínculos y mayorazgos familiares, Nicolás vivió dedicado al cuidado y acrecentamiento de su hacienda. Al igual que sus antecesores, contrajo matrimonio en dos ocasiones: la primera con su hermanastra, Teresa Ibarra Santacilia, de quien tuvo tres hijas; y la segunda con María Rita Ximénez de Urrea, hija de los condes de Berbedel, que le dio otras seis hijas y cuatro hijos, si bien de los varones únicamente sobrevivió el mayor, Francisco Juan Ximénez de Urrea.

Este nació en Alicante en 1739, ingresó en la Compañía de Guardias Marinas y llegó teniente de fragata, pero en 1770 se retiró definitivamente de la Armada, sin grado ni fuero, para poder atender los asuntos de su casa ante la avanzada edad y delicada salud de su padre, que falleció en 1775.

Siendo el último varón de la familia Juan y el único capaz de transmitir a la posteridad su apellido y los vínculos y mayorazgos familiares, Francisco procuró asegurarse un heredero de ahí que, al igual que habían hecho todos los primogénitos de la familia Juan desde tres generaciones atrás, también él hubo de contraer matrimonio en dos ocasiones: la primera en Cádiz, en 1768, con Antonia Ruiz de Briviescas, viuda de un capitán del regimiento de Nápoles; y la segunda en Elche en 1790, con María Luisa Vaíllo de Llanos Pérez de Sarrió, hija de los condes de Torrellano. Pero sus aspiraciones en este punto quedaron frustradas, pues murió sin descendencia el 1 de abril de 1802.

Extinguida así, en los albores del siglo XIX, la línea de los "Juan de Vergara" por falta de heredero varón, dos de las hermanas de Francisco se disputaron en los tribunales la posesión de El Fondonet y los demás bienes vinculados. El pleito duró varios años y se resolvió a favor de María Manuela Juan Ibarra, hija del primer matrimonio de Nicolás Juan y medio hermana de Francisco, la cual había fallecido en 1805 mientras se tramitaba el procedimiento, por lo que sería finalmente su hijo primogénito, Juan Roca de Togores Juan, el nuevo titular de los vínculos familiares y, con ellos, de El Fondonet.

Casi cien años después, en 1904, la hacienda fue adquirida a los Roca de Togores por Antonia Navarro Mira, la Pitxotxa, de quien pasó por línea hereditaria a sus actuales propietarios. ■

**Rosario Die Maculet**  
(Universidad de Alicante)

Carta de Jorge Juan a su hermana Margarita. Cartagena, 20 de febrero de 1751 (Casa Museo Modernista de Novelda).

<sup>5</sup> Jorge Juan a Margarita Juan. Cartagena, 23 de febrero de 1751. Ver R. Die Maculet. *Cartas a Margarita...*, pp. 38-39 y 172.

El método científico de Jorge Juan y su *Examen Marítimo* marcan el momento cumbre de la construcción naval española del XVIII

# Del arte a la ciencia de fabricar barcos<sup>1</sup>

El siglo XVIII fue, posiblemente, el más esperanzador de la historia española, y, sin lugar a dudas, una centuria naval. Desde el punto de vista cultural, supuso el despegue de la Ilustración en España; desde el político, trajo consigo el relevo dinástico: los Austrias darían paso a los Borbones, con los que llegaría la vocación reformadora; y, desde el prisma de la navegación, supuso el resurgimiento y la modernización de la Armada.

El estado de la Marina que los Borbones heredaron de los Austrias era desolador, pero la llegada de Felipe V dio un giro a tal decadencia. Convencido el nuevo rey de que España necesitaba una nueva y poderosa flota para defenderse y proteger el comercio ultramarino, puso su confianza en hábiles administradores como los ministros José Patiño y el marqués de la Ensenada, logrando que el XVIII fuera el siglo de mayor apogeo de la Armada española.

Fue una centuria de grandes transformaciones, en la que la construcción naval tuvo un espectacular avance. En este, la aportación de Jorge Juan fue decisiva, y culminó con su *Examen Marítimo* en 1771.

## UN RENACIMIENTO DE CALADO

La renovación de la Armada y el plan de construcciones navales fueron iniciados por el secretario Bernardo Tinajero y continuados por el consejero real Alberoni hasta su cese en 1719. Entre los personajes más importantes para la creación de la nueva y poderosa flota española de la primera mitad del XVIII, destacó, por ejemplo, el marino y constructor Antonio de Gaztañeta,



nombrado superintendente de los astilleros de Cantabria en 1702. Su obra sirvió de norma para la construcción naval hasta 1752 y fue fundamental para unificar la fabricación de buques de la Real Armada.

Podemos hablar de seis etapas en la construcción naval del siglo XVIII en las que se sucedieron, y en ocasiones solaparon, cuatro sistemas de fabricación distintos, con los que se pasó progresivamente de los métodos empíricos y las tradiciones a la aplicación sistemática de los conocimientos científicos.

En el período que va de comienzos de la centuria a 1749, se empleó el sistema de construcción llamado «a la española», cuyos artífices fueron el citado Gaztañeta y sus sucesores: C. Austrán y P. Boyer.

El superintendente de los astilleros cántabros sostenía que aproximarse a la construcción naval únicamente mediante cálculos era insuficiente y que era imprescindible la observación

práctica. Él fue quien inició la reforma naval e introdujo el primer sistema racional de fabricación de buques, con el que, poco a poco, se dejó de hacer un plano para cada barco. Tras su fallecimiento, y hasta llegar al reinado de Carlos III, se mantuvieron sus pautas de trabajo.

## ENSENADA Y JORGE JUAN

De 1750 a 1765, se da paso al modelo «a la inglesa», establecido por Jorge Juan (RED núm. 401). Será el ministro Ensenada quien determine la renovación del sistema de construcción naval con el fin de solucionar los defectos del diseño de Gaztañeta, comenzando por crear la infraestructura necesaria a partir de los cuatro astilleros peninsulares existentes: Santander, El Ferrol, Cádiz y Cartagena. Así, se acometió la rehabilitación del arsenal gaditano de La Carraca y la edificación del ferrolano y el cartagenero. Además, se amplió el de La Habana (Cuba), en los territorios de ultramar.

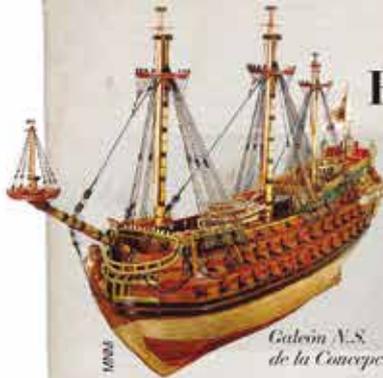
Se trataba de centralizar la construcción naval y fabricar barcos en series bien definidas, con planos garantizados, racionalizando los métodos de construcción. Ensenada puso al frente de dicha planificación a Jorge Juan, que ya analizaba críticamente los métodos de construcción naval seguidos hasta entonces y planteaba nuevas formas de producción científica tras ser enviado a Londres con el cometido de informarse sobre los sistemas de construcción naval en el Reino Unido.

Durante su estancia en la capital británica, Jorge Juan verificó las ventajas de los barcos ingleses, más ágiles y

## El Examen Marítimo de Jorge Juan es la obra más completa sobre diseño naval de la época

<sup>1</sup> <https://publicaciones.defensa.gob.es/revista-espa-ola-de-defensa-407-revistas-pdf.html>

## CONSTRUCCIÓN NAVAL ESPAÑOLA EN EL SIGLO XVIII



Galeón N.ª S. de la Concepción

### Hasta 1712. Sistema tradicional del siglo XVII

Durante los primeros años del XVIII se mantiene el modelo llamado «tradicional», de «ligazones superpuestas» y heredado de la centuria anterior. Bajo sus directrices, los buques se construían sin necesidad de planos, como el galeón *Nuestra Señora de la Concepción* y de las *Ánimas*, hecho a orillas del Cantábrico. Se comenzó en Colindres en el año 1682, terminó en Santoña en 1690 y llegó a formar parte de la ruta del Galeón de Manila.

### 1712-1728. Época de Gaztañeta

El almirante y constructor naval Antonio de Gaztañeta ya introduce el uso de planos y establece el Sistema de cuadernas —esqueleto del casco— de armar prediseñadas. Así, ve la luz el navío *Real Felipe* botado en San Felú de Guixols (Gerona) en 1716, bautizado con tal nombre para rendir homenaje a Felipe V. Su libro manuscrito *Arte de fabricar reales* es un cuaderno de campo, con criterio científico, referente en la náutica de la época.

Navío Real Felipe



Detalle Construido de Felipe J. M. Moyaleja



### 1728-1750. Etapa afrancesada

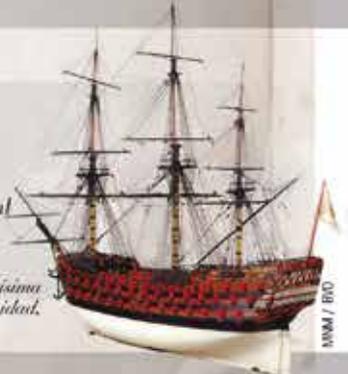
Los marinos Ciprián Antrán y Pedro Boyer continúan la tradición de Gaztañeta pero suman a su modelo mejoras de influencia francesa. Uno de los ejemplos —muy halagado en su tiempo— es el navío *Princesa*, de dos puentes y 14 cañones. Los buques se caracterizan por disponer de una gran eslora en relación al número de sus cañones, así como por tener la primera cubierta de batería floreada, es decir, elevada sobre el nivel del agua.

Navío Princesa

### 1750-1765. Jorge Juan y el Sistema inglés

La construcción naval inglesa era más económica porque usaba piezas de madera más pequeñas que el sistema tradicional hispano. El *Santísima Trinidad*, ejemplo de este modelo, salió de los astilleros de La Habana (Cuba) en 1769 y es conocido como el *Escorial de los Mares*. Se estrenó con tres puentes y 112 cañones, pero fue transformado en 1796, dotándole de cuatro puentes, 136 cañones y el «monumental» porte origen de su alias.

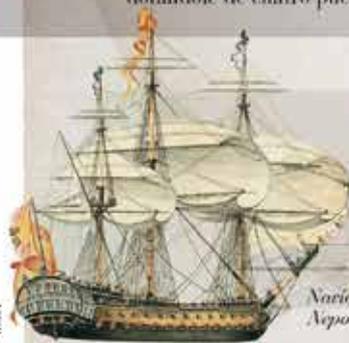
Navío Santísima Trinidad.



### 1765-1782. Gautier y la influencia gala

Alumno aventajado del arsenal de su Tolón natal, Francisco Gautier, primer general ingeniero de la Armada española, realiza un estudio de la calidad de las maderas utilizadas en los astilleros de Guarnizo (Cantabria), después de lo cual recomienda cambios en la construcción de las cuadernas. Su obra más representativa es el *San Juan Nepomuceno*, botado en 1760 y combatió en Trafalgar bajo el liderazgo de Cosme Damián Churruga.

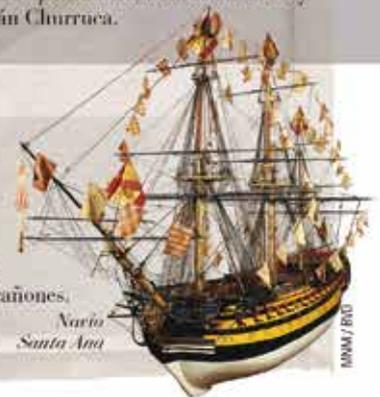
Navío S. Juan Nepomuceno



### A partir de 1782. Mejoras de Romero Landa y Retamosa

Romero aúna las ventajas de los dos sistemas anteriores y perfecciona el velamen. El *San Ildefonso* es el primer navío del modelo y el *Santa Ana* —en la imagen— pintada en rojo los entrepuentes e interior de sus portas para evitar la desmoralización de sus hombres en combate al ver la sangre de las bajas. Por su parte, Retamosa proyectará los buques españoles más perfectos del XVIII, como el *Argonauta* y *Neptuno*, ambos de 80 cañones.

Navío Santa Ana



Rafael Navarro / RED / Documentación y textos: Esther P. Martínez, Carmen Torres. Fuentes: Museo Naval de Madrid (MNM), Archivo del Museo Naval de Madrid, Biblioteca Virtual de Defensa (BVD), *Evolución del navío de línea*, Cuadernos de Historia Naval, web Real Academia de la Historia y Centro Virtual Cervantes.

veloces, por lo que estudió un nuevo modelo fundamentado en la práctica, el cálculo matemático y los principios de la Física aplicados al desplazamiento de los buques en el agua. De ese sistema, nació el navío *Santísima Trinidad*, que llegó a ser el mayor del mundo y pereció en el temporal desatado después del combate de Trafalgar.

A manera de resumen, cabe resaltar que el marino ilustre apostó por la construcción de bajeles de líneas más reducidas, técnicamente mejor ligados y ensamblados, descargados de pesos inútiles y fabricados con maderas seleccionadas y mejor tratadas.

Su principal mérito fue aplicar los principios físico-matemáticos a las formas del casco, tamaño y colocación de la arboladura y disposición de la artillería. Todo ello, sin olvidar la práctica. El culmen del sistema inglés y del desarrollo de Jorge Juan llegó en 1771, con la publicación de su *Examen Marítimo*.

En la evolución de la construcción naval española del siglo XVIII todavía quedarían dos sistemas constructivos más: de 1765 a 1782 se empleó el modelo «a la francesa» establecido por Gautier y, a partir de 1782, se apostó por un diseño mixto, con las virtudes de los dos anteriores, desarrollado por Romero de Landa y perfeccionado más tarde por Martín de Retamosa.

### UN TRABAJO TRASCENDENTAL

El *Examen Marítimo. Theórico Práctico, ó Tratado de Mechanica aplicado á la construcción, conocimiento y manejo de los*

*navíos y demas Embarcaciones* –título íntegro como se puede leer en la imagen– no es la única, pero sí la más importante obra de Jorge Juan, colofón de su carrera científica y de toda su vida.

Para comprender la relevancia de esta obra, es necesario conocer la trayectoria de las anteriores publicaciones sobre construcción naval. Ya durante el siglo XVII se habían publicado en Francia e Inglaterra manuales de carácter empírico «tipo Gaztañeta» y, a lo largo del XVIII, aparecieron en Europa grandes científicos que trataron de resolver los problemas de la construcción naval aplicando los conocimientos físicos y matemáticos más avanzados de la época.

Jorge Juan partió de las obras de esos científicos para confeccionar su *Examen*, rebatiendo tanto a los constructores tradicionales como a los principales teóricos de la época.

El tratado consta de dos tomos. El primero aporta los principios físicos y matemáticos sobre los que Juan apoya su teoría y está dividido, a su vez, en dos libros. El segundo, por su parte, analiza exhaustivamente el diseño y construcción del navío, su descripción física y mecánica, las diferentes «machinas» que lo gobiernan –velas, timón y remos– para, finalmente, conformar un tratado de arquitectura naval con su manual de procedimientos correspondientes. En su caso, se presenta en cinco volúmenes.

### LA CIENCIA ES SU GUÍA

A diferencia de otros manuales anteriores, en este, todo lo que en él se afirma y se aconseja ha pasado previamente por la crítica, la demostración matemática y la experiencia del autor.

Jorge Juan hace grandes aportaciones y avances con su *Examen*. Por ejemplo, en el Libro II del tomo primero, titulado *Del equilibrio de los Fluidos y la Fuerza con que actúan en Reposo*, en el que aborda el tema de la hidrostática, busca determinar con exactitud cuál es la resistencia total del casco de un navío en el agua, parámetro im-



Instituto de Historia y Ciencia Naval.

prescindible para definir las mejores formas de la obra viva de forma científica y no intuitiva, como venían haciendo los carpinteros de ribera desde tiempos inmemoriales.

Anticipa, así, conceptos modernos como el «coeficiente prismático», un dato básico para conocer la forma y las características del plan de uso de un velero, y se adelanta a los actuales canales de pruebas.

Un completo tratado que no fue la primera obra sobre construcción naval del XVIII pero, probablemente, sí se trata de la más perfeccionada, avanzada, exhaustiva y de mejor contenido. Resulta innegable la aportación de Juan al desarrollo científico, tecnológico e industrial de la España del Siglo de las Luces, la cual se refleja y culmina en este *Examen Marítimo*.

La obra –a texto completo– y un análisis de la misma están dados de alta en la página web de la Cátedra de Historia y Patrimonio Naval de la Universidad de Murcia, donde el Servicio Educativo y Cultural del Instituto de Historia y Cultura Naval (IHCN) difunde su actividad investigadora y la de algunos de sus colaboradores, como son los alumnos de la Universidad San Pablo-CEU, en la sección *Difundiendo el Patrimonio Bibliográfico de la Armada*.

**Carmen Torres López**

Jefa del Servicio Educativo y Cultural (IHCN)



Navío San Francisco II. Maqueta.



se tiene. Según los últimos datos proporcionados por el Banco de España y la Conselleria de Hacienda, la deuda financiera está en torno a los 57.000 millones de euros. Con esta situación es muy difícil presuponer que, a corto o medio plazo, se disponga de solvencia económica para acometer el aumento de esas plazas de Enfermería.

Por tanto, aumentar el número de egresados sin más, no solo corre el peligro de no aportar ningún alivio al sistema, sino que incluso puede que complique su formación teórico-práctica, aumente el paro en Enfermería, mantenga la frustración de los enfermeros/as emigrantes y produzca una devaluación social, a corto plazo, de la profesión. >> ■

**José Antonio Ávila Olivares**

Secretario del Colegio de Enfermería de Alicante



## La oportunidad de la **variante de Torrellano** para vertebrar la región funcional **Elche-Alicante y la provincia de Alicante**



El Estudio Informativo de la Variante de Torrellano Fase 2 (Conexión Aeropuerto-Estación de Alicante Término) fue publicado por el Ministerio de Transportes el pasado mes de mayo de 2023 para la formulación de alegaciones.

En el primer documento presentado por el Ministerio, el resultado de la rentabilidad socioeconómica del trazado por el interior (retirando las vías del litoral) era negativo, lo que suponía mantener las vías por el litoral y su posterior electrificación, perpetuando los problemas de ruido y efecto barrera que impiden el desarrollo de un gran corredor verde litoral a escala de la Región Funcional Alicante-Elche. Por fortuna, desde el Ministerio se publicó una segunda versión donde se corrigió el resultado anterior, lo que significa que sí se apuesta por el trazado interior, con los beneficios que ello conlleva, citados previamente.

De la misma manera, en el Estudio Informativo se alude a un ramal exclusivo de mercancías que debería ser de tráfico mixto (viajeros y mercancías) para facilitar conexiones rá-

pidas y directas entre el Medio y Alto Vinalopó, además de San Vicente y Universidad de Alicante, con Aeropuerto, Elche (IFA, Elche Parque Empresarial, UMH y municipio en general), Vega Baja y Murcia, lo que ayudaría a mitigar los crecientes problemas de congestión y accidentalidad en las autovías del Vinalopó y Alicante-Murcia.

En el futuro, a este ramal mixto también se incorporaría el tráfico procedente de la línea de cercanías Benidorm-Alicante (tren de la costa) y su prolongación hasta el Aeropuerto. El tren de la costa Benidorm-Alicante también fue objeto de información pública en 2016, con un resultado socioeconómico negativo, al igual que, recientemente, la Fase 2 de la Variante de Torrellano. Aunque desde el Ministerio no han sido respondidas las alegaciones al respecto presentadas, entre otras instituciones, por la Diputación de Alicante o el Ayuntamiento de Benidorm, la nueva coyuntura, con la aparición de los servicios de alta velocidad de bajo coste, la reducción de los tiempos en relaciones con el norte peninsular gracias a la apertura del túnel de Atocha-Chamartín, y la puesta en servicio de nuevas líneas precisamente en el centro-norte español, ha provocado que la demanda potencial haya aumentado significativamente respecto de las estimaciones de 2016, creciendo considerablemente, en consecuencia, la rentabilidad socioeconómica, ya de por sí positiva, en aquel año con arreglo a las alegaciones.

Además, si bien en el documento presentado de la Fase 2 Variante de Torrellano se indica que se ejecutará una vía doble que permitiría frecuencias de 5 minutos en la línea de Cercanías Alicante-Murcia, no se podrán alcanzar siquiera frecuencias de 15 minutos, porque se mantiene el túnel en vía

única en Elche. Su justificación estriba en que, por esta línea Alicante-Aeropuerto-Elche-Orihuela-Murcia, circularán en el futuro trenes de cercanías, media distancia, larga distancia, AVE (incluido el futuro Corredor Mediterráneo) y mercancías, por lo que el túnel en vía única supondría un cuello de botella para garantizar frecuencias elevadas, que deberían ser de 10 minutos a fin de consolidar la Región Funcional, y de 20 minutos en el conjunto de la línea de Cercanías hasta Orihuela y Murcia. Por tanto, es indispensable la duplicación de la vía del túnel de Elche.

Para finalizar, y esto es muy importante, nos retrotraemos al primero de los argumentos, porque la modificación recogida por el Ministerio a mitad de proceso administrativo resulta muy poco común, lo que nos lleva a pensar que la unidad mostrada por la sociedad de la provincia de Alicante en



pos de ese trascendental cambio ha surtido efecto, prueba de que podemos lograr que muchas reivindicaciones históricas se conviertan en una realidad. >> ■

**Armando Ortuño Padilla**

PhD Civil Engineer. Economist. Profesor UA

# La Bunkerización de las administraciones

**Según la RAE, "bunkerizar" significa "aislar o pertrechar algo o a alguien como en un búnker".**

Pues bien, ¡han logrado bunkerizar las administraciones! Hay autoridades que valoran más el formalismo que el bienestar de las personas, y para ello el Covid y el auge de la administración electrónica han puesto la puntilla.

Con la excusa de la pandemia, las administraciones han eliminado el acceso a sus dependencias tal y como lo conocíamos hasta ahora. Antes de marzo de 2020, en la inmensa mayoría de las administraciones, no había ningún impedimento para entrar; ahora, sin embargo, desde el punto de vista de la salud, ya no hay motivo alguno ni norma razonable que lo justifique, pero han aprovechado la coyuntura para transformar el modelo.

Nos encontramos con impedimentos, trabas y obstáculos de forma generalizada, y la vía de la "cita previa", como acceso único, ha venido para quedarse, salvo que hagamos algo por evitarlo.

El problema no radica ya en organizar y planificar las agendas, sino en que ni tan siquiera se puede acceder a las citas. Y lo que es inexplicable es el bloqueo continuado de dichas agendas, lo que ha provocado, en los casos más extremos, que algunos hagan caja con la venta de "citas previas" para la administración.

El problema se ha expandido y en algunas administraciones es aún más grave que en otras, principalmente ante sedes del Instituto Nacional de la Seguridad Social y del SEPE y ante las Oficinas de Extranjería.

Nos encontramos con que la ciudadanía solamente puede acceder a los trámites con las administraciones si paga servi-



cios privados para tal fin. Y es ahí donde se vulneran los derechos sociales. No podemos perder de vista que se trata de eso precisamente: de servicios públicos que deben prestarse en las mejores condiciones y sin dificultades.

Asimismo, no se visualiza la falta de personal que ha habido en las Administraciones, con unas RPT muy mermadas. Si se están ampliando las plantillas, esto debería repercutir en la calidad de los servicios, sin olvidar que se deben realizar evaluaciones cualitativas de dichos servicios para analizar lo que está funcionando y lo que se debe modificar.



A esta tendencia que se ha ido imponiendo se le añade la dificultad derivada de la brecha digital, muy presente en personas mayores o con escasos recursos económicos.

Precisamente son las personas con las que trabajamos desde el Trabajo Social las que quedan al margen en este proceso, derivado de los sistemas adoptados; quedan silenciadas y olvidadas por las administraciones.

Y nos preguntamos qué estamos haciendo desde nuestros espacios laborales y desde nuestros colegios profesionales. Y dudamos de la idoneidad de esta homogenización del acceso a los recursos. ¿Cuál es nuestra respuesta ante esto?

Con las restricciones persistentes, se han multiplicado las quejas de la ciudadanía ante el Síndic de Greuges. Pero no basta con las quejas, pues lo que queremos son cambios del sistema y la creación de un modelo que vuelva a dar respuesta a las necesidades de la población. Y esto es una cuestión de justicia social.

No negamos lo positivo de la implantación de la digitalización en el avance y el desarrollo de las administraciones, pero, a su vez, constatamos cuán desigual resulta y cómo deja atrás a mucha gente.

Las disposiciones legales que reconocen derechos a la ciudadanía terminan siendo papel mojado ante el recorte del acceso a los derechos de las personas y ante su falta de medios para responder ante los abusos de las instituciones administrativas. Y así, presentar una reclamación, conocer la resolución de una solicitud, o hablar personalmente con alguien... resulta cada vez más difícil, por no decir imposible.

Difíciles procedimientos electrónicos, carteles del tipo "deténgase en las puertas", o presencia de vigilantes de seguridad, cumpliendo el encargo de filtrar la entrada, son ejemplos de bunkerización, que dan lugar a una vergonzosa indefensión de la ciudadanía frente a la máquina burocrática, en la que muchos nos sentimos atrapados. ¿Podremos ya hablar de violencia institucional? Está dejando de ser excepción.

Como trabajadoras sociales, nos preocupa mucho que la bunkerización se instale definitivamente en las administraciones. Nuestra manera de entender la relación de ayuda es un valor que nos define; también la configuración de los servicios. Y el servicio público de las administraciones hacia la ciudadanía debe ser prioritario.

Entre los fines esenciales de las corporaciones colegiales resaltamos la protección de los intereses de las personas consumidoras y usuarias de los servicios de su colegiación, por lo que algo tendremos que hacer ante la bunkerización de las administraciones. » ■

**María Teresa López Baeza**

Presidenta del Colegio Oficial de Trabajo Social de Alicante

# Seguridad Industrial

## –bienestar social–, la gran desconocida

La seguridad industrial está en todo, las 24 horas, los 365 días del año

Por su propia nomenclatura, el concepto de seguridad industrial genera confusión y puede llevar a pensar que se refiere únicamente a entornos industriales, pero no es así. La seguridad industrial garantiza el bienestar social las 24 horas del día y protege, directa y eficazmente, la vida diaria y cotidiana de todas las personas, sin excepción. Todos utilizamos a diario ascensores, vehículos, aparatos eléctricos, sustancias químicas, etc., y accedemos a numerosos establecimientos o espacios de masivo uso público (colegios, cines, hospitales, cafeterías, oficinas, gasolineras, comercios, calles, parques, carreteras...) que están sometidos al cumplimiento de la normativa de seguridad industrial.

### Interés público

**La seguridad industrial está al servicio de la protección de las personas.** Es evidente el interés que tiene la seguridad industrial para las administraciones públicas y, en particular, para la Generalitat Valenciana, porque persigue la protección de las personas y la defensa del medio





ambiente. Todo ello, ante posibles riesgos derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos regulados por normas de seguridad industrial, así como los derivados de la producción, uso, consumo, almacenamiento de productos industriales y de sus residuos.

### Interés social

La seguridad industrial **interesa a toda la ciudadanía**, que debe exigirla por ser su receptora y beneficiaria. Todos los ciudadanos son los verdaderos receptores y beneficiarios de la seguridad industrial, como derecho específico y base fundamental de la sociedad del bienestar.

Pero es necesario comprender que la efectividad del derecho a la seguridad industrial solo es posible si los titulares de instalaciones, tanto en entornos domésticos como industriales, así como en establecimientos sometidos a la normativa, cumplen con las obligaciones que se derivan. De hecho, dichos titulares deberían ser los primeros interesados en mantener sus instalaciones en adecuado estado de funcionamiento, por el derecho básico a la seguridad que asiste a todos los ciudadanos.

En este contexto, nace el Plan de Acción para la Promoción de la Seguridad Industrial, que, liderado por la Generalitat Valenciana, contempla acciones dirigidas a titulares de instalaciones, mediante una labor informativa y divulgativa, que les permita tomar conciencia de su responsabilidad sin tener que adoptar medidas coercitivas.

Solo desde el conocimiento y la sensibilización es posible garantizar, en positivo, el cumplimiento de las obligaciones, fomentando la conciencia sobre las ventajas y beneficios, tanto particulares como sociales.

Por ello, el plan pretende hacer cómplices a todas y cada una de las personas, para que sean agentes activos, vigilantes y demandantes de seguridad industrial en sus entornos más inmediatos, desde su hogar a su lugar de trabajo, pasando por locales de ocio, comercios, etc.

### Interés económico

La seguridad industrial **precisa de constante mejora y mantenimiento**. La seguridad industrial no es un concepto estático, muy al contrario, la seguridad de las instalaciones requiere de un adecuado mantenimiento a lo largo del tiempo, que redundará en una mayor vida útil de las mismas.

Todos los sectores productivos de la Comunitat Valenciana, algunos de tanta trascendencia como el turismo, el automóvil, la agricultura, el comercio, la cerámica, el mueble, etc., están directamente afectados por la normativa de seguridad industrial. Por ejemplo, en el caso de la industria turística, donde está arraigada la cultura de la seguridad industrial, es determinante una buena política en este sentido, ya que esta ofrece un valor diferencial para turistas procedentes de países con avanzados estándares de seguridad en esta materia. La promoción de inversión en seguridad industrial favorecerá la mejor imagen, el mayor prestigio y será un factor determinante de competitividad de nuestra oferta turística frente a otros destinos. En consecuencia, incorporar la seguridad industrial a la estrategia empresarial puede suponer la ampliación y consolidación de nuevos mercados de interés.

■ **Antonio Martínez-Canales Murcia**

Decano del Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante





# El futuro de la construcción industrializada

Hoy en día es difícil imaginar un producto destinado al gran público que no se base en un proceso de industrialización, desde zapatillas hasta teléfonos móviles, todos se diseñan desde un proceso prefabricado que garantiza el coste, el tiempo de producción y el estándar de calidad de cada uno.



En España, el sector de la construcción se ha resistido sistemáticamente a incorporar la industrialización. Los motivos son diversos pero la realidad es que ni la sociedad, ni los actores económicos ni los profesionales han recorrido el camino para asumir y explotar las ventajas de la industrialización.

La industrialización permite construir edificios con consumo de carbono negativo y en los que apenas se generan residuos, pero también que mejoran las condiciones laborales de los empleados, ya que gran parte del trabajo se desarrolla en naves preparadas y ayudados por maquinaria que reducen los esfuerzos físicos de los operarios, mejorando las condiciones de trabajo y favoreciendo la incorporación de la mujer a un sector en el que históricamente habían tenido una presencia residual.

Nos encontramos en un momento de cambio, donde la mano de obra, que siempre había sido abundante y económica está empezando a escasear y encarecerse, también estamos viendo aparecer más empresas en el sector que están desarrollando más y mejores sistemas, igualando costes con la construcción tradicional. Y a ello se suman las cada vez mayores exigencias de calidad en la edificación, ya vengan de normativas como el CTE o de estándares como el *Passivhaus* o *GreenBuilding*, que en muchos casos son imposibles de lograr sin recurrir a sistemas industrializados.

Ante ello, la industrialización se presenta como la solución más sólida para el futuro inmediato y tanto profesionales como sociedad debemos estar preparados. ■

**Iván Valero Fernández**

Jefe de Formación del Colegio Territorial de Arquitectos de Alicante



# FLORENTINO REGALADO TESORO,

## un ingeniero de Caminos que cruzó, enamorado de su profesión, el puente de Alcántara



'Intempo' el edificio residencial más alto de Europa, con 198 metros de altura.

grafo de Obras Públicas, y, tras un breve periodo en la empresa Centro de Cálculo SL, crea la suya propia, CYPE Ingenieros, centrada en el cálculo y patología de estructuras. El Hércules Club de Fútbol le permitió un salto cuantitativo con motivo de la ampliación del estadio que debía acometerse para acoger los partidos del Mundial 82, el de Naranjito. Dicen que, tras estudiar el proyecto, redujo los costes en 20 millones de pesetas, lo que, evidentemente, dejó descolocado al presidente Rico Pérez, hasta dejar en sus manos la obra.

Superada esta difícil etapa inicial, ya con la incursión de la informática en la ingeniería, sigue una nueva fase, especialmente en el campo de la edificación, calculando estructuras, resueltas con forjados reticulares, incluso más allá de la provincia. A lo largo de 40 años, Florentino Regalado Tesoro ha dirigido y coordinado casi cinco mil proyectos de todo tipo, relacionados fundamentalmente con las estructuras en los edificios de gran altura. Su impronta la encontramos en centros comerciales, aparcamientos, hospitales, puentes, pasarelas, iglesias, capillas, juzgados, instalaciones deportivas, auditorios... además de su participación en el análisis y cálculo de la mayor parte de las obras de emergencia de la ciudad. Almacenaba, tanto en su cabeza como en el disco de su ordenador, miles de datos y una visión urbanística de Alicante, tanto de lo que es como de lo que hubiera podido ser.

En la entonces Escuela de Obras Públicas y en la Escuela Politécnica Superior de la UA, destacó en su faceta de pro-

**T**razar los datos profesionales de Florentino es tarea, al mismo tiempo, fácil y difícil. Fácil si remitimos a Toni Cabot, con la semblanza del insigne ingeniero, "Alicante en su cabeza", publicada en el *Diario Información* el 12 de diciembre de 2020<sup>1</sup>, o con sus palabras, "Alicante al centímetro"<sup>2</sup>, pronunciadas en el homenaje que le dispensamos en el ICALI como tributo a su profesión y miembro del Foro PROA; también si leemos el blog de Víctor Yepes Viguera<sup>3</sup>, catedrático de la UPV: "Nos ha dejado Florentino Regalado, referente de la Ingeniería de Caminos". Difícil porque, semanas antes de su muerte, recibí el artículo que pedí a Florentino para la revista PROA, "Reflexiones sueltas, a vuela pluma, sobre los Ingenieros de Caminos", en el que hacía su propio recorrido vital como ingeniero.

Florentino Regalado Tesoro, nacido en Cáceres en 1950, cursó los estudios de Bachillerato y Preu en el colegio San José de los PP. Jesuitas de Villafranca de los Barros. Los estudios universitarios



Florentino Regalado Tesoro.

fueron en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander, segunda Escuela creada en España, y adscrita entonces a la Universidad de Valladolid.

Ya ingeniero viene a Alicante, donde se encontraba su hermano Ricardo, topó-

<sup>1</sup> <https://www.informacion.es/alicante/2020/12/12/alicante-cabeza-26233920.html>

<sup>2</sup> <https://www.informacion.es/opinion/2023/06/14/alicante-centimetro-88669969.html>

<sup>3</sup> <https://victoryepes.blogs.upv.es/tag/florentino-regalado/>

"Paseo volado" del puerto de Alicante.

fesor, aunando perfectamente teoría y experiencia práctica.

De hecho, en 2021 obtuvo el doctorado en la UPV con su tesis *Investigación y revisión crítica del conocimiento y uso de los forjados reticulares en España, con propuestas de nuevos criterios para su diseño, análisis y construcción*.

Conviene traer aquí a colación también otros datos, ya más personales, como cuando, en julio de 1986, un artefacto, con 400 gramos de Goma-2, explotó dañando las estructuras del hotel Nadal de Benidorm. Requerida su presencia, dentro del edificio y sumergido por el polvo, oyó que el ministro del Interior le preguntaba si "sabía lo que llevaba entre sus manos". Florentino contestó: "Sí, señor ministro, y también sabemos que el edificio se puede caer, pero, si tiene alguna duda y quiere ser usted el que dirija todo esto...". Con las instrucciones de Florentino se apuntaló su estructura, salvando al edificio de la demolición.

Semanas antes de su fallecimiento, se excusaba ante Toni Cabot, al declinar su invitación a uno de los encuentros organizados por el Club Información, con estas palabras: "Lamento perderme los saraos de tu periódico, pero parece que me ha tocado la lotería, y a lo grande, ya puestos. Me han diagnosticado un cáncer en el hígado, pulmón, detrás del estómago y en las suprarrenales y empieza el jolgorio de la quimio. No sé cómo acabará, pero si toca lo peor, espero leer un buen artículo tuyo en el más allá. Un abrazo".



No fue esa su respuesta cuando, en esos mismos días, preparando la revista del Grupo PROA al que se sentía fuertemente unido, le pedí unas líneas sobre los ingenieros de caminos. Me contestó: "En el presente, mi percepción personal de los valores que rodean nuestra profesión... se encuentra muy lejos de lo que tendría que ser y no lo está siendo, ni en el fondo ni en las formas". Se rebelaba ante la falta de coraje para asumir las responsabilidades propias de cada profesión y ante la pérdida de aquella escala de valores sociales y profesionales que "heredamos de nuestros antepasados, aquellos ingenieros liberales deseosos de transformar España en una nación próspera... ¿Estaremos equivocados los viejos ingenieros que queremos responder a las actuales demandas sociales igualitarias y políticamente correctas de los nuevos tiempos

sin olvidar que fueron los caducos valores elitistas y liberales los que dieron a los ingenieros de Caminos ese prestigio internacional reconocido también en Costas, Presas y Puentes?".

Termino con las palabras de Salvador Iborra Chorro<sup>4</sup>, vicerrector de Infraestructura de la UA: "En la vasta y vibrante historia de Alicante, algunas personalidades destacan como verdaderos artífices del progreso y desarrollo de la ciudad. Uno de estos protagonistas indiscutibles es Florentino Regalado Tesoro, ...cuya dedicación y talento han dejado una huella imborrable en la arquitectura y la ingeniería de la ciudad y de la provincia".

**Descansa en paz, Florentino**  
*También en PROA te echamos de menos*

**Francisco Martín Irlés**  
Secretario Unión Profesional de Alicante

<sup>4</sup> <https://qoshe.com/informacion-es/salvador-ivorra-chorro/una-calle-a-florentino-regalado-tesoro-en-alicante-un-legado-de-ingeniera-y-pasin-por-la-ciudad/163671951>

**El 20 de febrero de 2023 falleció, a los 68 años de edad, Purificación Gómez Marinero, referente del reconocido "Modelo Alicante" de entrevista familiar en la donación de órganos, que desarrolló e impartió junto a sus compañeros, en su labor como Coordinadora de Trasplantes del Hospital General Dr. Balmis durante más de 30 años, hasta su jubilación a finales del 2017.**

## PURIFICACIÓN GÓMEZ, un referente del "Modelo español de trasplantes"

**P**uri, como la llamábamos cariñosamente, era madrileña de nacimiento, pero en su adolescencia se trasladó a Alicante, donde realizó sus estudios como enfermera. Poste-

riormente, trabajó en Barcelona, volviendo finalmente a Alicante en 1981. Su actividad profesional la desarrolló



en el Servicio de Nefrología, donde fue supervisora y, posteriormente, coordinadora de trasplantes cuatro años después.

Sería a principios de 1986 cuando yo empiezo a trabajar como nefrólogo en este mismo hospital alicantino y comienza nuestra andadura laboral juntos. Primero en el área de diálisis y, dos años después, como Coordinador de Trasplantes. Desde entonces, trabajamos codo con codo hasta su jubilación en el año 2017. Casi 30 años dedicándonos, no solo a nuestra labor para facilitar, a través de la donación, el trasplante a los pacientes, sino también como docentes, impartiendo, tanto en España como en países de Europa y Latinoamérica, el denominado y galardonado "Modelo Español de trasplantes".

Persona carismática, de grandes habilidades sociales y buena comunicadora, Puri se acercó a las familias de los donantes con gran empatía y sensibilidad. De esa manera, transformó la forma de solicitar la donación de órganos en un modelo de apoyo emocional en el duelo a las familias y seres queridos de la persona que había fallecido. El modelo de comunicación con familias en proceso de duelo surgió así en los años 90. Un "Modelo Alicante de entrevista familiar", consistente en comunicar la muerte a los familiares de posibles donantes y



Purificación Gómez, Carlos Santiago y Adela Moñino.

atenderles, prestándoles el alivio emocional y la primera ayuda psicológica en este duro momento, para que pudiesen iniciar el duelo de la mejor forma posible. En este modelo fue muy importante la ayuda que nos prestaron la psicóloga Adela Moñino y los psicólogos Miguel Ricart y Julio Cabrero.

Puri lideró este modelo de entrevista familiar y, a partir de esta idea, se or-



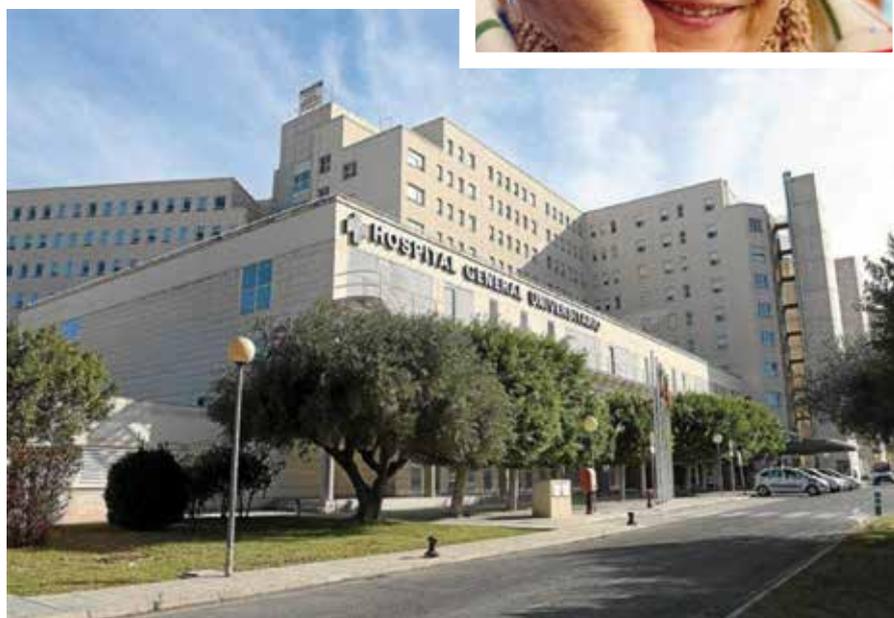
ganizó la docencia, primero a nivel nacional, formando a prácticamente toda la red de coordinadores de trasplantes de España, y, posteriormente, a profesionales (médicos y enfermeras) de países europeos y latinoamericanos, dejando gran impronta en lugares como Brasil, Argentina, Ecuador y México. No cabe duda que Puri fue uno de los motores de este modelo y persona reconocida y galardonada con numerosos premios en esta disciplina.

Como enfermera, también lideró la defensa de su profesión, formando e integrando en los equipos a muchas profesionales de enfermería, cuya aportación fue muy destacada en los equipos de donación y trasplante. Los resultados de esta actividad se pueden traducir en miles de vidas salvadas gracias a su esfuerzo, generosidad, dedicación y trabajo.

Su inteligencia, su cercanía, su gran amor a los animales, su liderazgo dentro y fuera del hospital... serán muy difíciles de olvidar. La excelencia estaba en su ADN. >> ■

**Carlos Santiago Guervos**

Ex-Jefe de Servicio de Coordinación de Trasplantes. Hospital General Universitario Dr. Balmis de Alicante



Hospital General Universitario Dr. Balmis.

# LUIS DELGADO DE MOLINA HERNÁNDEZ,

## letrado alicantino que contribuyó a la internacionalización de la Abogacía española



Luis Delgado de Molina Hernández.

Cuando la ciudad de Villena lo vio nacer en 1942, nadie podía imaginar que se convertiría en un referente de la abogacía alicantina, tanto por su compromiso como por su implicación con la profesión, a la que dedicó 52 años de su vida. Grandes juristas, como Miaja de la Muela, Broseta Pont o Díez Picazo y Ponce de León, implantaron en él el germen del Derecho durante su etapa universitaria. Pronto se vio atrapado por el ejercicio profesional, al que se dedicó con el mayor de los entusiasmos imaginables. Mucho tuvo que ver en su formación el también letrado alicantino D. Jose M<sup>a</sup> Ruiz Pérez Águila, con el que llevó a cabo su pasantía.

Decano del Ilustre Colegio de Abogados de Alicante entre los años 1988 y 1993, su actuación no se limitó al mundo de la abogacía alicantina, sino que, desde sus comienzos, sus horizontes llegaban más allá. Fue miembro del Consejo General de la Abogacía Española, primero por su condición de Decano y más tarde por acceso al Grupo de Letrados de Prestigio.



Nicoleta Ionescu, Carmen Miguel, Luis Delgado de Molina y Ana M<sup>a</sup> Esteve.

Aparte de la práctica forense, que desarrollaba en su día a día en los Tribunales españoles, Luis era un convencido de las bondades y efectividad de otros sistemas de resolución de conflicto, como el Arbitraje, y trabajó de manera intensa en su constitución y puesta en marcha de distintas Cortes.

Su vocación internacional fue una constante en su vida, y alcanzó la Presidencia de la Unión Internacional de Abogados en 1999. Fue observador en el Tribunal Penal Internacio-

nal para la persecución del Genocidio de Ruanda; también fue observador de Naciones Unidas ante el Gobierno de Perú en el proceso contra los abogados defensores de Sendero Luminoso y en el proceso del Gobierno de Turquía contra el ciudadano Ökalan. Pese a esa internacionalización de su trabajo, nunca se desligó de su tierra, donde fue académico de la Real Academia Valenciana de Jurisprudencia y Legislación y vocal de la Comisión Codificadora de Derecho Valenciano.

Recibió el reconocimiento de la profesión con el Premio Jurista del Año de la Generalitat Valenciana, la Cruz de Honor de San Raimundo de Peñafort y la Gran Cruz al Mérito en el Servicio a la Abogacía, pero estos méritos no eran los que le definían como letrado, sino su capacidad de trabajo, su corrección exquisita con propios y contrarios, así como el arraigo a su tierra y orgullo por su profesión.

Consciente de las realidades sociales que encontró a lo largo de su vida, y siguiendo al sabio cordobés Averroes, al que le gustaba citar, entendía que no debía buscar vanamente la utopía de un mundo justo, sino tratar de hacer un mundo menos injusto por el que siempre trabajó. ■ <<

**M<sup>a</sup> Dolores Delgado de Molina González**  
Colegiada ICALI



Las 'fieras inocentes' significaban mucho más que un adorno literario a vuela pluma, porque, de alguna forma, implicaban la existencia de otras fieras que no eran inocentes. ¿A qué fieras podía referirse? La irracionalidad, probablemente, comporta inocencia en la medida que es conducida por los impulsos innatos en el mundo animal, al cual pertenecemos. ¿La aspiración humana a la racionalidad nos incluye entre aquellas fieras que no eran inocentes? Pero, ¿hay fieras entre los humanos?

El título de esta reflexión (*El Ángel Exterminador*) no tiene nada que ver con aquel célebre film de Luis Buñuel, aunque sí con su intencionalidad, pues es el ángel que enfrenta a los humanos entre sí, que destruye el sentido común, el mismo que aparece en la novela de Ernesto Sábato (*Abadón el exterminador*) y en una de las más horribles pesadillas del *Apocalipsis*. Abadón es el ángel exterminador, la irracionalidad culpable de los humanos.

El comportamiento errático de los humanos es el culto intolerante a su mismidad, a la horda en la cual se identifican. Grupo y demarcación territorial del mismo han sido el motor individual y colectivo subsiguiente. O, al menos, de gran parte de ellos. Las tragedias colectivas parecen tener ese origen excluyente que intenta integrar lo colectivo en el propio yo. No solamente en tiempos modernos, como el Holocausto, o la limpieza ideológica argentina de 1976, también en los antiguos imperios y tiempos bíblicos, o el olvidado exterminio de los amerindios eries a manos de los

UN ESPACIO PARA REFLEXIONAR

# EL ÁNGEL EXTERMINADOR



**Hace mucho tiempo, leí un pequeño ensayo sobre el desierto de aquel gran pensador existencialista que fue Albert Camus. Uno de sus párrafos decía: “El Edén, en una palabra, agitará las ramas de sus grandes árboles por encima de las praderas fértiles en las que duermen las fieras inocentes”.**

iroqueses en 1656, o el de los amerindios cubanos varones (al parecer solo se encuentra ADN mitocondrial amerindio –de transmisión genética exclusivamente femenina– en los cubanos actuales), también el horror de ahora mismo, de ayer y de anteayer que todos recordamos.

Abadón el exterminador es la fase tenebrosa de nuestra existencia, el mundo turbio de la maldad, aquello que nos aterra solo cuando lo estamos soportando pero que tratamos de olvidar y de justificar a veces, o una vez ya ha pasado.

Y, llegados a este punto, cabe preguntarse: ¿existen “fieras inocentes” entre los humanos? La contestación, por su complejidad, me supera. Me supera sobre todo por ignorancia. El sentido común –nuestra conciencia–, que casi todos creen innato en el hom-



bre, como formando parte de nuestro ADN, de nuestro código genético, solo parece servir para validar el clan al cual pertenecemos, y lo rodeamos de hermosos mitos que justifican, a veces, las connivencias en execrables comportamientos que nos favorecen.

Vuelvo a aquella meditación de Camus sobre el desierto: “*El Edén está lejos, las praderas han ardido, y en adelante, quizá durante largos años, el miedo, la sed, los breves triunfos, la muerte, reinará en estas soledades*”. Sin embargo, añade: “*la breve y poderosa libertad de los que no poseen nada y que, por lo tanto, saludan a la vida hasta en sus enigmas*”.

Abadón el exterminador nos vigila atentamente, surge de nosotros mismos, somos nosotros mismos convencidos de nuestra supremacía, en la que todos los demás deben identificarse para conformar la horda donde nos contemplamos como en un espejo. ■

**Emili Rodríguez-Bernabeu**  
Médico y escritor



# Colegios miembros

arquitectura docencia  
economía ingeniería  
jurídica sanitaria  
social

# Upa



## COLEGIO OFICIAL DE APAREJADORES, ARQUITECTOS TÉCNICOS E INGENIEROS DE EDIFICACIÓN DE ALICANTE (COATIEA)

■ Ferré Vidiella, 7. 03005 Alicante  
■ Tel: 965 924 840  
■ [www.aparejadoresalicante.org](http://www.aparejadoresalicante.org)  
[colegio@aparejadoresalicante.org](mailto:colegio@aparejadoresalicante.org)  
**Presidente:** Carlos Casas Lucas



## COLEGIO TERRITORIAL DE ARQUITECTOS DE ALICANTE (CTAA)

■ Plaza Gabriel Miró, 2. 03001 Alicante  
■ Tel: 965 218 400  
■ [www.arquitectosdealicante.es](http://www.arquitectosdealicante.es) - [colegio@ctaa.net](mailto:colegio@ctaa.net)  
**Presidente:** Emilio Vicedo Ortiz



## COLEGIO DE DOCTORES Y LICENCIADOS EN FILOSOFÍA Y LETRAS Y EN CIENCIAS, -DOCENTES Y PROFESIONALES DE LA CULTURA-

■ Av. Salamanca, 7. 03005 Alicante  
■ Tel: 965 227 677  
■ [www.cdlicalicante.org](http://www.cdlicalicante.org) - [cdl@cdlicalicante.org](mailto:cdl@cdlicalicante.org)  
**Decano:** Francisco Martín Irlés



## COLEGIO OFICIAL DE AGENTES COMERCIALES DE ALICANTE

■ Av. Pintor Xavier Soler, 6-1º izq. 03015 Alicante  
■ Tel: 965 241 070  
■ [www.coaca.es](http://www.coaca.es) - [coaca@coaca.es](mailto:coaca@coaca.es)  
**Presidente:** Manuel Martínez Ayela



## COLEGIO OFICIAL DE CENSORES JURADOS DE CUENTAS

■ Pintor Cabrera, 22, Esc. B, 5ªA. 03003 Alicante  
■ Tel: 965 641 882  
■ [www.icjce.es/colegiovalencia](http://www.icjce.es/colegiovalencia) - [alicante@icjce.es](mailto:alicante@icjce.es)  
**Delegado:** Vicente Iborra Torregrosa



## COLEGIO OFICIAL DE ECONOMISTAS DE ALICANTE (ICOEA)

■ San Isidro, 5. 03002 Alicante  
■ Tel: 965 140 887-98  
■ [www.economistasalicante.com](http://www.economistasalicante.com)  
[colegioalicante@economistas.org](mailto:colegioalicante@economistas.org)  
**Decano:** Francisco Menargues García



## COLEGIO DE MEDIADORES DE SEGUROS DE ALICANTE

■ Segura, 13. 03004 Alicante  
■ Tel: 965 212 158  
■ <https://mediaseguros.es>  
[alicante@mediaseguros.org](mailto:alicante@mediaseguros.org)  
**Presidente:** Florentino Pastor Tierra



## COLEGIO DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LEVANTE

■ Ab El Hamed, 4 y 6. 03003 Alicante  
■ Tel.: 965 925 695  
■ [www.coial.org](http://www.coial.org) - [secretaria@coial.org](mailto:secretaria@coial.org)  
[coialalicante@coial.org](mailto:coialalicante@coial.org)  
**Delegado:** José Manuel Carrillo Cañizares



## COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

■ Av. Federico Soto, 14. 1º. 03001 Alicante  
■ Tel: 96 5 144 392  
■ [www.colegiocaminos.es](http://www.colegiocaminos.es) - [alicante@ciccp.es](mailto:alicante@ciccp.es)  
**Delegado:** Andrés Francisco Rico Mora



## COLEGIO DE INGENIEROS INDUSTRIALES

■ Avda. Óscar Esplá, 3, bajo. 03008 Alicante  
■ Tel: 965 206 085  
■ <https://iicv.net> - [alicante@iicv.net](mailto:alicante@iicv.net)  
**Presidenta:** María José Toledo Callejas



## COLEGIO OFICIAL DE INGENIERÍA GEOMÁTICA Y TOPOGRÁFICA

■ Canónigo Penalva, 5. 03013 Alicante  
■ Tel: 965 266 347  
■ [www.coigt.com](http://www.coigt.com) - [alicante@coigt.com](mailto:alicante@coigt.com)  
**Delegado:** Pau Acosta Matarredona



## COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS Y GRADUADOS

■ José Gutiérrez Petén, 35. 03004 Alicante  
■ Tel: 965 210 761  
■ <https://alicante.agricolas.org/inicio>  
[coitapa@coitapa.es](mailto:coitapa@coitapa.es)  
**Presidente:** D. Miguel Agulló Velasco



## COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE ALICANTE

■ Avda. de la Estación, 5. 03003 Alicante  
■ Tel: 965 926 173  
■ [www.coitalicante.es](http://www.coitalicante.es)  
[secretaria.coitia@coitalicante.es](mailto:secretaria.coitia@coitalicante.es)  
**Decano:** Antonio Martínez-Canales Murcia



## COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS DE ALICANTE

■ París, 4. Oficinas 6 y 9. 03003 Alicante  
■ Tel: 965 927 862  
■ [www.citopalicante.com](http://www.citopalicante.com)  
[alicante@citop.es](mailto:alicante@citop.es)  
**Decano:** Eduardo Francisco Vílchez López



## COLEGIO PROVINCIAL DE LA ABOGACÍA DE ALICANTE (ICALI)

■ Gravina 4. 03002 Alicante  
■ Tel: 965 145 180  
■ [www.icali.es](http://www.icali.es) - [colegio@icali.es](mailto:colegio@icali.es)  
**Decano:** Fernando Candela Martínez



## COLEGIO DE ABOGADOS DE ELCHE (ICAE)

■ La Fira, 14. 03202 Elche  
■ Tel: 965 455 916  
■ [www.icae.es](http://www.icae.es) - [colegio@icae.es](mailto:colegio@icae.es)  
**Decano:** Diego García García



### COLEGIO DE ABOGADOS DE ORIHUELA (ICAORIUELA)

■ Togores, 4. 03300 Orihuela  
■ Tel: 966 744 949  
■ www.icaorihuela.com

secretaria@icaorihuela.com

**Decano:** Manuel Almarcha Marcos



### COLEGIO DE ADMINISTRADORES DE FINCAS DE ALICANTE

■ San Fernando, 12. 03002 Alicante  
■ Tel: 965 208 196  
■ www.coafa.es – info@coafa.es

**Presidenta:** María del Mar Rodríguez Martínez



### COLEGIO OFICIAL DE AGENTES DE LA PROPIEDAD INMOBILIARIA DE ALICANTE

■ Arzobispo Loaces, 5-entr. 03003 Alicante  
■ Tel: 965 984 125  
■ www.apialicante.com – coapi@apialicante.com

**Presidenta:** Marifé Esteso Rubio



### COLEGIO OFICIAL DE GESTORES ADMINISTRATIVOS

■ José Gutiérrez Petén, 18. Bajo. 03004 Alicante  
■ Tel: 965 218 822  
■ www.gestoresalicante.org – correo@gestoresalicante.org

**Presidenta:** M<sup>a</sup> Teresa Vila Esteve



### COLEGIO DE GRADUADOS SOCIALES DE ALICANTE

■ Serrano, 5, 1<sup>o</sup> B. 03003 Alicante  
■ Tel: 965 124 908  
■ https://consultor.com – alicante@consultor.com

**Presidenta:** María Antonia Oliva Verdú



### COLEGIO DE PROCURADORES DE ALICANTE (ICOPAL)

■ Alberola, 41. 03007 Alicante  
■ Tel: 965 218 301  
■ www.icopal.org – registro@icopal.org

**Decana:** Pilar Fuentes Tomás



### COLEGIO OFICIAL DE DIETISTAS-NUTRICIONISTAS (CODINuCoVa)

■ Clariano, 34 pta. 1<sup>o</sup>. 46021 Valencia  
■ Tel: 962 058 505  
■ www.codinucova.es – administracion@codinucova.es

**Presidente:** Luis Cabañas Alite



### COLEGIO OFICIAL DE ENFERMERÍA DE ALICANTE

■ Capitán Dema, 16. 03007 Alicante

■ Tel.: 965 121 372  
■ www.enferalicante.org – cealicante@cecova.org

**Presidenta:** Montserrat Angulo Perea



### COLEGIO OFICIAL DE FARMACÉUTICOS DE LA PROVINCIA DE ALICANTE

■ Jorge Juan 8. 03002 Alicante  
■ Tel: 965 123 123  
■ www.cofalicante.com  
■ cofalicante@cofalicante.com

**Presidente:** Andrés García Mongars



### COLEGIO DE FISIOTERAPEUTAS

■ Av. General Marvá, 34. Esc.I bajo I. 03004 Alicante  
■ Tel: 963 215 005  
■ https://www.colfisiocv.com  
■ sedealicante@colfisiocv.com

**Delegada:** Ana Lázaro de Gali



### COLEGIO DE MÉDICOS DE ALICANTE

■ Avda. Denia, 47. 03013 Alicante  
■ Tel: 965 261 011  
■ https://coma.es/ – correo@e-coma.es

**Presidente:** Hermann F. Schwarz Chavarrí



### COLEGIO OFICIAL DE ODONTÓLOGOS Y ESTOMATÓLOGOS

■ Avda. de Federico Soto, II., 03003. Alicante  
■ Tel: 965 140 430  
■ http www.coea.es – info@coea.es

**Decano:** José Luís Rocamora Valero



### COLEGIO DE ÓPTICOS OPTOMETRISTAS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

■ Guillem de Castro, 109, Bajo. 46008 Valencia  
■ Tel: 963 911 305  
■ https://coocv.com/ – Email: secretaria@coocv.es

**Delegado:** Juan Carlos Linero Jiménez



### COLEGIO OFICIAL DE PODÓLOGOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

■ Dr. Zamenhof, 41. Bajo. 46008 Valencia  
■ Tel: 963 558 879

■ www.icopcv.org – correo@icopcv.org

**Presidenta:** M<sup>a</sup> Pilar Nieto Gil



### COLEGIO OFICIAL DE PSICOLOGÍA

■ Av. General Marvá, 16. 1<sup>o</sup>. 03004 Alicante  
■ Tel: 965 211 185  
■ https://www.cop-cv.org – copcv-alcant@cop.es

**Vicedecana:** Concepción Sánchez Beltrán



### COLEGIO OFICIAL DE TERAPEUTAS OCUPACIONALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

■ Carrer del Dr. Peset Cervera, 16, 46008 València  
■ Tel: 674 150 810  
■ www.cotocv.es – info@cotocv.es  
■ delegacionalicante@cotocv.es

**Vicepresidenta:** Leticia Porrero Rodríguez



### COLEGIO OFICIAL DE VETERINARIOS DE ALICANTE

■ Rambla de Méndez Núñez, 38. 03002 Alicante  
■ Tel: 965 214 111  
■ www.icoval.org – secretaria@icoval.org

**Presidente:** Gonzalo Moreno del Val



### COLEGIO OFICIAL DE TRABAJO SOCIAL

■ Pintor Murillo 27-29 Entlo. 03004. Alicante  
■ Tel: 965 214 763  
■ www.cotsalacant.es – cotsa@cotsalacant.es

**Presidenta:** M.<sup>a</sup> Teresa López Baeza

