

# XIII Congreso SEHCYT

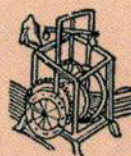
## Ciencia y Técnica en la Universidad

### Libro de Resúmenes

Del 21 al 23  
de junio de



# 2017



SOCIEDAD ESPAÑOLA  
DE HISTORIA DE LAS  
CIENCIAS Y DE LAS TÉCNICAS



Universidad  
de Alcalá

XIII Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y  
de las Técnicas. Libro de Resúmenes

---

Alcalá de Henares

21-23 de junio de 2017



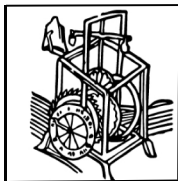
**XIII Congreso de la SEHCYT**  
**Libro de Resúmenes**

Alcalá de Henares

21-23 de junio de 2017

Sociedad Española de Historia de las Ciencias y  
de las Técnicas

Libro de resúmenes del:



XIII Congreso de la SEHCYT  
Alcalá de Henares  
21 a 23 de junio de 2017



Edita: Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas  
ISBN: 978-84-697-3823-8

Depósito Legal: LR-621-2017

Dolores Ruiz-Berdún (Editora)

© Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas  
(SEHCYT).

# Índice general

<b>Comités del Congreso</b>	<b>XVII</b>
<b>La SEHCYT y la UAH, un encuentro después de cuarenta años</b>	<b>XIX</b>
<b>Programa Científico del XXIII Congreso de la SEHCYT</b>	<b>XXIII</b>
<b>1 Ciencia y Técnica en la Universidad</b>	<b>1</b>
Ciencia y Técnica en la Universidad (1) . . . . .	1
La publicidad del pensamiento científico de Alcalá de Henares en el siglo XVI con el desarrollo de un complejo empresarial editorial monopolio de la Universidad Cisneriana . . . . .	1
La teoría del movimiento en el «arte de navegar» de Diego Pérez de Mesa . . . . .	2
Los <i>Estatutos de la Universidad Real de Hyrache en el Reyno de Navarra</i> (1618) y la concesión de grados en Medicina durante el siglo XVII	3
Juan de Cabriada y Borrás. Noticias de su paso por las universidades de Valencia y de Zaragoza . . . . .	4
La Universidad de Zaragoza (1646-1808), a través de sus Libros de Matrícula. Análisis estadístico del alumnado procedente de las comarcas del Jiloca y Campo de Daroca	4

Ciencia y Técnica en la Universidad (2) . . . . .	5
De la supresión de Universidad de Cervera al res- tablecimiento de la Universidad de Bar- celona. Innovación y continuidad en las cátedras científicas . . . . .	5
Apuntes sobre los estudios científicos en la Uni- versidad de Zaragoza (1807-1868) . . . . .	6
Electricidad, docencia e inventiva. El catedrático José Arbaiza Basoa en la Región de Murcia a principios del siglo XX . . . . .	7
Un lobo levantino en la historia de la Universidad de Murcia. El potencial de las colecciones científicas . . . . .	8
La mecánica cuántica en la Universidad Españo- la. Nacimiento de una disciplina . . . . .	10
Ciencia y Técnica en la Universidad (3) . . . . .	11
Los ingenieros «libres». La enseñanza no oficial de la ingeniería y la Universidad . . . . .	11
El doctorado español en Ciencias Exactas entre 1921 y 1931 . . . . .	12
Revisión histórica de una serie de admirables proyecciones tecnológicas realizadas en la España de 1950 . . . . .	13
Los inicios de la enseñanza sobre ciencia y tecno- logía nuclear en la universidad española . . . . .	15
Historia reciente del bioelectromagnetismo médico . . . . .	16

<b>2 Sesiones temáticas</b>	<b>19</b>
La Química en la Universidad y fuera de ella (1517-2017)	19
Antonio de Tejada, un alquimista español del siglo XVIII, y el análisis químico cuantitativo de compuestos inorgánicos: ¿una justificación de la realidad de las transmutaciones alquímicas? . . . . .	19
Biografía y aportaciones científicas de Antonio de Ulloa como recursos para actividades de aprendizaje integradas en distintas etapas educativas . . . . .	20
Los nombres de los elementos químicos desde el siglo XVIII hasta nuestros días . . . . .	22
Berthollet en polémica con Proust. Los químicos que Hegel admiró. La nueva química en España a principios del XIX . . . . .	23
La química orgánica europea en la primera mitad del siglo XIX: Investigación y docencia . .	24
La química orgánica en la JAE y el primer CSIC: de Carracido a Lora-Tamayo . . . . .	24
Noticia sobre la primera cátedra de química orgánica creada en la Facultad de Filosofía de la Universidad de Madrid (1847): ¿Un brindis al sol? . . . . .	26
Centros de Investigación Química al margen de la Universidad. La Fábrica Nacional de Productos Químicos «La Maraños» . . .	27
Toxinas marinas (1940-2017) . . . . .	28
Ciencia útil: investigación básica y aplicada en Farmacia y Ciencias de la vida durante el Franquismo	30
Desarrollo institucional de la investigación biológica en el CSIC durante el primer franquismo . . . . .	30



La Sección de Fermentaciones Industriales del Patronato Juan de la Cierva . . . . .	31
El Instituto de Óptica y la Empresa Nacional de Óptica: ciencia, tecnología e innovación en la España franquista . . . . .	32
El apoyo gubernamental al desarrollo del HCH-666, un «invento español» en la España del primer franquismo: la creación de la compañía Insecticidas Cóndor S.A. . . . .	33
El Museo Nacional de Ciencias Naturales en el Instituto «José de Acosta» (1940-1974) . .	35
Los estudios petrográficos de José María Fúster en Guinea (1951) . . . . .	36
Modalidades de ejercicio profesional del farmacéutico en la industria del medicamento (1940-1963): el caso de los <i>Laboratorios del Norte de España</i> . . . . .	37
Censo-guía de los laboratorios farmacéuticos activos durante el franquismo (1936-1975): un análisis cuantitativo . . . . .	38
De la colectivización al exilio: Joaquín Cusí Furtunet y los <i>Laboratorios del Norte de España</i> (1936-1945) . . . . .	40
Ciencia y tecnología en el primer franquismo ¿conocimientos de frontera? . . . . .	41
¿Qué son las Ciencias de frontera? . . . . .	41
La comunidad científica española en la frontera: en torno a la depuración . . . . .	42
El CSIC, una institución científica de frontera . .	43
Ciencia aplicada, Tecnología y Sociedad: ¿del «fraseo de la JAE» al «éxito del CSIC»? . . .	44
La física después de la Guerra Civil: ¿una ciencia de frontera? . . . . .	45

---

Psiquiatría y psicología en el primer franquismo	46
Un acercamiento al evolucionismo y al creacionismo en la posguerra española . . . . .	47
Eugenesia de la raza en la España franquista . .	48
Ciencia entre fronteras: diplomacia científica y España en el siglo XX . . . . .	49
La renovación de la enseñanza científica en las aulas ibéricas de educación secundaria en el primer tercio del siglo XX . . . . .	51
El mito del prisma de Newton. Usos y significados de los gabinetes científicos en la educación secundaria en España . . . . .	51
El papel de los recursos didácticos de carácter visual en la renovación de la educación científica en las aulas de los bachilleres españoles en el primer tercio del siglo XX: el caso de las placas epidoscópicas . . . . .	52
Percursos de circulação e apropriação. Os instrumentos didácticos, veiculos da renovação de uma educação científica moderna nos liceus portugueses . . . . .	54
Museus e Laboratórios ou O Antigo e o Moderno no Ensino das Ciências Naturais . . . . .	55
El nuevo material científico para la enseñanza de las ciencias naturales en el Instituto de Murcia durante el primer tercio del siglo XX	56
«A escola valerá sempre o que valerem os mestres» ou a presença portuguesa nos congressos internacionais do Ensino Secundario (Bruselas, 1930; Paris, 1931) sob o patrocínio da Junta de Educação Nacional	57

Un grupo de docentes innovadores en los Institutos: los profesores de asignaturas científicas pensionados por la JAE . . . . .	58
Intercambios científicos luso-españoles entre la JAE y la JEN y en los primeros congresos itinerantes de las Asociaciones española y portuguesa para el progreso de las ciencias . . . . .	60
Celestino da Costa (1884-1956) e Ramón y Cajal (1852-1934): pioneiros das políticas científicas no mundo-iberoamericano . . . . .	60
The beginning of a beautiful friendship: the early interplay between the Spanish and Portuguese Societies for the Advancement of Sciences . . . . .	62
Internacionalização da ciência nos institutos de investigação universitários portugueses: O Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências de 1921 . . . . .	63
Adolphe Ferrière em Portugal e Espanha: renovação pedagógica sob o signo da Junta de Educação Nacional (1929-36) e da Junta para Ampliación de Estudios (1907-1939)	64
Los significados del Congreso de Lisboa de 1932 de las Asociaciones Española y Portuguesa para el progreso de las ciencias . . . . .	65
A arqueologia nos congressos das Associações espanhola e portuguesa para o progresso das ciências (as duas primeiras décadas). Interesses individuais e vantagens públicas. Vantagens privadas e interesses colectivos . . . . .	67
Las relaciones filológicas hispano-lusas en el entorno del Centro de Estudios Históricos . . . . .	68

Un estudiante portugués de entomología forestal en Madrid en 1945: Baeta Neves . . . . .	69
Ciência e Ideologia nos Congressos da Associação Luso Espanhola para o Progresso das Ciências. Estrategias científicas, políticas e de relações internacionais . . . . .	70
El Nacimiento: cambios profesionales y científicos en la España Contemporánea . . . . .	71
La Matrona y el coral en la pintura Gótica . . . . .	71
El nuevo Real Dispensario Victoria Eugenia de Madrid (1922): pionero en instalaciones, tecnología y servicios . . . . .	72
Los expedientes académicos de las matronas en la Universitat de Valencia (1925-1945) . . . . .	73
Análisis de los primeros manuales de Obstetricia utilizados para la formación de las alumnas de la Escuela Oficial de Matronas Santa Cristina de Madrid . . . . .	74
La obsesión por un hijo sano: la higiene del embarazo a lo largo del siglo XX . . . . .	75
Tres generaciones en la Escuela de Matronas de la Casa de Salud de Santa Cristina (1927-1985) . . . . .	77
La prevención de la discapacidad intelectual durante la transición española . . . . .	78
<b>3 Temas libres</b>	<b>81</b>
Temas libres (1) . . . . .	81
El epistolario de Ernst Haeckel con los intelectuales españoles . . . . .	81
La teoría del equilibrio puntuado como programa de investigación alternativo al neodarwinismo . . . . .	82

Resultados científicos del VI Congreso Internacional de Entomología (Madrid, 1935) . .	82
El Museo Nacional de Antropología y la protección de las colecciones científicas durante la Guerra Civil . . . . .	84
Las exposiciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales (1935-1985) . . . . .	85
Temas libres (2) . . . . .	86
Antonio de Gimbernat y Arbós. Nuevos documentos del Archivo de Simancas . . . . .	86
Medicina en Chile: una historia de ciencia y filosofía positiva (1890-1920) . . . . .	87
La Medicina en el Tercer Reich: Eugenesia, eutanasia y experimentación . . . . .	88
«Hogares ensombrecidos»: siniestralidad laboral, Medicina del Trabajo, y control social en España (1950-1974) . . . . .	89
¿Asistencia o promoción de la salud? El debate sobre la reforma sanitaria en la España de los años setenta del siglo XX . . . . .	90
Temas libres (3) . . . . .	92
La repercusión en España del debate sobre la antigüedad del hombre americano y su existencia en el terciario . . . . .	92
De D. de Orueta (1862-1926) a M. Blumenthal (1886-1927): de la minería a la geología estructural a principios del siglo XX en las «Peridotitas de Ronda» . . . . .	93
Una polémica sobre la génesis del yeso del Cerro de los Ángeles (Madrid) en el siglo XX (1916-1918) . . . . .	95

El descubridor de los fosfatos del Sáhara Occidental, el geólogo Manuel Alía Medina (1917-2012) . . . . .	96
El Campo de Cartagena. Una denominación milenaria en extinción . . . . .	97
Temas libres (4) . . . . .	99
Ciencia y método en el siglo XIX: el descubrimiento de Neptuno . . . . .	99
Diferenças e semelhanças entre os membros da Societé Astronomique de France e da British Astronomical Association no século XIX . . . . .	100
La fundamentación del Principio Cosmológico: perspectiva histórica . . . . .	101
Emilio Herrera y el primer estudio eficaz de supervivencia en el espacio exterior 1933-1936	102
Diferentes Perspetivas em Divulgação Científica: A Exploração Espacial 1968-72 . . . . .	104
Temas libres (5) . . . . .	105
Dos errores famosos en la <i>Arithmetica Algebratica</i> de Marco Aurel reconsiderados . . . . .	105
La matemática pura en los cursos militares de matemáticas de Pedro Lucuce (1739-44) y de Pedro Padilla (1753-56) . . . . .	106
El cálculo diferencial de Newton-Leibniz a Euler en España. Un análisis semántico de la terminología en los libros de texto . . . . .	108
La introducción del cálculo diferencial en España: Tomás Cerdá y la teoría de fluxiones en la España del siglo XVIII . . . . .	109
El concepto de derivada en los libros de textos de la España contemporánea . . . . .	110

El papel orientador de la obra de Tosca en los libros de texto usados en España durante la primera mitad del siglo XVIII en la enseñanza de las matemáticas en los estudios de náutica . . . . .	111
Temas libres (6) . . . . .	113
Bramagupta en el contexto de las matemáticas en la antigua India . . . . .	113
Salud y trabajo en la Edad Media: estudio comparado de los recetarios de tecnología artística y de práctica médica . . . . .	114
Sobre el papel de los judíos en la transmisión de la ciencia en Europa en los siglos XI y XII . . . . .	115
La compleja relación entre la teoría de la afinación y la práctica musical en el Renacimiento . . . . .	117
Temas libres (7) . . . . .	118
El destierro alcalaíno del Colegio de Artillería (1830-1837) . . . . .	118
El mercado de abastos en relación con las Actas Capitulares del Ayuntamiento de Badajoz en el siglo XIX . . . . .	119
La revista <i>Murcia Agro-Pecuaría</i> (1915-1921) como reflejo de la labor científico-agrícola desarrollada por el Consejo Provincial de Fomento de Murcia . . . . .	121
El alumbrado en Badajoz a través de las Actas Capitulares del ayuntamiento del siglo XIX . . . . .	122
Temas libres (8) . . . . .	123
Schrödinger y Unamuno, un encuentro no casual . . . . .	123
Treads of knowledge: Welwitsch's African Map . . . . .	124
La Biblioteca de Benito Arias Montano . . . . .	125
Madrid connection: bolseiros e a arqueología portuguesa nos anos 50 e 60 do séc. XX . . . . .	126

---

Temas libres (9) . . . . .	127
Estudio metrológico en la construcción naval de galeones de los siglos XVI y XVII . . . . .	127
La Casa de Contratación en Cádiz y el nuevo modelo de enseñanza náutica . . . . .	128
El navío San Telmo: los primeros en pisar la Antártida. Una reparación histórica . . . . .	129
Las experiencias gravimétricas con péndulo invariable realizadas por Gabriel Ciscar en Madrid en 1800 . . . . .	130
Dos ingenieros militares llamados Nicolás Garrido: una aproximación a las azarosas vidas de un afrancesado y de su hijo liberal . . . . .	131
Temas libres (10) . . . . .	133
La investigación científica durante la China imperial. El concepto <i>gewu</i> («investigación de las cosas») para los filósofos neoconfucianos	133
El ingeniero industrial Federico Gil de los Reyes (1834-1906), funcionario y empresario al servicio de Cádiz . . . . .	134
La visión de la tecnología en la primera regulación telefónica española . . . . .	135
El hilo de la dehesa . . . . .	137
De la minería a la electricidad: el privilegio de invención de Manuel Fernández de Castro (1825-1895) para evitar accidentes ferroviarios . . . . .	138
La red «telegráfica-telefónica» de Arturo Soria y Mata . . . . .	139
<b>Participantes que no presentan comunicación</b>	<b>141</b>
<b>Participantes en el XIII Congreso de la SEHCYT</b>	<b>143</b>





# Comités del Congreso

## COMITÉ DE HONOR

**Don Fernando Galván Reula**

(Rector de la UAH · Presidente del Comité)

**Don Javier Rodríguez Palacios**

(Alcalde de Alcalá de Henares)

**Doña María Luisa Marina Alegre**

(Vicerrectora de Investigación y Transferencia UAH)

**Don José Raúl Fernández del Castillo**

(Vicerrector de Extensión Universitaria y Rel. Institucionales UAH)

**Doña Marisol Morales Ladrón**

(Vicerrectora de Docencia y Estudiantes UAH)

**Don Manuel Rodríguez Zapata**

(Decano de la Facultad de Medicina y CC de la Salud UAH)

**Doña Lourdes Lledó García**

(Vicedecana primera y Decana adjunta de Medicina de la Facultad de Medicina y CC de la Salud UAH)

## COMITÉ CIENTÍFICO

**Doña M<sup>a</sup> Ángeles Velamazán Gimeno**

(Universidad de Zaragoza)

**Don Antonio González Bueno**

(Universidad Complutense de Madrid)

**Don Francisco A. González Redondo**

(Universidad Complutense de Madrid)

**Doña M<sup>a</sup> Ángeles Martínez García**

(Universidad de La Rioja)

**Don José Cándido Martín Fernández**

(Universidad de Cádiz)

**Doña M<sup>a</sup> Dolores Ruiz Berdún**

(Universidad de Alcalá)

**Don Alberto Gomis Blanco**

(Universidad de Alcalá)

**Don Luis Español González**

(Universidad de La Rioja)

**Don Juan Riera Palmero**

(Universidad de Valladolid)

#### COMITÉ ORGANIZADOR

**Doña M<sup>a</sup> Dolores Ruiz Berdún**

(Universidad de Alcalá)

**Don Alberto Gomis Blanco**

(Universidad de Alcalá)

**Don Raúl Rodríguez Nozal**

(Universidad de Alcalá)

**Don José Javier Martínez Fernández de las Heras**

(Universidad de Alcalá)

**Don Fernando Serrano Larráyo**

(Universidad de Alcalá)

**Doña Rosario Martín Alcaide**

(Universidad de Alcalá)

**Doña Laura Palomar Ruiz**

(Universidad de Alcalá)

## **La SEHCYT y la UAH, un encuentro después de cuarenta años**

El 30 de octubre de 1974 se celebró la Reunión Constituyente de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias (SEHC) y se redactaron y aprobaron sus primeros Estatutos. Poco después se solicitó su admisión en el Registro de Asociaciones del Ministerio de Gobernación, lo que no se logró hasta el 19 de mayo de 1976. En el mes de mayo siguiente se llevó a cabo, en la Universidad de Granada, la primera reunión científica de la Sociedad, el I Simposium de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias. Desde entonces, ha sido frecuente que las Universidades españolas acogieran, en su seno, las reuniones científicas organizadas por dicha Sociedad que, desde finales del año 1985, lleva la actual denominación de Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas (SEHCYT).

A la cabeza de todas las Universidades, por el número de reuniones científicas celebradas en sus instalaciones, figura la Universidad de Zaragoza, que contribuyó a la organización del II Congreso de la SEHC en Jaca (1982) y fue sede del III Simposio de Historia de las Técnicas (2000) y de las I Jornadas de Historia de la Ciencia para periodistas (1994). Además, en dicha Universidad se llevaron a cabo varias ediciones de los International Symposia Galdeano y se celebró el XIX International Congress of History of Science (1993).

En la Universidad Complutense de Madrid, sede de nuestro anterior Congreso, el III (Facultad de Educación-Centro de Formación del Profesorado, 2014), tuvo lugar muchos años antes

el I Simposio sobre Metodología de la Historia de las Ciencias (Biológicas, 1981) y se ha celebrado, con gran brillantez, hace poco más de medio año, el 40 aniversario de la SEHCYT (Facultad de Farmacia, 16-12-2016).

Sin ánimo de ser exhaustivos podemos señalar, entre otras Universidades que han acogido convocatorias de la Sociedad, la Universidad de Barcelona III y VII Simposium d'Ensenyament i Història de les Ciències i de les Tècniques, 1990 y 2013), la de Cantabria I Simposio de Historia de las Técnicas, Astillero, 1995), la de Cádiz IX Congreso de la SEHCYT, 2005), Córdoba (II Simposio de Historia de las Técnicas, 1999), Extremadura (XI Congreso de la SEHCYT, Badajoz, 2008), de nuevo Granada (I Simposium sobre problemática de los Museos de la Ciencia y estado de la Investigación Histórico-Científica en España, 1983), Murcia V Congreso de la SEHCYT, 1989), La Rioja (VII Congreso de la SEHCYT, 2002; además de tres ediciones de los Simposio sobre Julio Rey Pastor, 1983, 1988, 1996), Universidad del País Vasco, sede de San Sebastián III Congreso de la SEHCYT, 1984), Valencia (I Simposium sobre La Historia de las Ciencias y la Enseñanza, 1980), Valladolid (V Congreso de la SEHCYT, 1986) y Vigo (V Simposio de Historia e Ensino das Ciências, 1995 y, en la sede de Pontevedra, el VII Congreso de la SEHCYT, 1999).

Incluso, fuera de nuestras fronteras, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (México) acogió en 1996 el Primer Simposium Internacional México-España. Los Científicos del exilio español en México, que conjuntamente organizaron la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y la Tecnología y la SEHCYT.

Sin embargo, hasta este año la Universidad de Alcalá (UAH) no había acogido ninguna convocatoria de la SEHCYT, cuando

---

la institución universitaria fue creada al año siguiente de inscribirse la Sociedad en el Registro de Asociaciones y, como le había sucedido a aquella, después de estar unos años sin tener naturaleza jurídica propia, pues se puso en marcha para albergar algunos de los Centros de la Universidad Complutense de Madrid en 1975. La Universidad que había nacido en Alcalá de Henares en 1499 (este año 2017 se cumple el quinto centenario del fallecimiento del fundador de la Universidad Cisneriana, Francisco Jiménez de Cisneros) y que se había trasladado a Madrid en 1836, devolvió la vida universitaria a la ciudad del Henares ciento cuarenta años después.

A la convocatoria de este XIII Congreso de la SEHCYT han acudido profesores e investigadores que trabajan en cinco países extranjeros: Bélgica, Brasil, México, Portugal y Reino Unido, así como de catorce de las diecisiete comunidades autónomas españolas (Andalucía, Aragón, Canarias, Castilla La Mancha, Castilla y León, Cataluña, Comunidad Valenciana, Extremadura, Galicia, La Rioja, Comunidad de Madrid, Comunidad Foral de Navarra, País Vasco y Región de Murcia).

En un momento en el que la implantación de la Historia de las Ciencias y de las Técnicas en la Universidad española no pasa por sus mejor momentos, y en el que resulta difícil encontrar, en nuestro país, centros que cuenten con grupos amplios dedicados a la investigación en la disciplina, nos sentimos muy ilusionados con la respuesta que ha tenido el llamamiento a participar en este XIII Congreso de la SEHCYT. Una respuesta que ronda el centenar y medio de participantes, después de que el Comité Organizador haya aprobado la presentación del más del centenar de comunicaciones y cuatro conferencias plenarios cuyos resúmenes se recogen en este Libro de Resúmenes.

Los resúmenes de las comunicaciones se presentan en ocho bloques. En el primero, de ellos, figuran las comunicaciones que se interesan por la temática general del Congreso «Ciencia y Técnica en la Universidad». A continuación los seis bloques temáticos que han resultado del interés manifestado por algunos socios de que se constituyeran dichas sesiones temáticas y que son:

1. La Química en la Universidad y fuera de ella (1517-2017);
2. Ciencia útil: investigación básica y aplicada en Farmacia y Ciencias de la vida durante el Franquismo;
3. Ciencia y tecnología en el primer franquismo: ¿conocimientos de frontera?;
4. La renovación de la enseñanza científica en las aulas ibéricas de educación secundaria en el primer tercio del siglo XX;
5. Intercambios científicos luso-españoles: entre la JAE y la JEN y en los primeros congresos itinerantes de las Asociaciones española y portuguesa para el progreso de las ciencias;
6. El Nacimiento: cambios profesionales y científicos en la España Contemporánea.

Por último figura el bloque de «Temas Libres».

Esperamos haber conseguido un programa científico que resulte provechoso a todos los que nos confiasteis la organización y que, junto a la calidad de los trabajos científicos que se defiendan, encontréis tiempo de disfrutar de las visitas programadas y del callejear y vivir la Universidad y el recinto histórico de la ciudad de Alcalá de Henares, pues ambos, conjuntamente, fueron declarados Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO el 2 de diciembre de 1998. En conseguir esto, tened la certeza, hemos puesto todo nuestro empeño.

El Comité Organizador

# Programa Científico del XXIII Congreso de la SEHCYT

21 DE JUNIO (MIÉRCOLES)

8:30-9:30: **Entrega de documentación en la Secretaría de las Jornadas:** entrada del Aula Magna de la Facultad de Medicina. Facultad de Medicina. Campus Universitario. Universidad de Alcalá. 28805-Alcalá de Henares (Madrid).

9:30-10:45: **Comunicaciones** (en la Facultad de Medicina de la UAH)

*Aula 4:* Ciencia y Técnica en la Universidad (1)

*Aula 8:* Temas libres (1)

10:45-11:15: **Pausa para el café**

11:15-12:30: **Comunicaciones** (en la Facultad de Medicina de la UAH)

*Aula 4:* Ciencia y Técnica en la Universidad (2)

*Aula 8 :* Temas libres (2)

*Salón de Grados:* Sesión temática «La Química en la Universidad y fuera de ella (1517-2017)» (coordinadora: Inés Pellón González).

12:30-12:45: **Descanso**



12:45-14:00: **Comunicaciones** (en la Facultad de Medicina de la UAH)

*Aula 4:* Ciencia y Técnica en la Universidad (3)

*Aula 8:* Temas libres (3)

*Salón de Grados:* Sesión temática «La Química en la Universidad y fuera de ella (1517-2017)» (coordinadora: Inés Pellón González).

14:30-15:30: **Almuerzo** (en el Restaurante La Cátedra —Hotel El Bedel, Plaza de San Diego 8)

16:30-17:00: **Inauguración institucional** (en el Salón de Actos del Rectorado. Universidad de Alcalá)

17:00-17:50: **Conferencia inaugural** (en el Salón de Actos del Rectorado. Universidad de Alcalá) «Hipócrates de Cos en Alcalá de Henares». A cargo de José Luis Peset Reig (Profesor vinculado ad honorem IH-CCHS-CSIC)

17:50-18:00: **Descanso**

18:00-18:40: **Conferencia** (en el Salón de Actos del Rectorado. Universidad de Alcalá) «Cisneros y la fundación de la Universidad de Alcalá». A cargo de M<sup>a</sup> Dolores Cabañas González (Directora del Centro Internacional de Estudios Históricos Cisneros)

18:40-19:00: **Distribución de grupos para la visita**

19:00-20:15: **Visita por grupos a la Universidad de Alcalá y la Capilla de San Ildefonso**

20:15: **Cóctel de inauguración** Patio de Filósofos. Rectorado de la Universidad de Alcalá

---

## 22 DE JUNIO (JUEVES)

9:00-9:30: **Entrega de documentación en la Secretaría de las Jornadas:** entrada del Aula Magna de la Facultad de Medicina. Facultad de Medicina. Campus Universitario. Universidad de Alcalá. 28805-Alcalá de Henares (Madrid).

9:30-10:45: **Comunicaciones** (en la Facultad de Medicina de la UAH)

*Aula 4:* Temas libres (4)

*Aula 8:* Presentación de libros

*Salón de Grados:* Sesión temática «Ciencia útil: investigación básica y aplicada en Farmacia y Ciencias de la vida durante el Franquismo» (coordinadores: Antonio González Bueno y Alfredo Baratas Díaz).

10:45-11:15: **Pausa para el café**

11:15-12:45: **Comunicaciones** (en la Facultad de Medicina de la UAH)

*Aula 4:* Temas libres (5)

*Aula 8:* Temas libres (6)

*Salón de Grados:* Sesión temática «Ciencia útil: investigación básica y aplicada en Farmacia y Ciencias de la vida durante el Franquismo» (coordinadores: Antonio González Bueno y Alfredo Baratas Díaz).

12:45-13:00: **Descanso**

13:00-13:45: **Conferencia** (en el Aula Magna de la Facultad de Medicina) «Gotas de Ciencia en la ciudad de las artes y de las letras» A cargo de Alberto Gomis Blanco (C.U. de Historia de la Ciencia. Universidad de Alcalá)

14:00-15:00: **Almuerzo** (en la cafetería de la Facultad de Medicina)

15:30-16:30: **Comunicaciones** (en la Facultad de Medicina de la UAH)

*Aula 4:* Temas libres (7)

*Aula 8:* Sesión temática «La renovación de la enseñanza científica en las aulas ibéricas de educación secundaria en el primer tercio del siglo XX» (coordinadores: Leoncio López-Ocón y María de Fátima Nunes).

*Salón de Grados:* Sesión temática «El Nacimiento: cambios profesionales y científicos en la España Contemporánea» (coordinadora: Dolores Ruiz-Berdún)

16:30-16:45: **Descanso**

16:45-17:45: **Comunicaciones** (en la Facultad de Medicina de la UAH)

*Aula 4:* Temas libres (8)

*Aula 8:* Sesión temática «La renovación de la enseñanza científica en las aulas ibéricas de educación secundaria en el primer tercio del siglo XX» (coordinadores: Leoncio López-Ocón y María de Fátima Nunes).

---

*Salón de Grados*: Sesión temática «El Nacimiento: cambios profesionales y científicos en la España Contemporánea» (coordinadora: Dolores Ruiz-Berdún).

19:00: **Visita «Alcalá, Ciudad Patrimonio de la Humanidad».** Lugar de encuentro: Monumento al Descubrimiento (Plaza de los Santos Niños). Recorrido a pie (en diferentes grupos). Duración aproximada: 75-90 minutos.

## 23 DE JUNIO (VIERNES)

9:30-10:45: Comunicaciones (en la Facultad de Medicina de la UAH)

*Aula 4*: Sesión temática «Ciencia y tecnología en el primer franquismo: ¿conocimientos de frontera?» (coordinadores: Amparo Gómez Rodríguez y Francisco A. González Redondo).

*Aula 8*: Temas libres (9)

*Salón de Grados*: Sesión temática «Intercambios científicos luso-españoles: entre la JAE y la JEN y en los primeros congresos itinerantes de las Asociaciones española y portuguesa para el progreso de las ciencias» (coordinadores: María de Fátima Nunes y Leoncio López-Ocón).

10:45-11:15: **Pausa para el café**

11:15-12:45: **Comunicaciones** (en la Facultad de Medicina de la UAH)

*Aula 4:* Sesión temática «Ciencia y tecnología en el primer franquismo: ¿conocimientos de frontera?» (coordinadores: Amparo Gómez Rodríguez y Francisco A. González Redondo).

*Aula 8:* Temas libres (10)

*Salón de Grados:* Sesión temática «Intercambios científicos luso-españoles: entre la JAE y la JEN y en los primeros congresos itinerantes de las Asociaciones española y portuguesa para el progreso de las ciencias» (coordinadores: María de Fátima Nunes y Leoncio López-Ocón).

12:45-13:00: **Descanso**

13:00-13:45: **Conferencia de clausura** (en el Aula Magna de la Facultad de Medicina) «La renovada formación científica en la Academia de Ingenieros de Alcalá de Henares (1803-1823)» A cargo de M<sup>a</sup> Ángeles Velamazán (Presidenta de la SEHCYT)

14:00-14:15: **Clausura** (en el Aula Magna de la Facultad de Medicina)

14:30-15:30 : **Almuerzo**

# 1 Ciencia y Técnica en la Universidad

## CIENCIA Y TÉCNICA EN LA UNIVERSIDAD (1)

### **La publicidad del pensamiento científico de Alcalá de Henares en el siglo XVI con el desarrollo de un complejo empresarial editorial monopolio de la Universidad Cisneriana**

**Ana Naseiro Ramudo**

Archivo General de la Administración

La Imprenta de Alcalá de Henares se presenta desde un punto de vista novedoso fruto de la revisión de las fuentes archivísticas con el descubrimiento de documentos que aportan datos inéditos sobre la historia de la impresión y difusión a nivel nacional e internacional de las obras científicas y técnicas desarrolladas por los doctores de la antigua Universidad de Alcalá de Henares.

Entre las aportaciones de este estudio están: la creación de un gran emporio editorial gestionado por los mismos actores durante gran parte del siglo XVI: el Colegio de San Ildefonso y la familia Brocar-Angulo en la impresión de obras científicas de la Universidad y en la creación de un complejo editorial para la difusión de dichas obras en las Universidades y Bibliotecas Aristocráticas de la vieja Europa, en el germen de la Universidad en América y en las Bibliotecas de las Misiones Franciscanas y Jesuitas, centros de aprendizaje y formación de las poblaciones

colonizadas y colonos; y por último, la destacada relevancia del papel de la mujer en todo este desarrollo como empresaria del libro en la ciudad de Alcalá de Henares.

## **La teoría del movimiento en el «arte de navegar» de Diego Pérez de Mesa**

**José María Ortiz de Zárate Leira**  
Universidad Complutense de Madrid

Diego Pérez de Mesa cursó estudios de Bachiller en Artes en la Universidad de Salamanca (1577-1581) donde fue alumno de Jerónimo Muñoz. En 1585 toma posesión de la Cátedra de Matemáticas de la Universidad Complutense (en Alcalá de Henares) donde permanece hasta 1595, aproximadamente. En esa segunda fecha se traslada a Sevilla, donde toma posesión de una Cátedra de Matemáticas que, al parecer, se trata del puesto vinculado a la Casa de Contratación creado por las Cortes de Madrid de 1593. Pérez de Mesa, en su época sevillana, escribió un interesante tratado sobre el *Arte de Navegar*, dividido en tres libros, que actualmente se conserva en dos manuscritos de la BNE: El BNE-Mss.9050 contiene sólo el primer libro, mientras el BNE-Mss.11078 contiene la obra completa, los tres libros. El segundo manuscrito está datado en su colofón, donde se indica explícitamente: 6 de Septiembre de 1603. En esta comunicación presentaremos los resultados de una lectura atenta y comparativa de esos dos manuscritos. En particular nos ha resultado especialmente interesante su exposición de la teoría del movimiento, que distingue entre «movimiento igual» y «movimiento desigual» (o acelerado) y también entre las causas físicas que provocan cada uno de ellos. También comentaremos los conte-

---

nidos trigonométricos del manuscrito, en particular las tablas de funciones armónicas que transcribe.

## **Los Estatutos de la Universidad Real de Hyrache en el Reyno de Navarra (1618) y la concesión de grados en Medicina durante el siglo XVII**

**Fernando Serrano Larráyoiz\* y Gerardo Martínez Hernández\*\***

\*Universidad de Alcalá, \*\*Universidad Nacional Autónoma de México

Han sido varios los estudios que, en mayor o menor medida, han tenido como objeto la evolución de la Universidad de Irache desde los siglos XVI al XIX. Universidad, de las consideradas menores, que solo impartió docencia en Artes y Teología pero que también otorgó grados en otras facultades, como Cánones, Leyes y Medicina. No existe hasta el momento un trabajo global actualizado que aluda todas las facetas y facultades de dicha Universidad, ni tampoco sobre el proceso de graduación en Medicina y su reglamentación a través de los Estatutos de 1618; reglamento este último que sustituyó al de 1597 y, que no por conocido ha sido estudiado con detalle.

En el presente trabajo se trata esta cuestión como paso previo para futuros estudios en los que abordar con más profundidad el efecto llamada que Irache tuvo entre los estudiantes de Medicina, autóctonos y foráneos, que optaron por graduarse allí durante los siglos XVII y XVIII.

Este trabajo se inscribe en el proyecto de investigación MINECO “Ciencia vernácula en la Corona de Aragón y en su contexto románico (siglos XIII-XVI)” (FFI2014-53050-C5-3-P, 2015-2018), que participa en la red temática “Lengua y ciencia” (FF2015-68705-REDT, 2016-2017), y en el proyecto “Los médicos de la



Real Universidad de México en la sociedad colonial, siglos XVI-XVIII” del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT IA400916).

### **Juan de Cabriada y Borrás. Noticias de su paso por las universidades de Valencia y de Zaragoza**

**José M<sup>a</sup> de Jaime Lorén**  
Universidad CEU Cardenal Herrera

Se aportan nuevas noticias de los estudios universitarios del célebre médico novator Juan de Cabriada y Borrás (conviene citar su segundo apellido para evitar confundirlo con su padre, también médico), allegadas en archivos de Valencia y de Zaragoza. Se aporta, además, información de las investigaciones que sobre la familia Cabriada han desarrollado los eruditos e historiadores de Ágreda, de donde es oriunda.

### **La Universidad de Zaragoza (1646-1808), a través de sus Libros de Matrícula. Análisis estadístico del alumnado procedente de las comarcas del Jiloca y Campo de Daroca**

**José M<sup>a</sup> de Jaime Lorén\*** y **Raquel Lacuesta Gilaberte\*\***  
\*Universidad CEU Cardenal Herrera, \*\*Universidad de Zaragoza

Se realiza un estudio sobre la matriculación de alumnos en la Universidad de Zaragoza desde 1646 hasta el inicio de la Guerra de la Independencia. Se analizan las preferencias que en cada momento tienen los alumnos que proceden de las comarcas del Jiloca y Campo de Daroca hacia las diferentes carreras, resultados académicos, fugas académicas, con la mención de

---

algunos ilustres estudiantes que pasaron por las aulas zaragozanas.

## CIENCIA Y TÉCNICA EN LA UNIVERSIDAD (2)

### **De la supresión de Universidad de Cervera al restablecimiento de la Universidad de Barcelona. Innovación y continuidad en las cátedras científicas**

**Carles Puig-Pla**  
ETSEIB (UPC)

Durante la Primera Guerra Carlista (1833-1840) se inició el proceso de restablecimiento definitivo de la Universidad de Barcelona, suprimida en 1717 después de la Guerra de Sucesión (1705-1714). La única universidad de Cataluña, la Universidad de Cervera, sería definitivamente clausurada en 1842. Durante este proceso de supresión-restablecimiento (1837-1842), diversos profesores de Cervera abandonaron la universidad. Mientras unos optaron por incorporarse a los nuevos Estudios Generales de Barcelona, otros decidieron pasarse al bando carlista y crear una universidad en Solsona. Inaugurada ésta en 1838, pronto tuvo que desplazarse a Sant Pere de la Portella, cerca de Berga, hasta su posterior desaparición.

En la restaurada Universidad de Barcelona, si bien se crearon nuevas cátedras, algunas disciplinas, como la física, mantenía vínculos con la cátedra de física experimental y química de la Universidad Cervera. El nexo entre ambas enseñanzas estaba ligado a las clases de física experimental impartidas por la Junta de Comercio desde 1814 por el médico cirujano Pedro Vieta

Gibert (1779-1856). Algunos de sus discípulos impartieron enseñanzas de física experimental en Cervera y, posteriormente, en la Universidad (cómo él mismo) y en la Escuela Industrial Barcelonesa.

### **Apuntes sobre los estudios científicos en la Universidad de Zaragoza (1807-1868)**

**Fernando Veá Muniesa**  
Universidad de Zaragoza

La incorporación de los estudios científicos a las universidades españolas fue un proceso largo y lleno de obstáculos, como lo demuestran los numerosos estudios realizados sobre la paulatina incorporación de los mismos a los planes de estudios.

La formación científica se realizó hasta mediados del XIX dentro de la Facultad Menor de Filosofía y como requisito previo para el acceso a la Facultad Mayor de Medicina.

La Universidad de Zaragoza no fue una excepción en todo este proceso e, incluso, cabe señalar que en muchos momentos fue a remolque de lo acontecido en otras universidades españolas, en particular la de Salamanca. Esta situación se vio en muchos casos motivada por las limitaciones establecidas por la legislación.

El Plan Caballero de 1807 puede considerarse el primer desarrollo legislativo que trataba de ordenar la enseñanza universitaria, su vigencia irregular por la Guerra de la Independencia se alternaría con el Plan de Salamanca de 1771 hasta llegar a la reforma del ministro Calomarde en 1824.

---

La llegada de Isabel II al poder de la mano de los liberales va a permitir sucesivas reformas educativas que conducirán a la Ley Moyano de 1857.

Algunos de estos cambios legislativos influirán decisivamente en la Universidad de Zaragoza, tanto por la supresión de la Facultad de Medicina en 1845 como por las limitaciones impuestas a los estudios a realizar en las demás facultades.

Aunque con intermitencias a lo largo de los dos primeros tercios del siglo XIX, la Universidad de Zaragoza ofreció la posibilidad de realizar estudios científicos (Matemáticas, Física y Química e Historia Natural, entre otros). Mostrarlos es el objetivo de este trabajo.

### **Electricidad, docencia e inventiva. El catedrático José Arbaiza Basoa en la Región de Murcia a principios del siglo XX**

**Pascual Santos López\* y Manuela Caballero González\*\***

\*IES Diego Tortosa (Cieza), \*\*Centro de Estudios Históricos Fray Pasqual Salmerón de Cieza

Vocación docente debía tener José Arbaiza Basoa pues a principios del siglo XX lo encontramos formando parte del primer claustro de profesores que iniciaría la docencia de la Escuela Superior de Industrias de Cartagena, donde se encontraba trabajando como ingeniero jefe de la «Sociedad Alhemeyer»; dedicada a la instalación de centrales eléctricas y suministro de maquinaria y material para toda clase de industrias, con más de doscientas instalaciones eléctricas funcionando en España y una central propia de energía eléctrica en Cartagena.

Arbaiza, nacido en Orozco en 1874, contaba con el título de ingeniero eléctrico que había conseguido en Alemania. El ingeniero compaginó la dirección de la instalación de centrales en la Región de Murcia con su labor docente, impartiendo las asignaturas de Alemán, Técnica Industrial y Electrotecnia, consiguiendo además realizar 6 patentes fechadas en Cartagena entre 1903 y 1910. A principios de la segunda década del siglo XX traslada sus intereses a Madrid por unos años, dedicando sus esfuerzos a las oposiciones para la docencia.

En 1915 consigue la plaza de profesor interino de Alemán en el Instituto de Segunda Enseñanza de Santiago. Dos años más tarde obtiene la Cátedra de Alemán por oposición, la cual compagina con la docencia, primero de Dibujo y luego de Matemáticas, en la Escuela de Artes y Oficios de Santiago. También en 1917 iniciaría sus estudios en Ciencias Físicas terminando su doctorado en 1922. Ese mismo curso de 1922-23 es nombrado como ayudante de Física General en la Universidad de Santiago, siendo además decano del Colegio Oficial de Doctores en Ciencias y Letras de ese distrito universitario y director del Observatorio Meteorológico, dependiente de la Jefatura del Aire, antes de su muerte en 1941.

### **Un lobo levantino en la historia de la Universidad de Murcia. El potencial de las colecciones científicas**

**Manuela Caballero González\* y Pascual Santos López\*\***

\*Centro de Estudios Históricos Fray Pasqual Salmerón de Cieza, \*\*IES Diego Tortosa (Cieza)

Para un conocimiento completo del desarrollo histórico de la ciencia y la técnica en la Universidad es imprescindible resaltar el papel que jugaron las primeras colecciones científicas,

---

botánicas y todos aquellos materiales que dotaron a los centros universitarios de los fondos indispensables con los que iniciar su andadura, creando gabinetes más o menos sofisticados, pero que sin duda supusieron un inestimable recurso didáctico.

Muchos de estos fondos provenían de otras instituciones docentes, como es el caso que nos ocupa. Nuestro objetivo no es solo resaltar la importancia de las colecciones científicas por formar parte de nuestro patrimonio histórico y cultural, sino que además queremos llamar la atención sobre el potencial que pueden generar a día de hoy en el ámbito de la investigación y divulgación. Todo ello lo justificaremos poniendo como ejemplo el material científico que el Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Murcia puso a disposición de la recién creada Universidad en 1915, con cuyos aparatos de gran calidad y las colecciones recopiladas desde 1850 los alumnos tuvieron acceso a una enseñanza práctica.

Lo argumentaremos con un caso concreto en el que están implicados el Centro de Estudios Históricos Fray Pasqual Salmerón, diferentes archivos nacionales y locales, los valiosos fondos del Instituto Alfonso X el Sabio y un grupo de investigadores del CSIC, cuyo fin es intentar demostrar con técnicas actuales, como los análisis de ADN, una teoría centenaria. Y la clave la puede tener un sencillo espécimen de una colección histórica: el *Canis Lupus Deitanus*, un lobo de las montañas de Murcia.

## **La mecánica cuántica en la Universidad Española. Nacimiento de una disciplina**

**Gonzalo Gimeno Valentín-Gamazo y Mercedes Xipell Gómez del Moral**  
Universitat Autònoma de Barcelona

En contra de la idea generalmente aceptada de que la enseñanza de la mecánica cuántica no se inició en las aulas universitarias españolas hasta los años 60 del pasado siglo, nuestra comunicación mostrará que los inicios de su docencia en la universidad se remontan a pocos años después de su alumbramiento en la Alemania de 1925. Es sabido que la nueva mecánica implicaba niveles de abstracción matemáticos que hacían complejas tanto su transmisión a los estudiantes universitarios como su asimilación por los propios profesionales de la física. Esa dificultad habría sido especialmente relevante si se considera además el retraso de la física teórica y la matemática españolas desde finales del siglo XIX. Dadas esas circunstancias cabe preguntarse qué papel jugó la introducción de la cuántica en la década de los años 30, en los departamentos universitarios y las aulas españolas, y qué características rodearon su inclusión en los programas de estudio.

En nuestra comunicación expondremos cómo la naciente disciplina jugó inicialmente un papel legitimador de los físicos que, por su capacidad para comprender y transmitir la teoría, asumían el papel de intérpretes autorizados de los nuevos métodos de la ciencia europea. Discutiremos también el diferente peso que tuvo la fundamentación matemática de la mecánica cuántica para los distintos académicos y la polarización acerca de la conveniencia del uso de la formulación matemática en la transmisión de la teoría. Por último, mencionaremos algunas

---

ramificaciones de la enseñanza de esta disciplina en ambientes no universitarios.

## CIENCIA Y TÉCNICA EN LA UNIVERSIDAD (3)

### Los ingenieros «libres». La enseñanza no oficial de la ingeniería y la Universidad

Juan Pablo Rozas Quintanilla  
Universidad de Castilla-La Mancha

La secular falta de apoyo presupuestario y la carencia de contenido práctico favorecieron la proliferación de centros de enseñanza técnica de iniciativa pública y privada por toda España.

El polifacético Julio Cervera, ex-comisario regio de la Escuela Superior de Artes e Industrias de Madrid, fundó en Valencia (1903) una Escuela Especial Libre de enseñanza por correspondencia, denominada Internacional Institución Electrotécnica, que concedía títulos propios de «ingeniero mecánico, electricista y mecánico-electricista» con numerosos alumnos. Madrid, Barcelona, Sevilla, Sarriá, etc. tuvieron sus propias escuelas libres.

La Asociación Nacional de Ingenieros Libres se fundó en 1913 para promocionar la ingeniería «libre». Los ingenieros «oficiales» coexistieron con los ingenieros «libres», estos circunscritos a empleos privados.



Con el advenimiento de la II República, se propusieron llevar a cabo reformas en los estudios de Ingeniería —entonces dependientes de varios ministerios—, como adscribir las Escuelas Especiales al ámbito universitario dependiente del Ministerio de Instrucción Pública, el Instituto de Ingenieros Civiles contrario, recordó que ya lo estuvo y fue un fracaso, y que debía permanecer en los ministerios correspondientes, sobre todo «por las prácticas». El proyecto de reforma fijaría el uso del título, las atribuciones profesionales y el intrusismo profesional. El proyecto tuvo el aval del Instituto de Ingenieros Civiles y los estudiantes de las escuelas oficiales.

Y la oposición de los ingenieros «libres» y extranjeros. La Federación de Ingenieros Libres salió en defensa de sus intereses y logró el apoyo de asociaciones de ingenieros «libres» europeos y de la CNT.

Las reformas quedaron aparcadas con la Guerra Civil. La Ley de 20 julio de 1957 integró las últimas escuelas en la Universidad. El ICAI, una las primeras escuelas libres, fue reconocida oficialmente por la misma ley.

### **El doctorado español en Ciencias Exactas entre 1921 y 1931**

M<sup>a</sup> **Ángeles Martínez García**  
Universidad de La Rioja

Con esta comunicación se pretende homogeneizar las publicaciones que sobre el doctorado español en matemáticas venimos realizando durante años Luis Español y yo, con la participación inicial de José Javier Escribano. Son varios los trabajos publicados sobre el tema, pero en ninguno hemos considerado el

---

período 1921-1931. A través de este trabajo se conocerán, entre otros datos, las personas que defendieron sus tesis en matemáticas en la Facultad de Madrid, los títulos de sus trabajos y la composición de los tribunales que las juzgaron.

Los trabajos previos son:

ESCRIBANO, J. J., ESPAÑOL, L., MARTÍNEZ, M<sup>a</sup>. A. (2006) «El doctorado español en matemáticas entre 1900 y 1921», *Llull*, 29, 37-50.

ESCRIBANO, J. J., ESPAÑOL, L., MARTÍNEZ, M<sup>a</sup>. A. (2007) «Tesis doctorales de geometría en España entre 1900 y 1921». En J. A. Pérez-Bustamante et al. (eds.) *Actas del IX Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas (27-30 de septiembre de 2005)*. Cádiz, SEHCYT, 233-246.

ESCRIBANO, J. J., ESPAÑOL, L., MARTÍNEZ, M<sup>a</sup>. A. (2007) «El doctorado en matemáticas durante la II República Española». *Llull*, 30, 51-74.

### **Revisión histórica de una serie de admirables proyecciones tecnológicas realizadas en la España de 1950**

**Carlos Blanco Vázquez**

Universidad Europea de Madrid

Durante el final de la década de los años 1940 y primeros años de la década de 1950, España atravesó un período socio-económico difícil como consecuencia de la acumulación de dos postguerras consecutivas, la de la propia Guerra Civil (1936-1939) y la de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945).

Si bien la población española se esforzaba por abrirse camino en medio de grandes dificultades, el atraso secular del país, con un alto grado de población rural, el bloqueo internacional, la

autarquía económica, las carencias de recursos económicos y el empleo de tecnologías atrasadas ofrecían un panorama muy poco alentador.

En medio de esta deprimente situación, un grupo de optimistas españoles, pioneros de las tecnologías de la Electrónica y las Telecomunicaciones, se atrevieron a pronosticar algunos avances, que ellos imaginaron les traería el futuro, para hacer a todos la vida más agradable, y ayudar al país a salir de su postración.

Si bien este tipo de ejercicios de previsión han sido, y son, frecuentes para desarrollos de dispositivos puntuales, no lo son tanto en predicciones globales de sectores de amplia cobertura y de tecnología avanzada como son la Electrónica y las Telecomunicaciones. Igualmente tampoco han sido frecuentes ejercicios de análisis retrospectivo que permitan contrastar las predicciones originales con el grado de acierto logrado por la visión futurista.

En esta ponencia se mostrarán algunas de las numerosas predicciones que hicieron estos visionarios españoles en el año 1950, y se compararán con los pronósticos de otros gurús contemporáneos de países mucho más avanzados tecnológicamente. Igualmente se realizará un análisis retrospectivo del grado de cumplimiento de sus pronósticos, del período de tiempo que estas predicciones llegaron a cubrir y se mencionarán algunas importantes carencias que su bola de cristal no llegó a develar.

El resultado final es un sorprendente grado de acierto y precisión con algunos fallos menores, a veces simplemente de terminología que no de conceptos.

---

## Los inicios de la enseñanza sobre ciencia y tecnología nuclear en la universidad española

Pablo Soler Ferrán

Investigador independiente

Esta comunicación forma parte de una investigación más amplia sobre los comienzos y primeros desarrollos de las ciencias y tecnologías nucleares en España. En concreto se repasan los inicios en la universidad española de los estudios nucleares, abarcando la primera fase del desarrollo nuclear español, que se puede considerar finaliza en 1958 con la instalación del primer reactor experimental en nuestro país.

Se analizan las primeras cátedras universitarias de la Facultad de Ciencias de Madrid correspondientes a los estudios de Físicas y Químicas (Cátedras de Física Atómica y Nuclear, de Química Industrial, y de Metalurgia). También las de las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenierías, incluyendo la Cátedra Especial Fernando Tallada de Barcelona. Por último se analizan las circunstancias del curso de doctorado impartido por Arturo Duprier a su vuelta del exilio, sobre Radiación Cósmica, disciplina directamente relacionada con lo nuclear.

Estas cátedras fueron mayoritariamente ocupadas por personal de la Junta de Energía Nuclear, que acaparó la investigación sobre temas nucleares en nuestro país. De esta forma, la universidad se mantuvo ajena a la investigación en ciencias nucleares, lo que por otra parte era común en el resto de disciplinas científicas durante estos años. Además se priorizaba lo aplicado, con lo que la investigación básica en lo nuclear también se vio marginada. Estos aspectos perjudicaron al sistema científico español de

la época. Por contra, la JEN tuvo una influencia positiva en cuanto a las reformas de los planes de estudios de las Escuelas de Ingeniería para incorporar en los mismos la tecnología nuclear. También se favoreció con ello una visión interdisciplinar entre el ámbito tecnológico y científico, lo que en este caso benefició al sistema tecno-científico español.

Esta investigación se ha basado principalmente en fuentes primarias archivistas, mayoritariamente las del Archivo General de la Administración sobre las cátedras correspondientes, pero también de otros archivos públicos y privados.

### **Historia reciente del bioelectromagnetismo médico**

**Victoria Ramos González\***, **Silvia de Miguel Bilbao\***, **Alberto Jiménez Jiménez\*** y **José Luís Bardasano Rubio\*\***

\*Instituto de Salud Carlos III, \*\*Universidad de Alcalá

En la Historia de la Ciencia, ha habido una intensa relación entre las hoy denominadas Ciencias Físicas, Ingeniería, Biología y Medicina. En los últimos siglos, las Ciencias de la Vida y las Ciencias Físicas han transcurrido como disciplinas científicas diferenciadas. Desde mediados del siglo XX y en los comienzos del nuevo milenio, se vuelve a crear un espacio común entre las Ciencias Físicas y las Ciencias de la Vida, confirmando la reflexión del historiador griego Tucídides cuando sentenciaba que «la historia es un incesante volver a empezar».

La descarga eléctrica generada por diversos peces con una tensión de 50-80 V y una frecuencia de aproximadamente 200 Hz, era ya conocida por los pueblos egipcios, los griegos y los romanos. Los árabes enfatizaron las virtudes del sueño que seguía al contacto con el pez.

---

En el Renacimiento, en el caso de la Medicina, se aúna la tradición teórica o intelectual, representada por Hipócrates y Galeno, con la artesanal o práctica de los barberos o médico-cirujanos. En Leonardo da Vinci se confirma la concepción integrada del saber humano, convirtiéndole en predecesor de la ingeniería biomédica. El filósofo francés René Descartes (1596-1650) continuó la tradición del humanismo renacentista aplicando los principios del determinismo mecánico en la medicina y en fisiología.

El Bioelectromagnetismo es una ciencia que desde el punto de vista de Salud Pública se puede estudiar bajo una triple vertiente que comprende la prevención, el diagnóstico y el tratamiento. En las últimas décadas ha ido paralelo al desarrollo de la tecnología de medidas con precisión. Es el ejemplo claro el desarrollo del interferómetro de superconductividad cuántica (en inglés SQUID) que permite obtener unas medidas espectacularmente pequeñas en los diferentes órganos del cuerpo, como puede ser el cerebro o el corazón. Otro aspecto interesante es la aplicación de la piezoelectricidad a la terapia del sistema musculoesquelético. Desde que la primera señal biomagnética pudo ser mensurable, proceso que se llevó a cabo en 1963 por Gerhard M. Baule y Richard Fee, el desarrollo de estas tecnologías ha sido espectacular.



## 2 Sesiones temáticas

### LA QUÍMICA EN LA UNIVERSIDAD Y FUERA DE ELLA (1517-2017)

Coord. Inés Pellón González

#### **Antonio de Tejada, un alquimista español del siglo XVIII, y el análisis químico cuantitativo de compuestos inorgánicos: ¿una justificación de la realidad de las transmutaciones alquímicas?**

Joaquín Pérez Pariente\* e Ignacio Miguel Pascual Valderrama\*\*

\*Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (CSIC), \*\*IES «Beatriz Galindo»  
(Madrid)

En 1727 se publicó en Madrid el libro *El Mayor Tesoro*, que incluía la traducción al castellano del tratado latino *La Entrada Abierta al Palacio Cerrado del Rey*, del alquimista británico George Starkey, junto con otros tres tratados originales del autor, Francisco Antonio de Tejada, que firmó su obra como Theophilo. Su publicación desencadenó una agria y prolongada polémica entre Tejada y el padre Benito Jerónimo Feijoo, contrario este a la alquimia, tal y como se recoge en las páginas de su *Teatro Crítico Universal* desde 1729.

Uno de los principales argumentos esgrimidos por Tejada en favor de la realidad de las transmutaciones alquímicas se basaba en la obtención de cobre a partir del mineral denominado



Vitriolo Azul (sulfato de cobre), cuando se añadía hierro a una disolución de aquel en agua, un fenómeno conocido desde antiguo, que Feijoo, al igual que muchos de sus contemporáneos, interpretaba correctamente como una precipitación del cobre contenido en el vitriolo y la simultánea disolución del hierro. Lejos de arredrarse, Tejeda respondió a las críticas del benedictino con la publicación en 1734 de *Triunfo de la Transmutación Metálica*, aportando un argumento aparentemente sólido en defensa de la transmutación de hierro en cobre, basado en el análisis químico cuantitativo de los resultados de sus experiencias de laboratorio. En este trabajo se examinan en detalle y se contextualizan los estudios experimentales de Tejeda y su polémica con Feijoo, en el marco de la alquimia y la ciencia de la época.

### **Biografía y aportaciones científicas de Antonio de Ulloa como recursos para actividades de aprendizaje integradas en distintas etapas educativas**

**Gabriel Pinto Cañón\* y Manuela Martín Sánchez\*\***

\*Universidad Politécnica de Madrid, \*\*Reales Sociedades Españolas de Física y de Química

La vida y obra de Antonio de Ulloa (Sevilla, 1716-Isla de León, Cádiz, 1795) son apasionantes: Oficial de marina, matemático, astrónomo, naturalista, escritor. . . , llegó a ser gobernador de Luisiana (un vasto territorio que entonces comprendía cuatro veces el de la España actual), entre otros cargos de la administración.

Con solo 19 años fue destinado, junto con Jorge Juan, a la conocida como «Misión Geodésica Francesa», liderada por los astrónomos Godin, Bouguer y de la Condamine, encargada de medir

---

la longitud de un grado de longitud en el ecuador terrestre, en una zona del actual Ecuador. La medida se compararía con otra realizada en Laponia y serviría para dilucidar una controversia polémica desde hacía varias décadas, con importantes implicaciones para la navegación y la cartografía, sobre si la Tierra estaba achatada por los polos (como había defendido Newton) o por el ecuador (como había justificado Descartes).

Tras múltiples aventuras y trabajos científicos y militares en dicha expedición, en su retorno a Europa (en 1745), su barco fue apresado por corsarios británicos que le llevaron a Inglaterra, donde quedó retenido cerca de dos años. Allí fue especialmente apreciado por sus conocimientos científicos y le hicieron miembro de la Royal Society. También cabe destacar que fue el fundador del Estudio y Gabinete de Historia Natural, antecesor del actual Museo Nacional de Ciencias Naturales. Es especialmente recordado en el ámbito de la química por ser el descubridor (durante el mencionado viaje científico) del platino (único elemento con nombre y símbolo químico de origen español).

En este trabajo se analiza su vida y sus aportaciones a la ciencia, esencialmente como temas de interés para actividades de aprendizaje integradas y multidisciplinares aplicables en las distintas etapas educativas.

## Los nombres de los elementos químicos desde el siglo XVIII hasta nuestros días

Pascual Román Polo

Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

Según unos autores, el cobre se utilizó hace 9.000 años a.C., otros aseguran que fueron el oro y el hierro los primeros elementos que usó el hombre. Actualmente, se conocen 118 elementos químicos y sus respectivos nombres. En 1789, Lavoisier propuso la primera clasificación de 33 sustancias simples organizadas en cuatro grandes grupos en su libro *Traité élémentaire de Chimie*.

Los nombres de los elementos estaban relacionados con sus propiedades, su origen o con el nombre de los minerales de los que procedían. Al comienzo del siglo XIX, los elementos se representaron por símbolos encerrados en círculos (Dalton, 1803, 1808) y, más tarde, por una o dos letras basados en sus nombres latinos (Berzelius, 1813, 1814). Cuando en 1869 Mendeléiev propuso la primera versión de la tabla periódica ya se conocían sesenta y tres elementos.

La IUPAC se fundó en 1919 por químicos de la industria y el mundo académico para la estandarización internacional de la química. Entre otras funciones, se ocupa de la nomenclatura en química inorgánica y orgánica y de vigilar el nombre de los elementos químicos. La División de Química Inorgánica de la IUPAC es la encargada de velar por los nombres de los elementos que se incorporan a la tabla periódica. En la actualidad, los nombres que acepta son: (a) un concepto o carácter mitológico; (b) un mineral o sustancia similar; (c) un lugar o una

---

región geográfica; (d) una propiedad de un elemento o (e) un científico.

## **Berthollet en polémica con Proust. Los químicos que Hegel admiró. La nueva química en España a principios del XIX**

**José Luis Yepes Hita**

Instituto Alfonso X El Sabio y MUSAX

Este artículo toma como fuente los *Annalen der Physik* que dirigía desde Leipzig Ludwig Wilhelm Gilbert, que resaltó la polémica entre los siguientes fundadores de la química moderna. Joseph Louis Proust, nacido en Angers, Francia, en 1754, desarrolló una precoz y deslumbrante carrera de investigador científico que culminó en Madrid como director de los laboratorios del rey Carlos IV y profesor de la Escuela de Artillería de Segovia. En 1806 formuló la ley de proporciones definidas.

Claude Louis Berthollet, nacido en Talloires, Saboya francesa, en 1748, es con Gaspard Monge el verdadero impulsor de la *École Polytechnique*, donde explicó química mineral. Fue sobre todo el hombre de confianza de Napoleón. Dirigió en París un auténtico equipo de investigación, cuyo órgano de publicaciones eran las *Memoirs de la Société d'Arcueil*. Publicó en 1803 el *Essai de Statique chimique* en el que se separa de la teoría de la acidez de Lavoisier. Su libro sobre el teñido y blanqueo por medio de ácido muriático fue rápidamente traducido al español por Domingo García por encargo expreso del rey de España (1796).

Hegel, tan influyente en todas las corrientes filosóficas del XIX, especialmente en el marxismo y en el krausismo que entró en España, explicó los cambios sociales e históricos como siguiendo

una dialéctica de sucesivas tesis y antítesis. Lo que descubrimos aquí es que Hegel se inspiró, en sus inicios como profesor en Jena, no en la Lógica aristotélica del principio de contradicción, sino en la nueva química francesa que explicaba los procesos cualitativos de las cosas reales (de las sustancias, no las ideas) como una reacción polarizada entre ácidos y álcalis, siempre que se acumule una mínima cantidad crítica, es decir, siguiendo la «proporción entera» que desencadena el cambio. En analogía a lo que Proust había consolidado en Segovia.

### **La química orgánica europea en la primera mitad del siglo XIX: Investigación y docencia**

**Pedro José Campos García**  
Universidad de La Rioja

Se hace un breve recorrido por los comienzos de la Química Orgánica como ciencia en la primera mitad del siglo XIX, centrándose en las figuras de algunos de los más destacados investigadores europeos. Así mismo, se repasa la repercusión de esta ciencia emergente en la enseñanza de la Química de la época.

### **La química orgánica en la JAE y el primer CSIC: de Carracido a Lora-Tamayo**

**Bernardo Herradón García**  
Instituto de Química Orgánica General (CSIC)

La química orgánica moderna tiene su origen en las investigaciones de Liebig y Wöhler. Aparte de su investigación conjunta en

---

isomería, hay que destacar los métodos analíticos cuantitativos del primero y la síntesis de la urea –que fue el primer golpe a la teoría del vitalismo- del segundo. La investigación en isomería es el germen de la teoría estructural de la química orgánica, uno de los principales hitos conceptuales en la historia de la química.

Este área se desarrolló rápidamente gracias al trabajo de científicos destacados como Dumas, Laurent, Gerhardt, Williamson, Butlerov, Brown, Couper, Pasteur, Kekulé y van't Hoff. Paralelamente, y a partir de la preparación de la urea, la síntesis orgánica empezó a desarrollarse, a través de las investigaciones de Kolbe, Hofmann, Meyer, Perkin, Baeyer, alcanzando la cumbre con el trabajo de Fisher. La combinación del conocimiento estructural y la capacidad de preparar sustancias (naturales o artificiales) hizo que la se dispusieran de materiales beneficiosos, desde detergentes a medicinas, pasando por colorantes, combustibles, etc. La química orgánica española no tuvo un desarrollo adecuado en el siglo XIX, principalmente porque su investigación era muy dependiente del lugar en el que se realizaba, especialmente las facultades y escuelas de Farmacia.

La química orgánica española empezó a progresar a comienzos del siglo XX, motivada por la creación en 1907 de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científica (JAE) donde se pudieron realizar investigaciones independientes de las facultades de Farmacia.

En la presente comunicación se presentarán las biografías y obras científicas de químicos orgánicos que investigaron en la JAE y en los primeros años del CSIC. Se presentarán los temas de investigación principales, las tareas docentes y la escuela que crearon algunos de estos científicos destacados, desde

Rodríguez-Carracido a Lora-Tamayo, pasando por Madinaveitia, Giral, Pascual-Vila y Ribas. Se analizarán la influencia que los programas de becas de la JAE, la Guerra Civil y las relaciones internacionales en la década de los 40 tuvieron en el desarrollo de la química orgánica española en el siglo XX.

**Noticia sobre la primera cátedra de química orgánica creada en la Facultad de Filosofía de la Universidad de Madrid (1847): ¿Un brindis al sol?**

**Inés Pellón González**

Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

El traslado de la Universidad de Alcalá a Madrid en 1836 coincidió con la conversión del modelo educativo tradicional a otro nuevo, en el que poco a poco se introdujeron asignaturas científicas en los diferentes niveles de la estructura universitaria española. Estos esfuerzos renovadores se fueron consolidando con la publicación del plan de estudios de 1845 y con las disposiciones de 1847 y 1850.

Un caso paradigmático de este proceso fue el de las asignaturas de índole química, en un panorama en el que las disciplinas científicas se tuvieron que implantar en la Facultad de Filosofía porque la creación de una Facultad de Ciencias autónoma tuvo que esperar hasta 1857. Especial complejidad presentó la química orgánica, que se intentó instaurar en la Facultad de Filosofía a partir de la creación de una cátedra en 1847. Aunque esta oposición ha sido citada por algunos autores, todavía no ha sido estudiada en profundidad, por lo que en este trabajo se contextualizará la situación de esta asignatura durante la primera mitad del siglo XIX en España y se analizará la celebración

---

de dicha prueba, sirviendo estas noticias como vehículo para la reflexión.

**Centros de Investigación Química al margen de la  
Universidad. La Fábrica Nacional de Productos Químicos  
«La Maraños»**

**Luis Ángel García Castresana y José María Castresana Pelayo**  
Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

Desde sus inicios la química ha llevado consigo un halo de magia y ocultismo, razón por la que los científicos investigaban de forma autóctona y en condiciones precarias, es decir, alejados de los centros del saber que eran las Universidades. Durante los siglos XVII y XVIII, los logros de esos químicos hicieron que se prestara más atención a esta disciplina científica y dieron paso a que en el siglo XIX, llamado el siglo de la Química, ésta floreciera como ciencia experimental y surgieran laboratorios al abrigo de las Universidades, como el de Justus von Liebig en Giessen, que comenzaron a suscitar el interés de las autoridades académicas y políticas de los estados.

Ya en el siglo XX, denominado por algunos como el siglo de los polímeros, esta disciplina científica contaba con laboratorios en las más prestigiosas Universidades. Además la química, por su propia naturaleza y condición, ha ido desarrollándose de forma simultánea bajo el patrocinio de grandes empresas industriales privadas y también bajo la protección de la administración de los estados, en su vertiente de defensa principalmente. En este trabajo, se pretende dar una visión de la investigación desarrollada en España a principios de los años veinte, con la creación de la Fábrica Nacional de Productos Químicos «La Maraños»,



en Madrid, que con el paso de los años, se ha convertido en el Instituto Tecnológico «La Marañosa».

### **Toxinas marinas (1940-2017)**

**Francisco Javier Toledo Marante**

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Las co-actonas o semioquímicos son compuestos liberados por un organismo que producen una reacción en otro organismo de la misma (o diferente especie). Cuando estos compuestos actúan a distancia, se denominan aleloquímicos, y su interacción se denomina alelopatía. Las interacciones pueden ser interespecíficas o intraespecíficas, dependiendo del hecho de que afecten a individuos de diferente o la misma especie respectivamente.

Por otra parte, los factores químicos que afectan a organismos de diferente especie pueden ser alomonas o kairomonas, mientras que los factores químicos que afectan a individuos de la misma especie pueden ser auto-toxinas o feromonas. Las alomonas son semioquímicos que favorecen al emisor, pero no al receptor. En el medio marino surgen ejemplos que incluyen: toxinas, factores que reducen la digestibilidad, repelentes, fago-inhibidores, compuestos anti-incrustantes, sustancias de escape, supresores-antibióticos y citotoxinas-, etc.

Los animales que son móviles o tienen conchas duras o espinas normalmente no están defendidos por compuestos químicos tóxicos. Es el caso del erizo de mar o la langosta espinosa. Contrariamente, especies como el pez globo manchado (*Lactophrys bicaudalis*) segrega una toxina incolora a través de las glándulas de la piel en cuanto se lo toca. Depredadores tan grandes

---

como los tiburones pueden morir como resultado de comer un solo espécimen de dicho pez. Las técnicas modernas de análisis químico, como la GC-MS con ionización química de metano, se aplican en la actualidad para estudiar toxinas como la *pahutoxina* y diversos ésteres de colina en el pez globo del caribe (*Lactophrys triqueter*). Pero la estructura de las primeras toxinas se pudo abordar en los años 1940 y siguientes como consecuencia del surgimiento de diversos métodos de análisis estructural.

Así, la investigación de las toxinas marinas ha producido publicaciones que se remontan al año 1940. Se hace una descripción histórica del desarrollo de esta parte de la química en la que se dan las fechas y autores de los principales descubrimientos. Posteriormente, han salido miles de publicaciones científicas relacionadas con estas moléculas (nada más que sobre la tetrodotoxina, aparecen en la base de datos Scifinder treinta y cuatro mil artículos).

## **CIENCIA ÚTIL: INVESTIGACIÓN BÁSICA Y APLICADA EN FARMACIA Y CIENCIAS DE LA VIDA DURANTE EL FRANQUISMO**

Coords. Antonio González Bueno y Alfredo Baratas Díaz

### **Desarrollo institucional de la investigación biológica en el CSIC durante el primer franquismo**

**Alfredo Baratas Díaz**

Universidad Complutense de Madrid

La constitución del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, en noviembre de 1939, sentó las bases del principal organismo de investigación de la España franquista.

Este trabajo pretende analizar las bases institucionales, científicas e ideológicas que conformaron el núcleo de centros dedicados a la investigación biológica, tanto básica como aplicada. Bajo un esquema general de promoción de todas las áreas de conocimiento, la investigación biológica desarrollada en el CSIC enfatizó la investigación de carácter utilitario (agronómica o biomédica), desconsiderando aquellas facetas de carácter no aplicado.

En la «cartografía» de los centros del CSIC dedicados a investigación biológica se pueden definir tres etapas o momentos históricos: uno inicial de primera definición y crecimiento (entre 1939 y el fin de la Segunda Guerra Mundial); un segundo momento de consolidación y expansión de los instituciones creadas, que conlleva alguna reorganización más de carácter administrativo que funcional y, finalmente, un tercer momento de incertidumbre,

---

que empieza hacia 1960 y se prolonga hasta los años finales de la década de 1960, en la que una nueva estructura, con objetivos científicos, institucionales y –también– con nuevos responsables políticos-académicos es definida.

Este trabajo se ha realizado en el marco del Proyecto de Investigación HAR2013-42536-P, del Ministerio de Economía y Competitividad de España.

## **La Sección de Fermentaciones Industriales del Patronato Juan de la Cierva**

**José Fonfría y Pilar Calvo de Pablo**  
Universidad Complutense de Madrid

En enero de 1946, la Comisión Técnica Especializada de Fertilizantes y Aprovechamiento Industrial de los Productos del Campo, del Patronato Juan de la Cierva (PJC), del CSIC, redactó un dictamen en que se proponía, en primer lugar, la creación de un Instituto de Fermentaciones Industriales, encargando su puesta en marcha al Vocal del Consejo Técnico Asesor, Juan Marcilla Arrazola, que a su vez dirigía el Instituto de Microbiología General y Aplicada, incluido en el Patronato Alonso Herrera. Finalmente la Junta Coordinadora de ambos Patronatos acordó crear una Sección de Fermentaciones Industriales sostenida íntegramente por el PJC y dependiente de él, aunque con una estrecha colaboración con el Instituto de Microbiología General y Aplicada. La Junta de Gobierno del PJC nombró Jefe de la Sección de Fermentaciones Industriales a Marcilla, con efectos desde el 8 de abril de 1947.

El mencionado dictamen señalaba que se debería investigar, principalmente, sobre la preparación en gran escala de levadu-

ras alimenticias, a partir de diversos subproductos y materias primas vegetales de escaso valor y sobre las aplicaciones industriales de diversas fermentaciones. No se olvidaba de las investigaciones concernientes a las mejoras técnicas de las industrias enológica, cervecera y vinagrera, que inicialmente se realizarían en la Estación Enológica de Villafranca del Penedés, dependiente de la Sección.

Los trabajos relacionados con el primer grupo de investigaciones se iniciaron en los laboratorios del Instituto de Microbiología General y Aplicada obteniéndose algunos resultados interesantes que dieron lugar a un número importante de publicaciones y algunas patentes pero, a partir de 1952, se redujeron las investigaciones sobre levaduras alimenticias y muchas de las fermentaciones, en favor de las relacionadas con las industrias alcohólicas.

En 1956 la Sección de Fermentaciones Industriales pasó a ser Departamento con varias Secciones y, en 1967, se convirtió en el actual Instituto de Fermentaciones Industriales.

### **El Instituto de Óptica y la Empresa Nacional de Óptica: ciencia, tecnología e innovación en la España franquista**

**Isabel Valcayo Peñalba**

Universidad Complutense de Madrid

El Instituto de Óptica del CSIC se constituyó, en el marco del Patronato «Alfonso el Sabio», primero como sección del Instituto Alonso de Santa Cruz, de Física, y después, como Instituto propiamente dicho, a lo largo de los años de la década de 1940.

---

El carácter básicamente aplicado y utilitario de la investigación científica desarrollada en el CSIC fortaleció la interacción con el Patronato «Juan de la Cierva», responsable de la investigación de carácter técnico e Industrial.

El Instituto, y su responsable, José María Otero de Navascués, se vincularon, también, a las iniciativas industriales promovidas desde el Instituto Nacional de Industria. En el seno de ese emporio, se constituyó la Empresa Nacional de Óptica, con estrechos contactos científicos y tecnológicos con el Instituto de Óptica.

Este trabajo se ha realizado en el marco del Proyecto de Investigación HAR2013-42536-P, del Ministerio de Economía y Competitividad de España.

**El apoyo gubernamental al desarrollo del HCH-666, un «invento español» en la España del primer franquismo: la creación de la compañía Insecticidas Cóndor S.A.**

**M<sup>a</sup> Luisa de Andrés Turrión**

Universidad Complutense de Madrid

Durante la primavera de 1943, un joven químico vizcaíno, José María Gometza Ozamiz, consiguió el apoyo de expertos sanitarios y agrícolas de la Administración Pública para colaborar en su proyecto de ofrecer a la sociedad española un nuevo artículo insecticida de su invención.

Los primeros ensayos se realizaron en el verano de ese mismo año, desde la Estación de Fitopatología Agrícola de Madrid (Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas) del Ministerio de Agricultura, por su director, Miguel Benlloch Martínez. La

relación de Gometza con Álvaro Lozano Morales, director del Instituto Antipalúdico de Navalmoral de la Mata, comenzó en el verano de 1944 y fue decisiva para la utilización del hexaclorociclohexano en la lucha antipalúdica, consiguiendo, a la par, que el Ejército iniciara investigaciones bajo la responsabilidad del comandante Piédrola Gil, en el Instituto de Higiene Militar y en el Laboratorio Central de Farmacia Militar.

Los resultados de estos trabajos fueron publicados, por sus respectivos autores, después de que el inventor consiguiera proteger su producto y ponerlo a la venta. En diciembre de 1944, quedó inscrita y constituida la compañía mercantil Insecticidas Cóndor, Sociedad Anónima, domiciliada en Bilbao. Fue una empresa familiar afincada en la margen izquierda de la ría del Nervión, en Barakaldo, que contó como socios accionistas con los miembros de tres familias; una de ellas, la de José María Gometza. A los pocos meses, le fueron concedidas sus primeras patentes de invención que protegían el procedimiento de fabricación del hexacloruro de benceno y la preparación de diferentes medios de aplicación, con distintas proporciones y en sus distintos isómeros. Insecticidas Cóndor, S.A. fue la primera empresa española que comercializó en el país este insecticida organoclorado perteneciente a la misma serie que el DDT.

Este trabajo se ha realizado en el marco del Proyecto de Investigación HAR2013-42536-P, del Ministerio de Economía y Competitividad de España.

---

## **El Museo Nacional de Ciencias Naturales en el Instituto «José de Acosta» (1940-1974)**

**Carolina Martín Albaladejo y Soraya Peña de Camus Sáez**  
Museo Nacional de Ciencias Naturales

En 1939 el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN), al igual que todos los centros que habían estado adscritos a la Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, pasó a formar parte del recién creado Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Un año más tarde el CSIC fundó el Instituto «José de Acosta» y el Museo Nacional de Ciencias Naturales fue a él agregado, junto al Jardín Botánico de Madrid, la Sección de Helmintología y Parasitología de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada y las Secciones de Petrográfica del Laboratorio de Geología de la Universidad de Barcelona.

Poco después de su integración en el «José de Acosta», separan del Museo su Sección de Entomología (1941) y dos años más tarde las investigaciones Paleontológicas y Geológicas. Así, la actividad del Museo quedó restringida a la investigación zoológica, a la conservación de todos los fondos de colecciones (excepto entomología) y al mantenimiento de las exposiciones. Aunque el «José de Acosta» cambió su composición y denominación a lo largo del tiempo, la permanencia del MNCN en él es continua hasta su desaparición en 1975.

En este trabajo se analizan las actividades generales de investigación llevadas a cabo por el MNCN durante los 35 años que estuvo vinculado al Instituto «José de Acosta» (1940-1974), prestando especial atención a los estudios sobre vertebrados. Se realiza además un seguimiento de los cambios en la estructura



administrativa que el Museo tuvo durante este periodo. Trabajo financiado por el Proyecto HAR 2016-76125-P del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.

### **Los estudios petrográficos de José María Fúster en Guinea (1951)**

**Aurelio Nieto Codina**

Museo Nacional de Ciencias Naturales

En los años de consolidación del primer franquismo (1948-59), una vez superado el aislacionismo internacional y reducidos a un mínimo los elementos políticos opositores, se desarrolla una política de investigación que favorece las expediciones a los territorios africanos que aún conservaban una presencia española. En estas fechas, las colonias españolas en África se materializa en los territorios de Sidi Ifni, el Sahara Español y los territorios continentales e islas adyacentes de Guinea Ecuatorial. En este último país, la Dirección General de Marruecos y Colonias y el Instituto de Estudios Africanos, durante 1948 y 1949, dirigen dos expediciones que permiten recolectar una serie de datos y materiales que sirven para que José María Fúster Casas publique un trabajo excepcional sobre la petrografía de la Guinea continental.

El trabajo de este geólogo se vincula a la Cátedra de Petrografía de la Universidad Central y al Instituto «Lucas Mallada» del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. El grueso del trabajo de Fúster se centra en el complejo petrográfico eruptivo-metamórfico que, como prolongación del macizo cristalino, ocupa la mayor parte del África tropical desde Abisinia hasta el Golfo de Guinea, dejando en mera referencia lo concerniente a

---

los aspectos sedimentarios que definen la costa guineana. Un detallado análisis de las rocas se acompaña de fotografías, mapas, gráficos y, sobretodo, una interesante muestra de análisis microscópicos que se presentan en forma de fotografías procedentes de placas de vidrio. Una parte de esta colección de placas de vidrio de las preparaciones microscópicas aún se conservan en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Trabajo financiado por el Proyecto HAR 2016-76125-P del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.

**Modalidades de ejercicio profesional del farmacéutico en la industria del medicamento (1940-1963): el caso de los *Laboratorios del Norte de España***

**Francesca Niubó Prats**

Universidad de Alcalá

En 1941 el doctor Santos Ruiz, Catedrático de la Facultad de Farmacia de Madrid, en un artículo referente a la reforma de la Facultad de Farmacia, concluía que el plan de estudios vigente era anacrónico y notoriamente inadecuado a las necesidades de la profesión farmacéutica y a las funciones sociales que debía desarrollar la moderna Farmacia. En este mismo artículo, el autor terminaba con las palabras que el profesor Montequi había pronunciado sobre el Plan de Estudios de la Facultad de Farmacia en Octubre de 1931: «...pretender que acabada la carrera estuvieran, además los licenciados en condiciones de dirigir una fábrica de productos farmacéuticos, de preparar sueros medicinales o productos opoterápicos, es ilusorio. No obstante, la posibilidad de orientarse, sería y eficazmente, en

estas especialidades debe dárseles en los estudios de Doctorado».

Esta ponencia trata de explicar la situación que se encontraba un farmacéutico recién licenciado al acceder a la industria. Podía ocupar distintos puestos de trabajo, como Director Técnico, o trabajar en uno de los departamentos existentes, de producción, investigación y desarrollo o control. Los métodos de trabajo eran rudimentarios, no había un control sobre las formulaciones, podían cambiarse de forma que a veces la fórmula registrada no se parecía en nada a la fabricada. La legislación vigente requería que, para registrar un producto, se presentara la forma cuantitativa de los componentes a que debía su acción terapéutica fundamentando las razones tenidas en cuenta para su preparación.

### **Censo-guía de los laboratorios farmacéuticos activos durante el franquismo (1936-1975): un análisis cuantitativo**

**Antonio González Bueno\*** y **Raúl Rodríguez Nozal\*\***

\*Universidad Complutense de Madrid, \*\*Universidad de Alcalá

Presentamos algunos datos cuantitativos sobre un censo-guía de los laboratorios farmacéuticos que desarrollaron su actividad en España durante el franquismo (1936-1975), elaborado a partir del vaciado de la información que proporcionan los archivos de la administración y los anuarios comerciales sobre medicamentos publicados en España. Nos centramos en el análisis de su distribución geográfica y período fundacional; en la tipología de estos establecimientos (laboratorios anejos, individuales, colectivos, químico-farmacéuticos, veterinarios, de

---

productos biológicos, etc.); en la magnitud de las empresas estudiadas atendiendo a algunos parámetros como el censo obrero, el número de medicamentos comercializados o el capital social declarado en el momento de llevar a cabo el encuadramiento en el Sindicato Vertical de Industrias Químicas; y en la existencia –o no– de la industria farmacéutica con anterioridad a los años de la Guerra Civil.

Hemos recopilado la información sobre laboratorios farmacéuticos conservada en el archivo del Sindicato Vertical de Industrias Químicas (AGA), complementada con algunos datos procedentes del archivo de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMP). Las guías comerciales se han reportado como elementos útiles para conocer el desarrollo histórico de los laboratorios farmacéuticos: sus cambios de ubicación, de propietarios, los cambios de denominación etc.; hemos realizado una búsqueda sistemática en el Diccionario Español de Especialidades Farmacéuticas (DEDEF) editado durante 1949-1972 en San Sebastián. Para el periodo que media entre el cese de la publicación del Diccionario Español de Especialidades Farmacéuticas y el final del franquismo nos hemos valido del Catálogo de especialidades farmacéuticas que, desde 1970, editara el Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos; aunque con una información menos detallada, permite cubrir los últimos años de nuestro periodo de estudio. La información sobre medicamentos comercializados en España con anterioridad a 1936 procede del catálogo publicado, en 1936, por el Ministerio de Trabajo, Justicia y Sanidad, donde se recogen los registros sanitarios efectuados hasta el 30 de junio de 1935.

Este trabajo se ha realizado en el marco del Proyecto de Investigación HAR2013-42536-P, del Ministerio de Economía y Competitividad de España.

## De la colectivización al exilio: Joaquín Cusí Furtunet y los *Laboratorios del Norte de España* (1936-1945)

Francesca Niubó Prats y Raúl Rodríguez Nozal  
Universidad de Alcalá

Pocos días después del golpe de estado que condujo a la Guerra Civil Española, los propietarios de *Laboratorios del Norte de España*, establecimiento farmacéutico ubicado en Masnou (Barcelona), decidieron «socializar» la entidad por miedo a posibles agresiones, en forma de saqueo o nacionalización, por parte de los grupos marxistas y anarquistas más radicales. A finales de 1936, merced al Decreto de Colectivización y control obrero de industrias y comercios, promulgado por la Generalitat de Catalunya el 24 de octubre de 1936, refrendado por el Decreto estatal de 28 de diciembre de 1936 - emanado desde el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social-, la propiedad de los *Laboratorios del Norte de España* fue colectivizada y la gestión quedó en manos de un comité obrero constituido por los trabajadores de la empresa.

En este trabajo estudiamos la actividad de los Laboratorios del Norte de España durante la Guerra Civil, fundamental en lo que respecta a la producción de medicamentos oftalmológicos, muy utilizados en el frente para atender a los soldados republicanos. Así como su implicación en iniciativas de tipo científico e investigador -IX Congreso para Médicos y Biólogos en Lengua Catalana, experimentación agraria o investigaciones militares por encargo del gobierno-, económico -emisión de billetes para uso en su cooperativa- o editorial -fundación de la revista *Avant*-. Finalmente, daremos noticia del intento de bombardeo de este laboratorio, finalmente fallido, por orden del General

---

Franco, y del exilio de Joaquín Cusí a Bélgica, EE.UU. y Costa Rica, desde donde regresó a España en 1945.

Este trabajo se ha realizado en el marco del Proyecto de Investigación HAR2013-42536-P, del Ministerio de Economía y Competitividad de España.

## **CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL PRIMER FRANQUISMO ¿CONOCIMIENTOS DE FRONTERA?**

Coords. Amparo Gómez Rodríguez y Francisco A. González Redondo

### **¿Qué son las Ciencias de frontera?**

**Amparo Gómez Rodríguez y Antonio Fco. Canales Serrano**  
Universidad de la Laguna

La noción de frontera refiere a la interacción entre política y ciencia en el marco del Contrato Social para la Ciencia. Se entiende que esa interacción determina un espacio (teórico) que se denomina frontera entre ciencia y política. La importancia de esta noción queda evidenciada por la proliferación de trabajos recientes de especialistas de diversa procedencia.

Por otro lado, la noción de frontera se está aplicando también a otro tipo de relaciones como las que se dan entre comunidades científicas, grupos, prácticas, regiones geográficas, etc. En la frontera entre ciencia y política se sitúan diferentes entidades, habitualmente organizaciones, objetos, intermediarios y conocimientos. Todas estas entidades son transfronterizas, es decir, integran ciencia y política, investigación y administración, etc.

(Star and Griesemer (1989), Arias and Fischer, (2000), Meyer and Kearnes, (2013)).

En esta comunicación nos centramos en la noción de conocimientos de frontera entendiendo que ella integra organizaciones e intermediarios además de objetos. Se trata de responder a dos cuestiones básicas: ¿cualquier conocimiento es de frontera? ¿qué hace que ciertos conocimientos sean considerados de frontera? De esta manera se pretende dar cuenta del marco teórico en el que se desarrolla la Sesión Temática Ciencia y tecnología en el primer franquismo: ¿conocimientos de frontera?

### **La comunidad científica española en la frontera: en torno a la depuración**

**Rosario E. Fernández Terán\* y Francisco A. González Redondo\*\***

\*CEIP «Rayuela», \*\*Universidad Complutense de Madrid

Convertido en Guerra Civil el intento de golpe de estado del 18 de julio, la comunidad científica española se encontró en 1936 obligada a abandonar, física y metafóricamente, las «torres de marfil» de sus aulas y laboratorios y asumir los diversos escenarios posibles en aquellas circunstancias. Unos abandonaron el país recurriendo a las redes de contactos establecidas durante las primeras décadas del siglo, adoptando un papel de imposible equidistancia. Otros permanecieron en las dos Españas colaborando con las respectivas autoridades de la zona que las circunstancias bélicas les hubieran impuesto. Algunos se comprometieron, con mayor o menor convencimiento, durante más o menos tiempo, con quien ostentaba el poder en cada uno de los dos bandos. Pero todos ellos se encontraron, desde el verano

---

de 1936, y, muy especialmente, a partir de 1939, sometidos a una de las más dolorosas situaciones de frontera entre ciencia y política: los procesos de depuración.

## **El CSIC, una institución científica de frontera**

**Antonio Fco. Canales Serrano**

Universidad de La Laguna

Esta comunicación aborda la caracterización del CSIC como una institución de frontera. Con este planteamiento se pretende dar cuenta de la naturaleza híbrida del CSIC de posguerra. De un lado, la nueva institución desarrollaba y ampliaba la práctica de preguerra de realización de investigación científica a través de centros dedicados únicamente a tal fin. De otro, iba mucho más allá. El CSIC no pretendía simplemente desarrollar investigación, sino colocarla al servicio de un proyecto de ciencia alternativo al comúnmente aceptado en occidente. Se trataba de la utopía reaccionaria de retorno a la ciencia imperial española, que sus dirigentes publicitaron insistentemente a lo largo de los primeros años de la institución.

Esta segunda dimensión desplazaba al CSIC del ámbito tradicional de la investigación científica para situarlo de lleno en un terreno claramente de frontera, pues en su diseño y configuración los criterios religiosos y políticos se superponían a los propios de la práctica y la política científica. De hecho, sólo este carácter de institución de frontera permite dar cuenta del carácter globalizador y totalizante del CSIC de posguerra, a la vez de la ausencia de investigadores e investigación.



## Ciencia aplicada, Tecnología y Sociedad: ¿del «fracaso de la JAE» al «éxito del CSIC»?

Francisco A. González Redondo\* y Rosario E. Fernández Terán\*\*

\*Universidad Complutense de Madrid, \*\*CEIP «Rayuela»

Hoy es tópico considerar que la Regeneración científica de España tras el desastre del 98 estuvo protagonizada por los científicos coordinados desde la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (JAE), quienes, especialmente durante la II República, habrían completado el proceso de convergencia científica con Europa tras siglos de aislamiento y decadencia.

Sin embargo, en el ámbito de la política científica española, la primera medida de calado que plasmó el Gobierno Provisional de la República en la *Gaceta* fue, con todos los eufemismos propios del medio de expresión y el momento, la certificación del «fracaso» de los primeros 25 años de actividades de la JAE, durante los cuales se asumía que no se había podido, sabido o querido hacer una Ciencia aplicada o «aplicable», una Ciencia relacionada con la industria y el sistema productivo, y, en general, una Ciencia de la que se pudiera beneficiar la Sociedad.

Para llenar el vacío detectado, se decidía la creación de una nueva institución, ya sí propiamente republicana, la Fundación Nacional para Investigaciones Científicas y Ensayos de Reformas (FNICER) que se ocupase de aquellas «investigaciones científicas» que la Junta había desatendido. La Guerra Civil puso un abrupto final a las actividades consolidadas de la JAE y a las incipientes realizaciones de la FNICER, entidades que se reencarnarían en 1939 en la institución que, desde el Ministerio

---

de Educación Nacional, debía liderar la Redención de España tras sus pecados «de convergencia europea» cometidos durante las décadas anteriores: un CSIC que, coordinado, entre otros, con el INI del Ministerio de Industria y la Junta de Relaciones Culturales del Ministerio de Asuntos Exteriores, debería alcanzar el «éxito» allí donde la JAE y la FNICER habían «fracasado».

### **La física después de la Guerra Civil: ¿una ciencia de frontera?**

**C. Margarita Santana de la Cruz**

Universidad de La Laguna

El concepto de «frontera» hace referencia a la idea de límite, a aquello que limita la extensión o el alcance de una cosa. Aplicado a la ciencia alude a las relaciones entre la ciencia y la política. En el caso de los conocimientos se refiere a aquellas disciplinas en las que la intervención política e ideológica resulta más patente o evidente. Después de la Guerra Civil la frontera entre la ciencia y la política se difuminó de un modo que no tenía precedentes. La creación del CSIC supuso, entre otras cosas, la intervención directa sobre la ciencia, la comunidad científica y sus instituciones. En tal contexto la economía, la psiquiatría, las tecnologías, la medicina o la eugenesia, entre otras, aparecen como disciplinas de frontera.

El objetivo de esta comunicación es analizar o explorar la posibilidad, si es que se da, de que al menos en los años siguientes al triunfo del franquismo la física pueda ser considerada dentro de esta misma categoría. Para ello intentaremos mostrar los

elementos de continuidad y de ruptura respecto al período precedente, y la incidencia de la política en la investigación y otros aspectos de la física a fin de investigar y mostrar los factores que nos permitan dar una respuesta afirmativa o negativa a la pregunta que guía esta reflexión.

## **Psiquiatría y psicología en el primer franquismo**

**Amparo Gómez Rodríguez**

Universidad de La Laguna

La psiquiatría y psicología española se había desarrollado considerablemente en el primer tercio del siglo XX siguiendo las corrientes y enfoques que dominaban internacionalmente. Bajo la influencia del premio Nobel Santiago Ramón y Cajal, la psiquiatría se entendió básicamente como Neuropsiquiatría, y sus enfoques y métodos fueron principalmente anatómicos y clínicos. La psicología se desarrolló en España como psicología experimental con la figura de Luis Simarro, quien fue el primero en dar una conferencia sobre este tema en la Universidad de Madrid.

Con la Guerra Civil Española la situación de estas disciplinas (como en el caso de otras ciencias) cambió. Sin embargo la situación no fue de ruptura sino que se mantuvieron importantes continuidades, tanto en la investigación y marcos teóricos, como en su relación con objetivos políticos sobre la población en diferentes áreas. Esta comunicación se centrará en la psiquiatría y psicología española de inmediata postguerra.

El objetivo es mostrar, en primer lugar, la situación de estas disciplinas en las primeras décadas del franquismo, el estado de la investigación y las rupturas y continuidades con el periodo

---

anterior; en segundo lugar, mostrar que estas fueron disciplinas de frontera en la medida en que se dio una considerable intervención política e ideológica en ellas y cumplieron una importante función reglamentadora de distintos sectores de la población.

## **Un acercamiento al evolucionismo y al creacionismo en la posguerra española**

**María José Tacoronte Domínguez**  
Universidad de La Laguna

La presente comunicación aborda la temática de la teoría de la evolución y el trato que se le dio a ésta durante los primeros años de la dictadura franquista. La colisión entre las ideas científicas y progresistas, desarrolladas durante la Segunda República, frente al conservadurismo, estatismo y creacionismo propios del periodo de posguerra, suponen un ámbito de estudio y aproximación que revela una realidad con multitud de posicionamientos. Por un lado, los partidarios del evolucionismo; por otro, los defensores del creacionismo y, finalmente, otro grupo, que se puede considerar intermedio, en el que se encuentran opiniones que pretendieron conciliar tanto la teoría de la evolución como el creacionismo ortodoxo que caracterizó a la dictadura franquista.

El posicionamiento creacionista y contrario al evolucionismo, sobre todo darwinista, fue principal y mayoritario en el periodo de posguerra. Pero para entenderlo, es necesario prestar atención al periodo de principios del siglo XX, ya que fue en este contexto en el cual las tres posiciones mencionadas tuvieron su mayor apogeo.

El objetivo de este trabajo es mostrar, en primer lugar, cómo la recepción de las teorías sobre la evolución fueron aceptadas en España durante el contexto Republicano. En segundo lugar, resaltar los posicionamientos diversos que surgieron a tenor de la introducción de dichas teorías en el contexto de preguerra, y finalmente, en tercer lugar, de entre los posicionamientos destacados, ver cuál fue el aceptado tras la instauración de la dictadura franquista y por qué.

### **Eugenesia de la raza en la España franquista**

**Sandra Simancas Punzón**

Universidad de La Laguna

La existencia de planteamientos eugenistas es constatable en España desde comienzos del siglo XX, y éstos llegaron a adquirir una notable importancia durante la década de 1930. Sin embargo, la implementación de medidas políticas eugenistas no tendría lugar hasta la década de 1940, ya en el contexto político definido por la dictadura franquista. A partir de dicho momento, el eugenismo en España -casi siempre ligado al legado regeneracionista-, se declinó hacia propuestas como la del médico-psiquiatra Antonio Vallejo Nájera a propósito de higiene de la raza. En virtud de la importancia conferida a la generación de un legado genealógico eugénicamente adaptado a las imposiciones culturales de la dictadura, este peculiar caso de eugenismo con cabida para la dimensión religiosa en pleno siglo XX se extendió hasta bien entrada la década de los sesenta.

Así las cosas, esta comunicación se centra, por un lado, en dar cuenta de cómo las líneas teóricas eugenistas vigentes durante

---

la dictadura estaban establecidas antes de la guerra, y cómo se utilizaron dichas teorías con fines políticos por parte de la psiquiatría eugenista franquista frente a una casi total ausencia de crítica; por otro lado, se pretende mostrar cómo el eugenismo franquista -suerte de sincretismo entre lo político, lo científico y lo religioso- apuntaba hacia elementos relacionados con la moralidad catequética propia del régimen; finalmente, se pretende apuntar cómo las prácticas eugénicas relativas al propósito de «depurar» la composición social tras el conflicto bélico se centraron en la higiene mental y social, la práctica de la «eugamia» y los procesos de crianza de la población.

## **Ciencia entre fronteras: diplomacia científica y España en el siglo XX**

**Lorenzo Melchor Fernández**

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)

Recientemente, la comunidad internacional ha venido a definir como diplomacia científica el uso de la ciencia como una herramienta de poder blando en las relaciones diplomáticas de los países. Asimismo, se han definido diferentes ámbitos de actuación para la diplomacia científica: «ciencia en la diplomacia» engloba al asesoramiento científico en el desarrollo de la política exterior, «diplomacia para la ciencia» se refiere a aquellas acciones en donde la diplomacia facilita la cooperación científica entre los países, y la «ciencia para la diplomacia» abarca aquella cooperación científica que puede ayudar a mejorar las relaciones diplomáticas entre países. A lo largo del siglo XX y, en especial después de la Segunda Guerra Mundial, países como EE.UU., Reino Unido, Japón, Alemania, Francia o la URSS. empezaron a ejercer activamente la diplomacia científica a través de diversas

iniciativas científicas multinacionales y acuerdos de cooperación científica y tecnológica internacional.

Esta ponencia trata de hacer una revisión histórica a la contribución española a esta «ciencia entre fronteras» a lo largo del siglo XX. Se destacará los primeros pasos que España da para estructurar una diplomacia científica durante el primer tercio de siglo, describiéndose también algunos ejemplos de acciones de otros países en esta materia para tender puentes con España. Por último, se tratará cómo la dictadura franquista abordaría durante sus primeros años la diplomacia científica. La exploración histórica de este ámbito de intersección internacional, pero también profesional, al mezclarse expertos de la ciencia y la diplomacia, representa todo un conocimiento de frontera al realizarse en las fronteras teóricas y prácticas de diferentes disciplinas.

---

## LA RENOVACIÓN DE LA ENSEÑANZA CIENTÍFICA EN LAS AULAS IBÉRICAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN EL PRIMER TERCIO DEL SIGLO XX

Coords. Leoncio López-Ocón y María de Fátima Nunes

### **El mito del prisma de Newton. Usos y significados de los gabinetes científicos en la educación secundaria en España**

**Víctor Guijarro Mora**

Universidad Rey Juan Carlos

En el primer tercio del siglo XX se mantenían, según las evidencias disponibles, los principales usos y significados de las colecciones de instrumentos científicos que se habían ido construyendo a lo largo de la segunda mitad de la centuria anterior. La autoridad y el componente recreativo que acompañaban a los variados dispositivos y aparatos seguían otorgando sentido a los espacios explícitos e implícitos dedicados a la enseñanza de las ciencias y las técnicas.

En el aula, en el tiempo destinado a las demostraciones, proporcionaban experiencias que ayudaban a memorizar y asimilar verdades incuestionables (el efecto «prisma de Newton»), al tiempo que servían para excluir los aspectos problemáticos y experimentales, aquéllos relacionados con las tareas de búsqueda y ensayo, de los conocimientos presentados. De igual manera, su poder se manifestaba en la escenografía de las proyecciones que conformaban el imaginario del estudiante. En los museos, se transformaban en signos del progreso de la ciencia y de la técnica (entendida como ciencia aplicada).



También contribuían a transmitir otros objetivos y valores, como cuando eran empleados para las actividades rutinarias de recogida de los datos proporcionados por los artefactos instalados en las torres meteorológicas. En este caso, la ciencia transcendía el entorno personal y se convertía en una empresa colectiva, con jerarquías y protocolos.

En la presente comunicación, junto a la transmisión de los detalles relativos a estos significados y a su proceso de construcción, planteamos si la irrupción de otras corrientes pedagógicas con apoyo institucional, como la promovida por la Institución Libre de Enseñanza, representó realmente, con su metodología activa e integral, un cambio y una innovación con respecto a los usos que hemos enumerado.

### **El papel de los recursos didácticos de carácter visual en la renovación de la educación científica en las aulas de los bachilleres españoles en el primer tercio del siglo XX: el caso de las placas epidoscópicas**

**Francisco Javier Frutos Esteban\***, **Carmen López San Segundo\***, **Beatriz González de Garay\*** y **Manuela Carmona García\*\***

\*Universidad de Salamanca, \*\*Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico (MECD)

En el contexto del proyecto de investigación Dinámicas de renovación educativa y científica en las aulas de bachillerato (1900-1936): una perspectiva ibérica se está implementando un protocolo de análisis de contenido que permita indagar en el papel de las placas epidoscópicas en la renovación de la educación científica en las aulas de los bachilleres españoles en el primer tercio del siglo XX.

---

El análisis de contenido es una metodología científica que permite investigar con detalle y en profundidad cualquier material producto de la interacción humana, y que, por ejemplo, puede ser una herramienta esencial en la descripción ordenada de los mensajes de cualquier medio de comunicación social. En el presente proyecto se pretende aplicar el análisis de contenido al conjunto de mensajes visuales de carácter divulgativo insertados en las colecciones de placas epidoscópicas diseminadas en los institutos históricos de bachillerato en España como elementos representativos del variado acervo patrimonial científico y educativo de carácter visual presente en las aulas de bachillerato durante el primer tercio del siglo XX.

El análisis de contenido como instrumento de recogida de información facilita el trabajo con grandes repositorios patrimoniales al permitir establecer la presencia acumulada de elementos invariantes presentes en los mensajes visuales de carácter divulgativo empleados mediante la linterna de proyección en las aulas. De esta forma, el análisis de contenido posibilita valorar estadísticamente su relación interna, para conformar indicadores que definan su estabilidad, y de esa manera poder responder a preguntas de investigación relativas al tipo de contenidos científicos o de encuadres didácticos que estaban representados en las placas epidoscópicas diseminadas en las aulas de los bachilleres españoles durante el primer tercio del siglo XX.

## **Percursos de circulação e apropriação. Os instrumentos didáticos, veiculos da renovação de uma educação científica moderna nos liceus portugueses**

**Isabel Malaquias**  
Universidade de Aveiro

O século XIX testemunhou mudanças na institucionalização dos estudos que mediaram os estudos primários e universitários. A escola secundária tornou-se reconhecidamente uma instituição europeia. Em Portugal, a reforma de 1836 estabeleceu um sistema de ensino secundário uniforme, propondo uma rede de liceus nas dezassete capitais de distrito, em Portugal, e quatro nos Açores e Madeira. Acrescia a introdução dos estudos científicos, importantes para educar o cidadão moderno. Como em outros países, não houve um corte imediato com a dominância dos estudos clássicos em favor dos estudos científicos, pois aqueles dominavam socialmente. Vários modelos educativos foram estudados (franceses, alemães, belgas e espanhóis) com comissões específicas de professores universitários e politécnicos ao estrangeiro.

A criação dos liceus apontava a necessidade de espaços próprios para o ensino da física, química e ciências naturais, com materiais e equipamentos necessários à prática dos alunos e dos professores, que foram sendo adquiridos de maneira não uniforme. Após 1895, e nos anos imediatamente anteriores à implantação da República (1910), várias medidas importantes foram tomadas para a construção de edifícios novos, aquisição de material didático e outros materiais experimentais para apetrechar de forma extensiva os liceus nacionais. A vertente prática da física e química ganhou renovado ímpeto, com a obrigatoriedade e avaliação das práticas laboratoriais (1914).

---

Simultaneamente, requeria professores com «prática de experiências escolares». O manancial de instrumentos didáticos necessários para acompanhar os programas, sucessivamente adquirido, revela-se hoje como objecto de estudo histórico para uma apreensão das suas funções de experiência, sensação, cognição e, ainda, de circulação de conhecimento.

Ilustraremos com alguns exemplos, referindo ainda perspectivas de professores (1919) sobre o «ensino prático da Física», propondo substitutos de baixo custo, e a experiência de educadores espanhóis que sobre o ensino liceal português opinaram (1915, 1928), permitindo-nos uma perspectiva externa ao que se fazia e criticava dentro de portas.

### **Museus e Laboratórios ou O Antigo e o Moderno no Ensino das Ciências Naturais**

**Inês Gomes**

Universidade de Lisboa

Em Portugal, tal como em outros países Europeus, a criação de museus escolares no seio do ensino secundário durante o século XIX ocorreu quase em simultâneo com a implementação de cadeiras de ciências. O aparecimento destes novos espaços relaciona-se com a importância dada ao ensino «prático». Estes museus criariam as necessárias condições para que o método indutivo pudesse ser devidamente aplicado.

Os museus escolares tiveram, de facto, uma influência marcante no ensino secundário português das ciências biológicas e geológicas, tendo condicionado as práticas de ensino. No entanto, estes espaços foram sofrendo alterações, nomeadamente com a introdução de novas práticas laboratoriais.

Esta comunicação tem por objectivo reflectir sobre o papel atribuído aos museus e aos laboratórios no ensino das ciências naturais no final do século XIX e primeiro terço do século XX. Pretende-se identificar e caracterizar as linhas de força que orientaram a constituição desenvolvimento e usos destes diferentes espaços, de forma a compreender as práticas de ensino no passado, assim como os principais agentes envolvidos nas mudanças que foram ocorrendo na sala de aula.

Destacar-se-á, finalmente, a importância do estudo da cultura material associada às aulas de ciências. A análise histórica pode, efectivamente, ser muito enriquecida pelo exame crítico dos instrumentos, objectos e/ou colecções que corporizam a prática quotidiana da sala de aula.

### **El nuevo material científico para la enseñanza de las ciencias naturales en el Instituto de Murcia durante el primer tercio del siglo XX**

**José Pedro Marín Murcia**

Universidad de Murcia

A lo largo de los primeros años de existencia del Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Murcia, los catedráticos de Historia Natural y Agricultura destacaron por su actividad ligada al desarrollo de los respectivos gabinetes de esas materias, atesorando excelentes colecciones de plantas y animales además de un valioso material científico-pedagógico. Tras una etapa de estancamiento y descenso en la incorporación de materiales científicos para la enseñanza se produjo un periodo fecundo de nuevas adquisiciones con el profesor Andrés Baquero Almansa al frente del Instituto General y Técnico de Murcia. El

---

Instituto fue uno de los centros educativos privilegiados en la asignación de recursos para material científico efectuada por el Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes en paralelo al desarrollo de las instalaciones para impartir clases experimentales.

Basándonos en las peticiones de material y en las detalladas memorias del Instituto, hemos estudiado el proceso de incorporación y destino de estos nuevos recursos. Por otro lado, también analizamos el tipo de material y su valor didáctico. Entre los nuevos materiales destacamos el representativo, con la colección de modelos de anatomía comparada de la casa *Les Fils d'Émile Deyrolle*, los tableros murales sobre plantas para el gabinete de agronomía y el material de proyección. Son muy notables las mejoras en el Jardín Botánico del Instituto y la incorporación de nuevas semillas procedentes del Jardín Botánico de Madrid y del Instituto Agronómico de la Moncloa. El gabinete de Agricultura también tuvo una época de recuperación con la adquisición de nuevos materiales y la construcción de un campo de experimentación de cultivos.

**«A escola valerá sempre o que valerem os mestres» ou a  
presença portuguesa nos congressos internacionais do  
Ensino Secundario (Bruselas, 1930; Paris, 1931) sob o  
patrocínio da Junta de Educação Nacional**

**Quintino Lopes\* y Angela Salgueiro\*\***

\*Universidade de Évora, \*\*Universidade Nova de Lisboa

Defendendo que «...a escola valerá sempre o que valerem os mestres...» ou, por outras palavras, ciente de que a melhoria

do ensino escolar depende mais da renovação pedagógica introduzida pelos professores do que das reformas educativas promovidas pelo poder político, Luís Robertes Simões Raposo, enquanto 1.º secretário da Junta de Educação Nacional, assume um papel preponderante no financiamento da presença de um professor liceal português, José Júlio de Bettencourt Rodrigues, no XII Congresso Internacional do Ensino Secundário, em Bruxelas, em 1930, e no XIII Congresso Internacional do Ensino Secundário, em Paris, no ano de 1931. Nesta comunicação propomo-nos analisar o papel desempenhado por este professor nos referidos congressos, quais as teses por si defendidas, as novas ideias pedagógicas que apreende e a repercussão das mesmas no espaço público português. Atendendo a que a presença de José Júlio de Bettencourt Rodrigues em Bruxelas e Paris ocorre nos inícios dos anos trinta, quando o poder político em Portugal legisla no sentido de extinguir a escola republicana, procuramos ainda perceber se a actividade da Junta de Educação Nacional, ao financiar essas deslocações, constitui um foco de resistência aos decretos ministeriais, incentivando uma renovação pedagógica e científica distinta da promovida pelos poderes públicos que suportam a instituição.

### **Un grupo de docentes innovadores en los Institutos: los profesores de asignaturas científicas pensionados por la JAE**

Leoncio López-Ocón y Francisco Villacorta  
Instituto de Historia-CCHS. CSIC

Entre las decenas de investigadores y educadores que la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (JAE) envió al extranjero entre 1907 y 1936 para adquirir nuevas técnicas de investigación y actualizar métodos de enseñanza se

---

encuentra un contingente de profesores vinculados a la enseñanza secundaria, superior al centenar.

De ese grupo de docentes que desarrollaron su tarea profesional en los Institutos desperdigados por el Estado español fijaremos la atención en aquellos que impartieron las asignaturas científicas que formaban parte del plan de estudios que seguía un bachiller en el primer tercio del siglo XX como eran las Matemáticas, la Física y la Química, la Historia Natural, Fisiología e Higiene, la Agricultura y la Geografía.

Basándonos en la información biográfica recolectada en el diccionario on line JAEeduca<sup>1</sup>, elaborado gracias a los proyectos de investigación «Educación integral para los jóvenes bachilleres: cambios promovidos por la JAE en la enseñanza secundaria (1907-1936)» [HAR2011-28368] y «Dinámicas de renovación educativa y científica en las aulas de bachillerato (1900-1936): una perspectiva ibérica» [HAR2014-54073-P], intentaremos efectuar una aproximación prosopográfica a ese colectivo de profesores de enseñanza secundaria con un doble objetivo: determinar si hubo relación entre sus salidas al extranjero y una renovación en sus métodos de enseñanza; y en el caso de haberla dilucidar cuál fue el tipo de innovaciones que introdujeron en la enseñanza de las ciencias en las aulas de bachillerato, particularmente en el ámbito de las ciencias naturales y de la geografía.

---

<sup>1</sup><http://ceies.cchs.csic.es/?q=profesores>



**INTERCAMBIOS CIENTÍFICOS LUSO-ESPAÑOLES ENTRE  
LA JAE Y LA JEN Y EN LOS PRIMEROS CONGRESOS  
ITINERANTES DE LAS ASOCIACIONES ESPAÑOLA Y  
PORTUGUESA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS**

Coords. Maria de Fátima Nunes y Leoncio López-Ocón

**Celestino da Costa (1884-1956) e Ramón y Cajal (1852-1934):  
pioneiros das políticas científicas no mundo-iberoamericano**

**Tiago Brandao**

Universidade Nova de Lisboa

Teremos como objecto de exegese uma figura que encarna na perfeição os ideais de uma geração de 'homens de ciência' (na imagem de Charles Richet, 1850-1935), com activa intervenção pública na organização da ciência portuguesa, Augusto Pires Celestino da Costa (n. 16.04.1884 – † 26.03.1956), professor universitário e histo-fisiologista da escola médica de Lisboa, com relevante trajecto de intervenção pública em Portugal. Contactou com as principais figuras da ciência na sua época, da Espanha médico-científica da geração de Santiago Ramón y Cajal, à França de Albert Brecht ou Jean Perrin, passando pela Alemanha científica de Rudolf Krause, circulando até aos Estados Unidos, onde manteve contatos com a Fundação Rockefeller e igualmente visitando, por diversas vezes, capitais da América Latina.

Pertenceu a um «grupo de pressão» orientado por ideias de cultura e de ciência, uma visão pedagógica ainda em boa medida influenciada pela conhecida «geração de 70», que teve

---

como figura incontornável Antero de Quental (1842-1891), autor de um célebre texto sobre as «Causas da Decadência dos Povos Peninsulares» (1871). Todavia, discípulo de Mark Athias (1875-1946), outra figura central da «geração médica de 1911», demonstrou sobretudo grande admiração por uma outra personalidade, o aragonês Don Santiago Ramón y Cajal (1852-1934), glória da ciência ibérica e mestre de uma geração de cientícos.

Era parte da grande narrativa de Celestino a ideia de que as nações ibéricas se regenerariam e se realizariam por via da ciência, atribuindo-se-lhe à prática científica uma capacidade não só criadora mas igualmente formadora. Mostrando-se a vida de Cajal como um exemplo vivo, a visão do Prémio Nobel aragonês será expressa por Celestino da Costa, desde as suas primeiras intervenções em defesa de uma política científica, em Portugal, e, em diversas circunstâncias, ao longo do seu trajecto de actuação em instituições de referência na história das políticas científicas portuguesas – e.g. a Junta de Educação Nacional (1929-1936), que desde a sua génese teve como uma das suas referências a visão pedagógica de Cajal e respectiva experiência na Junta para Ampliación de Estudios y Investigaciones Científicas (1907-1930).

**The beginning of a beautiful friendship: the early interplay  
between the Spanish and Portuguese Societies for the  
Advancement of Sciences**

**Vitor Bonifácio**

Universidade de Aveiro

In 1913 the Portuguese university professor and astronomer Francisco Miranda da Costa Lobo (1864-1945) was the only foreigner attending the third congress of the *Asociación Española para el Progreso de las Ciencias* held in Granada. In the following years Costa Lobo became a standard feature at the Spanish association congresses, gave voice to absentee Portuguese colleagues and was instrumental in starting-up, in 1917, the *Associação Portuguesa para o Progresso das Ciências*. These early efforts culminated, in 1921, with the first mixed congress of both associations held in Oporto. This original approach proved to be quite resilient surviving until 1970 despite the major political changes endured by both countries.

The joint congresses created a shared time and space between the two neighbouring scientific communities at a time when, at least, Portuguese research was, in several fields, lagging behind that of more developed countries. Although the full extent of the congresses importance for the scientific development of both countries is still unknown, in this paper we will focus on the dynamics between the two societies and their members, or future members, until 1925. In particular the catalytic role played by Francisco Miranda da Costa Lobo, a driving force behind other important internationalization efforts of the Portuguese Science namely in the field Astronomy and Astrophysics, will be analysed.

---

## **Internacionalização da ciência nos institutos de investigação universitários portugueses: O Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências de 1921**

**Angela Salgueiro**

Universidade Nova de Lisboa

Com a implantação da I República Portuguesa, em 5 de Outubro de 1910, o novo Estado republicano incumbiu as universidades – Lisboa, Porto e Coimbra – da promoção da investigação científica, reconhecendo-lhes um papel central na modernização da Ciência portuguesa. Promoveu um processo de concentração, sob tutela universitária, de vários estabelecimentos científicos autónomos e de modernização dos gabinetes e dos laboratórios de ensino. Estas medidas permitiram o arranque da investigação científica moderna, prática que se complexificaria e institucionalizaria com a constituição dos primeiros institutos de investigação universitários, os quais desempenharam um papel central no processo de crescente internacionalização da actividade científica portuguesa, sobretudo na sua aproximação com a realidade científica espanhola e com as elites científicas ibero-americanas.

Assim, na presente comunicação pretende analisar-se o modo como a institucionalização da actividade científica na Universidade republicana, através da criação de modernos institutos de investigação científica, contribuiu para a internacionalização da ciência portuguesa, mediante a dinamização e expansão de redes científicas formais e informais e o incremento do intercâmbio intelectual, particularmente activo entre as elites científicas ibéricas. Neste sentido, o estudo da participação e organização de congressos internacionais, como foi o caso do primeiro Congresso Luso-Espanhol para o Progresso das Ciências, que teve

lugar no Porto no ano de 1921, tem particular importância, pela sua relevância na produção, transmissão e difusão da cultura científica ibérica.

**Adolphe Ferrière em Portugal e Espanha: renovação pedagógica sob o signo da Junta de Educação Nacional (1929-36) e da Junta para Ampliación de Estudios (1907-1939)**

**Quintino Lopes**  
Universidade de Évora

Procurando o contacto das opiniões públicas portuguesa e espanhola com as grandes correntes do pensamento contemporâneo, em 1930 a JEN e a JAE financiam a vinda de Adolphe Ferrière a Portugal e Espanha. Beneficiando da relação epistolar entre o categorizado representante da Educação Nova e o professor primário Álvaro Viana de Lemos, os dirigentes destas instituições organizam em ciclo de conferências em Lisboa, Porto, Coimbra, Madrid e Barcelona.

Se no caso espanhol a presença do professor do Instituto Jean-Jacques Rousseau é entendida pela historiografia como sinónimo de reconhecimento da importância da actividade da JAE, também em Portugal, apesar da novidade da JEN, é possível encontrar evidências do reconhecimento conferido à instituição que procurava europeizar a ciência e pedagogia portuguesas. Deste modo, e de acordo com os interesses da JEN, as comunicações proferidas e o visionamento do filme que as acompanhava obtiveram eco em diversos jornais portugueses, reverberando distintas opiniões sobre a Escola Activa, particularmente sobre temas como a coeducação.

---

Se as controvérsias públicas constituíam um vector justificativo do financiamento de destacados pedagogos e cientistas em Portugal, a sua presença deveria ser ainda rentabilizada pela capacidade de evidenciar a senda do progresso científico e pedagógico a que o país assistia. Nesse sentido, a JEN organiza a visita de Adolphe Ferrière ao Instituto de Orientação Profissional Maria Luísa Barbosa de Carvalho, cujo apetrechamento material para que a própria JEN concorria determinaria as excelentes impressões do seu ilustre visitante e a posterior divulgação da sua actividade no periódico *Pour l'Ère Nouvelle*, permitindo projectar internacionalmente Portugal como um país onde, à imagem da Espanha, se evidenciavam traços de europeização científica e pedagógica.

### **Los significados del Congreso de Lisboa de 1932 de las Asociaciones Española y Portuguesa para el progreso de las ciencias**

**Leoncio López-Ocón**

Instituto de Historia-CCHS. CSIC

Entre 1921 y 1970 las Asociaciones española y portuguesa para el progreso de las ciencias organizaron siete congresos en tierras lusitanas. El que tuvo lugar en Lisboa en 1932 fue el único celebrado durante la Segunda República Española.

Por esta razón merece ser analizado ese evento científico en detalle en la perspectiva de profundizar en el conocimiento de las interacciones habidas entre ciencia, diplomacia y relaciones interculturales en los países ibéricos durante el siglo XX que a su vez hay que ubicar en un contexto global. Así lo está planteando actualmente la Unión Europea que, en el marco del

Horizonte 2020 y dentro de su programa de trabajo «Europe in a changing world-inclusive, innovative and reflective societies», ha impulsado una línea de trabajo sobre «Strengthening Europe's position in the global context: science, diplomacy and intercultural relations».

Teniendo en cuenta estas consideraciones esta comunicación pretende abordar tres cuestiones:

- Ubicar el congreso lisboeta de 1932 en una coyuntura de difíciles relaciones políticas entre la naciente república española y la dictadura portuguesa presidida por el general Oscar Carmona, pero en la que había un cierto interés en círculos republicanos españoles por potenciar las relaciones entre los dos países ibéricos como revela la efímera Revista Hispano-Lusitana.
- Mostrar cómo en las nueve secciones de ese congreso coexistieron representantes de todas las corrientes de la elite científica española, teniendo una significativa presencia los jesuitas y representantes de otras órdenes religiosas pocas semanas después de la disolución de la Compañía de Jesús por el gobierno republicano español.
- Destacar aquellos temas de investigación que se presentaron en el congreso con un enfoque ibérico, o que revelaron preocupaciones por fomentar las relaciones luso-españolas como sucedió con comunicaciones presentadas en las secciones de Astronomía, Geofísica y Geografía; Ciencias Naturales; Ciencias Sociales; Ciencias Históricas y Aplicaciones.

---

**A arqueologia nos congressos das Associações espanhola e portuguesa para o progresso das ciências (as duas primeiras décadas). Interesses individuais e vantagens públicas.  
Vantagens privadas e interesses colectivos**

**Ana Cristina Martins\* y Maria de Fátima Nunes\*\***

\*Universidade Nova de Lisboa, \*\*Universidade de Évora

Fruto de todo um processo tendente, mesmo que oficiosamente, a organizar a produção científica na Península Ibérica, os Congressos da Associação Luso-Espanhola para o Progresso das Ciências tiveram lugar em diferentes cidades de Portugal e de Espanha, até meados dos anos 70.

De entre as muitas áreas científicas abrangidas por estes encontros, consta a arqueológica que não mereceu, até ao momento, uma análise mais atenta, nomeadamente no que se refere à sua importância na afirmação e desenvolvimento da disciplina em Portugal, ao permitir internacionalizar investigações e estreitar relações pessoais e institucionais.

Baseando-nos nos volumes dados à estampa na sequência das primeiras edições destes Congressos, com realce para o primeiro Luso-Espanhol (Porto, 1921), contendo discursos e artigos, em relatos impressos em breves opúsculos e em notícias publicadas em periódicos nacionais, identificaremos protagonistas, individuais e colectivos, públicos e privados, ao mesmo tempo que programas de investigação enquadráveis em agendas de diversa natureza e grandeza, sob um amplo pano de fundo composto de diferentes e coevos contextos nacionais e peninsulares.

Procuraremos, ainda, compreender em que medida a presença portuguesa contribuiu, de facto, para o desenvolvimento da



arqueología em Portugal, ou se, pelo contrário, concorreu sobretudo para o ingresso dos seus principais cultores (casos de Augusto Mendes Correia, Joaquim M. Fontes e Eugénio Jalhay) em determinadas redes de produção, transmissão e recepção de conhecimento. Redes estas, sem as quais dificilmente seriam reconhecidos como pretenderiam no panorama científico português, liderando os destinos da arqueologia portuguesa, mesmo que de modo parcelar e, eventualmente, episódico, num país que parecia persistir em secundarizar a actividade arqueológica, quando comparada com exemplo coetâneos, como o espanhol.

### **Las relaciones filológicas hispano-lusas en el entorno del Centro de Estudios Históricos**

**Mario Pedrazuela**

Universidad Isabel I de Burgos

Fue en el siglo XIX cuando la filología empezó a considerarse como ciencia con un discurso y una metodología semejante a la de las ciencias más experimentales. A la Península Ibérica las nuevas corrientes tardaron en llegar. En España la nueva disciplina inició su consolidación a finales del siglo XIX con la obra de Ramón Menéndez Pidal. En Portugal, ya en 1859, se creó en la Universidad de Lisboa el Curso Superior de Letras que se hizo eco de las nuevas doctrinas lingüísticas.

Partiendo de estos antecedentes nos proponemos estudiar las relaciones que existieron entre los dos países ibéricos en el ámbito de la lingüística en la primera mitad del siglo XIX. Nuestro marco temporal cubrirá desde que Carolina Michaëlis de Vasconcelos estuvo colaborando con los filólogos del Centro de

---

Estudios Históricos, hasta la elaboración del Atlas Lingüístico de la Península Ibérica, en el que participaron varios filólogos portugueses.

### **Un estudiante portugués de entomología forestal en Madrid en 1945: Baeta Neves**

**Ignacio García Pereda**  
Universidade de Évora

En 1945, el ingeniero de montes portugués Carlos Manuel Leitao Baeta Neves, profesor de entomología en el Instituto Superior de Agronomía de Lisboa, consiguió una beca para pasar tres meses en Madrid, estudiando entomología forestal. La situación de guerra no permitía optar por opciones como Inglaterra o Estados Unidos; además, los montes españoles vivían muchos problemas similares, como las plagas en los encinares y alcornocales de Limantria Dispar, aplicando técnicas de defensa innovadoras como la Lucha Biológica.

Por otro lado, a pesar de las depuraciones realizadas al acabar la Guerra Civil, en Madrid todavía buenos profesores de entomología forestal como Gonzalo Ceballos. Baeta Neves y Ceballos convivieron así varias semanas, desde el mes de mayo, aprovechando las instalaciones de la antigua Residencia de Estudiantes y del Museo de Ciencias Naturales. Gracias a los informes enviados por el portugués al «Instituto para a Alta Cultura», se tienen muchos detalles del funcionamiento tanto del Museo en la década de 1940, como del grupo de trabajo liderado por Ceballos, el llamado Instituto Español de Entomología. Los dos entomólogos recorrieron juntos espacios de investigación como la Estación Alpina de Guadarrama, o la recién inaugurada

Escuela Especial de Montes. Instituciones y técnicas de trabajo que el luso intentaría replicar en los años posteriores, desde su cargo de profesor en Lisboa.

**Ciência e Ideologia nos Congressos da Associação Luso Espanhola para o Progresso das Ciências. Estratégias científicas, políticas e de relações internacionais**

**Maria de Fátima Nunes**  
Universidade de Évora

Um dos traços comuns da organização científica peninsular foram os Congressos da Associação Luso-Espanhola para o Progresso das Ciências que se realizaram em várias cidades de Portugal e de Espanha, ao longo do século XX até meados dos anos setenta. Pretende-se com esta abordagem visitar a formação ideológica que a Ciência teve nas vivências culturais e políticas dos dois países, em especial no que permite agenciar novas temáticas: entre Portugal e Espanha – I República e o Estado Novo português, centrando a atenção da nossa abordagem nos Congressos levados a cabo em território português: 1921 Porto Associação Española/Portuguesa IX vols.(ed. Madrid); 1925 Coimbra Associação Española/Portuguesa X vols.(ed. Madrid); 1932 Lisboa Associação Española/Portuguesa 3 vols. (ed. Madrid); 1942 Porto Associação Española/Portuguesa (ed. Porto).

Nesta viagem por estes Congressos de Ciência em território português será lançado um olhar de particular atenção às temáticas e às comunicações que permitem estabelecer pontes de ligação entre Portugal e Espanha que possam dar luz para a renovação e a possibilidade de estabelecer pontes pedagógicas entre os dois

---

países, no contexto de historiograficamente analisar os rituais de Estado que cada um destes Congressos significou para a sociedade portuguesa e a sua ligação com Espanha, enquanto Estado. Renovação Pedagógica, práticas de congresso e influências culturais, científicas e ideológicas vertidas para o ensino secundário.

## **EL NACIMIENTO: CAMBIOS PROFESIONALES Y CIENTÍFICOS EN LA ESPAÑA CONTEMPORÁNEA**

Coord. Dolores Ruiz-Berdún

### **La Matrona y el coral en la pintura Gótica**

**Maite Del Hierro Gurruchaga\* y Ana M<sup>a</sup> Martínez Molina\*\***

\*Universidad del País Vasco (UPV/EHU), \*\*Consortio Hospital General Universitario Valencia

Todas las disciplinas necesitan de su historia para su justificación como científicas. La historia de la profesión de matrona implica una búsqueda rigurosa de sus fuentes documentales. Nuestro estudio pretende la identificación de la profesional matrona, especificando la importancia del coral rojo como preventivo de la salud en la Baja Edad Media, así como la representación iconográfica de una matrona.

El objeto de nuestro estudio es una Tabla de 116x71 cm. Pintada al temple del siglo xv. Fines de la década de los años 30, adquirida por el Museo de Bellas Artes de Bilbao en 1959, con nº de inventario 69/145, cedida por la dirección del Museo para nuestro Proyecto titulado «Ciclo vital de la mujer en la

pintura del Museo de Bellas Artes de Bilbao» aprobado por el Departamento de Enfermería de la Universidad del País Vasco, Leioa. Su descripción, interpretación, análisis y simbología nos aporta la importancia del coral, como amuleto, talismán o joya, y la diferencia de imagen de la matrona entre las figuras femeninas que aparecen en la escena del Nacimiento de la Virgen.

Esta pintura llega a convertir una escena de género, sirviéndonos como documento histórico real, del desarrollo de la vida cotidiana en un ambiente burgués sobre los cuidados a la mujer en la etapa de parto y puerperio.

### **El nuevo Real Dispensario Victoria Eugenia de Madrid (1922): pionero en instalaciones, tecnología y servicios**

Marta Mas Espejo

Universidad Autónoma de Madrid

El objetivo del presente trabajo es describir las características del Real Dispensario Victoria Eugenia de Madrid, inaugurado en 1922, y constatar la hipótesis de la relevancia de sus instalaciones, tecnología y servicios en relación a otros centros similares de la época.

Se ha realizado un estudio retrospectivo de corte histórico basado en el análisis documental de fuentes primarias producidas por Cruz Roja Española, obtenidas en diferentes archivos de la Institución y de la ciudad de Madrid. A partir del análisis realizado, se presentan los resultados desarrollados en referencia a la necesidad de un nuevo dispensario en el Hospital Central, la inauguración del centro, sus características generales,

---

funcionamiento y los servicios, tecnologías y terapias más destacables.

El Real Dispensario Victoria Eugenia de Madrid se inauguró, a partir del antiguo Dispensario del Hospital Central, como un centro dotado de todos los avances tecnológicos del momento, dedicado a la atención sociosanitaria de la población más desfavorecida de la ciudad, y haciendo especial hincapié en los cuidados infantiles, en el marco de la iniciativa de protección de la infancia de la Cruz Roja de la época, destacando el denominado «servicio de baños», consistente en un taller de educación sanitaria a las madres sobre higiene infantil, y la «playa artificial», una terapia destinada a niños en riesgo de raquitismo carencial. Dependiente del dispensario, además, se establece un servicio gratuito de atención domiciliaria de perfil caritativo, cuyas actividades sanitarias comprenden habitualmente las curas de «llagas» y la administración de inyectables.

### **Los expedientes académicos de las matronas en la Universitat de Valencia (1925-1945)**

**María José Alemany Anchel**

Escuela Enfermería La Fe, IIS Hospital La Fe

El hecho de que la ciudad de Valencia fuera capital de la República durante el primer año de la Guerra Civil tuvo su relevancia en cuanto a la organización y a los servicios prestados por las matronas. La presente investigación tiene como objetivo analizar la situación académica y laboral de las matronas valencianas entre 1925 y 1945.

Con la unificación de los colegios de practicantes y matronas (1977), las discusiones entre los dos colectivos profesionales

desembocaron en una falta de colaboración que determinó la pérdida de la documentación referente a estas últimas.

Esta importante contingencia nos ha obligado a tener que reconstruir la situación de estas profesionales a través del estudio de la documentación obtenida en el Archivo Histórico de la Universitat de València y en el Archivo General de la Diputación. Se analizan aspectos como la obtención del título que acredita su formación, datos sobre su actividad profesional y la situación que vivieron durante los años de la contienda y los años posteriores a la misma conocidos como «el primer franquismo».

### **Análisis de los primeros manuales de Obstetricia utilizados para la formación de las alumnas de la Escuela Oficial de Matronas Santa Cristina de Madrid**

**Rosario Martín-Alcaide**  
Universidad de Alcalá

Los manuales utilizados en la enseñanza de las profesiones sanitarias son una fuente imprescindible de información para hacernos una idea de cómo se llevaba a cabo la enseñanza teórica de las mismas. Tradicionalmente, los manuales utilizados para la enseñanza de las matronas los escribían ginecólogos hombres. Los que se utilizaron para la formación de las matronas de la Escuela de Santa Cristina no constituyeron una excepción.

En la presente comunicación se analizan los libros utilizados en la formación de las alumnas de la Escuela Oficial de Matronas de Santa Cristina, una institución de referencia para la profesión. No se trata tan solo de evaluar los contenidos de los manuales

---

en cuanto a su profundidad o adecuación. En muchas ocasiones podemos encontrar elementos interesantes para realizar un análisis del discurso aportado por autores sobre las profesionales a los que iban dirigidos, e incluso sobre el papel de la mujer en la sociedad. Elementos que contribuyeron, sin duda, a la construcción de la identidad profesional de las matronas durante el siglo XX.

Los dos textos que se analizan son el primer manual utilizado para la formación de las primeras alumnas de esta escuela, escrito por L. M. Bossi que fue profesor y director de la «Clínica Ostétrica Ginecológica» de la Universidad de Génova. El otro texto fundamental fue el escrito por el profesor Francisco Orengo Díaz del Castillo, el Manual de Obstetricia para Matronas, utilizado durante muchos años en esta Escuela.

Este trabajo se ha llevado a cabo en el marco del proyecto de investigación «Filosofía del Nacimiento: repensar el origen desde las Humanidades Médicas», referencia: FFI2016-77755-R [MINECO/FEDER, UE].

### **La obsesión por un hijo sano: la higiene del embarazo a lo largo del siglo XX**

**Laura Palomar-Ruiz\***, **Ramón Escuriet Peiró\*\*** y **Dolores Ruiz-Berdún\***

\*Universidad de Alcalá, \*\*Universitat Pompeu i Fabra

La influencia de los avances médicos sobre la maternidad de las mujeres a lo largo del siglo XX es innegable. El acceso a los métodos anticonceptivos, con la consiguiente reducción del número de embarazos de las mujeres españolas, ha aumentado el valor potencial de cada uno de ellos. Ya que tenemos menos descendientes, estos deben ser perfectamente sanos. Por otro lado, se



ha generado una falsa percepción de infalibilidad de la medicina reproductiva y de los profesionales sanitarios en relación a los resultados perinatales. Los nuevos descubrimientos han ido modificando las recomendaciones en la dieta, higiene y estilo de vida de las embarazadas a lo largo de los años.

En la presente comunicación se analizan cuáles fueron los aspectos prioritarios en los que se centró la educación para la salud de las futuras madres en diversos momentos del siglo XX en España. Para realizar este análisis se han utilizado diversas publicaciones destinadas a mujeres y profesionales. Se reflexiona sobre cómo algunos descubrimientos, como los posibles efectos teratógenos de diversos microorganismos o sustancias medicamentosas, han ido condicionado la vida de las embarazadas hasta convertirse en una verdadera obsesión. Todos estos antecedentes han contribuido a que las expectativas de las futuras madres y de su entorno social y familiar se encaminen a la búsqueda de «un embarazo y parto ideal». Pero ¿qué sucede cuando cuándo los resultados no son los esperados?

Este trabajo se ha llevado a cabo en el marco de los proyectos de investigación «Reforma sanitaria y promoción de la salud en el tardofranquismo y la transición democrática: nuevas culturas de la salud, la enfermedad y la atención» Referencia: HAR2015-64150-C2-1-P [MINECO/FEDER, UE], y «Filosofía del Nacimiento: repensar el origen desde las Humanidades Médicas», referencia: FFI2016-77755-R [MINECO/FEDER, UE], y por el proyecto de investigación europeo «Building Intrapartum Research Thought Health (BIRTH)», referencia: ISCH COST Action IS1405.

---

## **Tres generaciones en la Escuela de Matronas de la Casa de Salud de Santa Cristina (1927-1985)**

**Rosario Martín-Alcaide y Dolores Ruiz-Berdún**  
Universidad de Alcalá

Al igual que sucede en otros ámbitos, en el sanitario es habitual encontrar familias en las que se ha perpetuado el desarrollo de una misma profesión generación tras generación. Las matronas no son una excepción, en nuestras investigaciones hemos localizado numerosos ejemplos de este tipo de tradición, transmitido por línea matrilineal durante décadas.

Desde que se inauguró la Casa de Salud de Santa Cristina de Madrid, en 1924, se formaron en su escuela numerosas matronas durante los años que ésta permaneció en abierta. La clausura de la escuela se produjo en 1987, motivada por los cambios legislativos en la formación de estas profesionales, que condujeron al cierre de todas las escuelas de matronas en España. En este intervalo temporal, se produjeron cambios fundamentales que transformaron la asistencia al embarazo, parto y puerperio de una forma radical en España. Entre ellos, el cambio de escenario del proceso del nacimiento desde el domicilio a los fríos y cada vez más tecnificados paritorios hospitalarios. Paralelamente, la desaparición gradual del ejercicio profesional autónomo de las matronas, sustituido por su integración en las instituciones cerradas que las relegaban a una función auxiliar. En la presente comunicación presentaremos el caso de una familia formada por tres generaciones de matronas que se formaron en la Escuela de Santa Cristina. Sus vivencias profesionales nos servirán como hilo conductor para analizar estas transformaciones trascendentales para la salud materno-infantil en nuestro país, acaecidas en los años centrales del siglo XX.

Este trabajo se ha llevado a cabo en el marco de los proyectos de investigación «Reforma sanitaria y promoción de la salud en el tardofranquismo y la transición democrática: nuevas culturas de la salud, la enfermedad y la atención» Referencia: HAR2015-64150-C2-1-P [MINECO/FEDER, UE], y «Filosofía del Nacimiento: repensar el origen desde las Humanidades Médicas», referencia: FFI2016-77755-R [MINECO/FEDER, UE], y por el proyecto de investigación europeo «Building Intrapartum Research Trought Health (BIRTH)», referencia: ISCH COST Action IS1405.

### **La prevención de la discapacidad intelectual durante la transición española**

**Mercedes Del Cura González**  
Universidad de Castilla-La Mancha

Durante las últimas décadas del franquismo el interés por las personas con discapacidad intelectual creció, impulsado por colectivos profesionales, organismos internacionales como la OMS, la Iglesia Católica y, sobre todo, por el movimiento asociativo organizado por sus familias. Durante esos años se debatieron muchos de los problemas que afectaban al colectivo y comenzaron a plantearse medidas destinadas a darles solución. Sin embargo, hubo algunas cuestiones que apenas se afrontaron o a las que ni siquiera se dio respuesta. Entre ellas se encontraba la de la prevención, a pesar de que era uno de los temas que despertaba mayor preocupación entre los expertos y las familias. Fue durante la transición democrática cuando se planteó por primera vez una política nacional destinada a evitar la aparición de deficiencias intelectuales.

---

El objeto de esta comunicación es mostrar, usando como fuentes algunas publicaciones especializadas en el ámbito de la discapacidad, la prensa diaria y las disposiciones oficiales, cómo se planteó la prevención de la discapacidad intelectual durante los primeros años de la democracia y el relevante papel que tuvo la medicina en las acciones que se llevaron a cabo. Para ello se analizan el funcionamiento de los Centros de detección precoz de las enfermedades metabólicas congénitas (cuya creación había comenzado con el franquismo), los objetivos de la «Campaña de prevención de la subnormalidad» organizada en el año 1977; y finalmente, las medidas incluidas en el Plan Nacional de Prevención de la Subnormalidad que iba a diseñar el Real Patronato de Educación y Atención a Deficientes también en 1977 y cuya ejecución se pondría en manos del joven Ministerio de Sanidad y Seguridad Social al año siguiente.

Este trabajo se ha llevado a cabo en el marco del proyecto «El discurso acerca de la discapacidad en el tardofranquismo y la transición y su influjo en el proceso de cambio socio-cultural en torno a la normalidad corporal y mental». HAR2015-64150-C2-2-P (MINECO/FEDER, UE).



# 3 Temas libres

## TEMAS LIBRES (1)

### El epistolario de Ernst Haeckel con los intelectuales españoles

Miguel Ángel Puig-Samper Mulero  
Instituto de Historia-CCHS. CSIC

Recientemente se ha recuperado el epistolario de Ernst Haeckel con los intelectuales españoles, en el archivo de la Universidad de Jena, en Alemania. Se presenta en esta comunicación el proyecto de edición compartido por Miguel Ángel Puig-Samper y Francisco Pelayo del Instituto de Historia del CSIC y Marcos A. Sarmiento de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria de un libro sobre Haeckel y España, que incluye la estancia del sabio alemán en las islas Canarias, su influencia en la biología y el mundo intelectual español, las traducciones y el nuevo epistolario.

Asimismo en esta comunicación se realiza una primera aproximación de estas cartas con Ernst Heckel, en la que figuran personajes como Pío Baroja o Arturo Soria, naturalistas como Ignacio Bolívar, Peregrín Casanova, Odón de Buen, Luis Simarro y Antonio Machado, así como los primeros traductores y comentaristas de sus obras en España, como Oswaldo Codina, Claudio Cuveiro, Francisco M<sup>a</sup> Tubino y José del Perojo.

## **La teoría del equilibrio puntuado como programa de investigación alternativo al neodarwinismo**

**José Alsina Calvés**

Instituto Galileo Galilei (Barcelona)

Los modelos de cambio científico de la nueva filosofía de la ciencia (paradigmas, programas de investigaciones, tradiciones de investigación), se aplican al estudio de la historia de la biología y, más concretamente, al desarrollo de la teoría de la evolución. Después de estudiar las dos grandes tradiciones de investigación en biología (internalistas o estructuralistas versus externalistas o adaptacionistas) y ver como en su seno se desarrollan programas de investigación concretos (Cuvier versus Geoffroy) se pasa a estudiar el surgimiento del darwinismo, en el seno de la familia adaptacionista, como un programa de investigación borroso y su competencia con otros programas de investigación (ortogénesis, Lamarckismo). A continuación se estudia el origen de la Teoría Sintética de la Evolución y su conversión en paradigma, y el surgimiento del equilibrio puntuado como programa de investigación alternativo.

## **Resultados científicos del VI Congreso Internacional de Entomología (Madrid, 1935)**

**Carolina Martín Albaladejo**

Museo Nacional de Ciencias Naturales

Fue en París, en julio de 1932, en la Asamblea general del V Congreso Internacional de Entomología, donde se acordó por una amplia mayoría que el siguiente Congreso Internacional

---

de Entomología se reuniera en Madrid en el año 1935; la presidencia recayó en el prestigioso entomólogo Ignacio Bolívar, entonces director del Museo Nacional de Ciencias Naturales. La organización dispuso de un intenso programa de actividades, tanto científicas como sociales, para los 381 congresistas de 39 países que habían anunciado su llegada.

El VI Congreso Internacional de Entomología se celebró en Madrid, entre los días 6 al 12 de septiembre. En el Programa de Sesiones se recogen 125 ponencias de 108 autores de 24 países y 56 instituciones diferentes. Las Actas del Congreso, sin embargo, no se publicaron hasta 1940 debido al estallido de la Guerra Civil española (1936-1939). El comité que se ocupó de esta publicación no fue el mismo que el que compuso la comisión organizadora del Congreso; de los once integrantes del Comité Organizador, solo uno (Gonzalo Ceballos) formaría parte de los tres que firman la Comisión encargada de la publicación de las Actas.

En este trabajo se evaluará el conjunto de ponencias presentadas en 1935 y se comparará con lo publicado en las Actas de 1940. Se prestará especial atención al porqué hubo ponencias que nunca se publicaron o cómo hubo trabajos que formaron parte de las Actas sin antes haber sido ponencias.

Trabajo financiado por el Proyecto HAR 2016-76125-P del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.



## **El Museo Nacional de Antropología y la protección de las colecciones científicas durante la Guerra Civil**

**Francisco Pelayo López y Carmen Ortiz García**  
Instituto de Historia-CCHS. CSIC

Durante la Guerra Civil varios centros científicos de Madrid fueron alcanzados por bombas y obuses lanzados por el ejército de Franco. Tales fueron los casos del Museo Nacional de Ciencias Naturales, el Jardín Botánico, el Instituto Cajal y el Museo de Antropología. En estas instituciones se conservaba el núcleo importante del patrimonio histórico-científico español. En noviembre de 1936 la Junta de Profesores de Museos de Historia Natural, en la que se integraba el Museo de Antropología, tuvo que enfrentarse al problema de la protección de las colecciones del Museo Antropológico, debido a la caída en dicha institución de dos bombas.

Había que salvar urgentemente los objetos más valiosos sacándolos de allí, al menos los libros, ya que cráneos humanos y momias ofrecían más dificultades para su traslado. Casi un año después, en octubre de 1937, José Royo Gómez, director del Museo de Antropología, solicitaría al Ministerio de Instrucción Pública que declarara la urgencia de realizar las obras necesarias para arreglar los graves desperfectos que habían causado la caída de bombas de la aviación franquista en las proximidades del edificio.

El personal del Museo que permaneció durante la guerra en Madrid, sería el encargado de limpiar los escombros de las salas en que se guardaban las colecciones, con el objetivo de salvar la colección de momias sudamericanas preparándolas para su traslado al Museo del Prado, donde estarían más protegidas.

---

## Las exposiciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales (1935-1985)

Soraya Peña de Camus Sáez

Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)

La última gran ampliación del espacio expositivo del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN) tuvo lugar en el año 1935 cuando se ocupó parte del ala sur del Palacio de la Industria y las Artes, donde anteriormente se había alojado el Museo del Traje Regional. En la parte central del edificio permanecía, como hasta la actualidad, la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Allí se trasladaron colecciones de minerales y de paleontología destinadas tanto a su exhibición como a su depósito. Poco después de terminada la Guerra Civil, en 1939, el MNCN se incorpora al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y en pocos años se modifica sustancialmente su estructura pues se crean tres institutos de investigación: el José de Acosta, con el que a menudo se identifica al Museo, el Lucas Mallada de Geología, y el Instituto Español de Entomología. Son tres centros independientes que comparten el mismo edificio, siendo el Museo el responsable de las exposiciones públicas, excepto las referentes a los insectos.

El presente trabajo tiene por objeto desvelar que ocurrió con las exposiciones del MNCN durante el periodo que va desde 1935 hasta 1985, año en que se inicia una completa remodelación del Museo y se produce la reunificación de los tres institutos, tras una etapa, al parecer, de confusión y abandono. Quiénes fueron las personas responsables, qué proyectos expositivos hubo, qué ejemplares de colecciones se incorporaron a las salas o cuál era el funcionamiento ordinario del Museo respecto a sus programas

de divulgación y sus visitantes, son algunos de los interrogantes a los que se intentará responder.

Trabajo financiado por el Proyecto HAR 2016-76125-P del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.

## **TEMAS LIBRES (2)**

### **Antonio de Gimbernat y Arbós. Nuevos documentos del Archivo de Simancas**

**Juan Riera Palmero**

Universidad de Valladolid

El Archivo General de Simancas conserva una valiosa documentación sobre la Cirugía española del siglo XVIII, y muy especialmente de los Reales Colegios de Cádiz y Barcelona. En la sección de Guerra Moderna hemos podido encontrar, a lo largo de nuestras búsquedas, documentación sobre los comienzos del Real Colegio de Cirugía de Barcelona, documentación que versa sobre la fundación y los primeros años de esta Institución docente en la Ciudad Condal. Al menos en los legajos de Guerra Moderna, en concreto del 1543 al 1545, reunimos 343 documentos, que abarcan entre los años 1760 al 1777.

En la documentación revisada son numerosos las referencias a los Maestros del Real Colegio de Barcelona, a su vida interna, las relaciones con el Protomedicato, y otros cirujanos del siglo XVIII. En concreto el cirujano con mayor número de referencias es Pedro Virgili cuya referencia aparece en 120 documentos, siguen en orden Pedro Perchet (99), y a cierta distancia Antonio

---

Gimbernat (39), y otros maestros del Real Colegio como Lorenzo Roland (28), Juan Bautista Rancé (22), Diego Velasco (20), Tomás Rancé (9), Carlos Grassot (8), José Antonio Capdevila (7) y Francisco Puig (4). Las referencias documentales también corresponden a médicos y cirujanos españoles, como el cirujano madrileño José Fernández (8), extranjeros como Pedro Maville (9), o vinculados al servicio real como José María Aubery (7) Pedro Custodio Gutiérrez (4), o Casimiro Gómez Ortega (1), y Muzio Zona (1), André Piquer (1), Antonio Lavedán (2). En suma las referencias están en relación con el papel que el la organización sanitaria castrense tuvieron los médicos y cirujanos antes citados. Esta sospecha explicaría la omnipresencia de Pedro Virgili seguido de Pedro Perchet que tuvieron un papel imprescindible en la creación y primeros años del Real Colegio de Cirugía de Barcelona.

### **Medicina en Chile: una historia de ciencia y filosofía positiva (1890-1920)**

**Ricardo A. Ayala Valenzuela**

Ghent University (Bélgica) y Université Paris Sorbonne (Francia)

Abril de 1892. Embarca en Valparaíso la primera generación de médicos chilenos que vendrá a prepararse en Europa; entre ellos, Lucas Sierra y Eduardo Moore. Esta presentación específica que en su estancia en Europa no sólo descubrirán los principios de la medicina experimental —especialmente en bacteriología (L. Pasteur) y fisiología (C. Bernard)— sino también aprenderán los mecanismos que facilitarán la consolidación y diseminación de un proyecto preexistente de filosofía positiva en Chile, pero que en su caso será específicamente un positivismo científico en la medicina. Este proceso de diseminación será facilitado a través

de al menos cuatro áreas de representación pública: a) redes sociopolíticas ligadas a la élite local (familiar e institucional); b) el contacto con otras ocupaciones sanitarias en una posición dominante respecto a ellas; c) una continuidad asociativa con las instituciones de la erudición (sociedad científica, universidad, etc.); y d) relaciones estrechas con el mundo de las ciencias naturales (ej. Museo de Historia Natural). Con todo, esta ponencia presenta un aspecto central del paso de la especulación clínica a la experimentación científica, un cambio que no es sólo de orden científico sino sobre todo social, constituyendo una de las transformaciones más decisivas en el pensamiento médico contemporáneo en Chile.

### **La Medicina en el Tercer Reich: Eugenesia, eutanasia y experimentación**

Miguel Ángel Ortega Núñez  
Universidad de Alcalá

La medicina es socialmente entendida como la ciencia que se dedica al estudio y la curación de las enfermedades humanas, así como la técnica aplicativa de dicho estudio. A lo largo de la historia de la humanidad se han producido numerosos eventos que ponen en cuestión el cuerpo de doctrina de la medicina. La implantación de las ideas Nacionalsocialistas en Alemania a partir de 1933 con el nombramiento de Adolf Hitler como Bundeskanzler, hizo que la práctica médica se modificara sobre manera. Este hecho, uno de los más cruentos de nuestra historia reciente, pone de manifiesto la existencia de estructuras médicas burocratizadas utilizadas para desarrollarlo. Durante los doce años de gobierno nacionalsocialista se llevaron a cabo

---

prácticas médicas eugenésicas, eutanásicas y de experimentación humana sin existencia de ética deontológica, extendiéndose a poblaciones de países ocupados militarmente. Por lo tanto, conocer las estructuras mediante las que se llevo a cabo este crimen en nombre de la medicina y la forma de aceptación moral de la población de la época es necesario para no cometer falacias ulteriores.

### **«Hogares ensombrecidos»: siniestralidad laboral, Medicina del Trabajo, y control social en España (1950-1974)**

**José Martínez-Pérez**

Universidad de Castilla-La Mancha

A mediados del siglo XX, la Medicina del Trabajo había alcanzado un grado importante de desarrollo en España. Debido a la relevancia que la actividad laboral poseía para el nacionalsindicalismo, el Régimen Franquista apoyó el desarrollo de una disciplina que se mostraba útil para controlar algunos de los factores que, como la siniestralidad laboral, suponían un escollo para la producción. La tarea de reducir el número de personas que se ubicaban en una situación de «invalidez» temporal o permanente para el trabajo requería de expertos capaces de propiciar la labor de prevención de los accidentes y de recuperación de los obreros afectados por ellos.

Esta comunicación pretende poner de relieve la manera en que la Medicina del Trabajo desarrolló durante el período analizado una actividad científica dirigida a indagar sobre el «factor humano» en cuanto agente causal de los accidentes producidos en el ámbito laboral. A través del análisis de fuentes legislativas y de publicaciones científicas y profesionales se muestra cómo

los saberes y prácticas resultado de esa actividad se proyectaron sobre los trabajadores no sólo para reducir el número de accidentes, sino también, al objeto de reducir la conflictividad laboral y procurar mejorar las posibilidades de conseguir la paz social. La comunicación plantea asimismo cómo ese discurso generado alrededor de la siniestralidad laboral contribuyó, al ser portador de una determinada lectura sobre la discapacidad y las personas discapacitadas, a impulsar un determinado modo de percibir las socialmente.

Este trabajo se ha llevado a cabo en el marco del proyecto «El discurso acerca de la discapacidad en el tardofranquismo y la transición y su influjo en el proceso de cambio socio-cultural en torno a la normalidad corporal y mental». HAR2015-64150-C2-2-P (MINECO/FEDER, UE).

### **¿Asistencia o promoción de la salud? El debate sobre la reforma sanitaria en la España de los años setenta del siglo XX**

**Enrique Perdiguero-Gil\* y Josep M. Comelles\*\***

\*Universidad Miguel Hernández, \*\*Universitat Rovira i Virgili

El objetivo de esta comunicación es analizar las principales propuestas de reforma sanitaria presentes en los que tuvieron lugar en España desde mediados de los sesenta hasta la fundación del Ministerio de Sanidad en 1977. Esta última fecha corresponde al proceso unificador del dispositivo sanitario antes disperso entre la Dirección General de Sanidad del Ministerio de la Gobernación (del que dependía la beneficencia provincial y local y organismos como el PANAP), el Instituto Nacional de Previsión del Ministerio del Trabajo y las Obras sindicales que lo

---

eran de la Secretaria General del Movimiento. El objetivo de las propuestas de reforma afectó al conjunto de este dispositivo e indirectamente, especialmente en lo que hace referencia a la reforma hospitalaria, a la sanidad privada y a la ofrecida por las aseguradoras libres. En trabajos posteriores iremos completando el resto del periodo.

Los discursos sobre la reforma sanitaria aparecen precozmente tras la Ley de Estabilización de 1959, la elaboración de los Planes de Desarrollo. En ese contexto la reforma del SOE y su sustitución por la Ley de Bases de Seguridad Social de 1963 (y el Reglamento de 1967), era la respuesta al agotamiento del modelo económico del Seguro Obligatorio de Enfermedad (SOE), y a la necesidad de respuesta del régimen a una demanda sanitaria creciente que el burocratismo del SOE, la baja calidad asistencial de los ambulatorios y su incapacidad por resolver el problema de la reforma hospitalaria impedían atender. Esta situación hizo pivotar la relación médico-paciente sobre la receta, percibida por la población como el único modo de recuperar las aportaciones de los trabajadores al sistema. La salud pública fue postergada por la vertiente curativa.

Ante esta situación médicos con militancia más o menos formal en los ilegales partidos de izquierda y sindicatos comenzaron a publicar una serie de propuestas reformistas que trataron de variar el foco de la acción sanitaria. Hubo dos líneas de argumentación principales. La primera se centró en la reforma del dispositivo asistencial, principalmente el hospitalario. La segunda, mucho más minoritaria, subrayó la consideración la salud desde un punto de vista positivo, no como mera ausencia de enfermedad en consonancia con las tendencias internacionales, favoreciendo las medidas preventivas y la educación sanitaria, que años más tarde se denominaría «educación para la salud». Aunque esta última tendencia tuvo gran influencia en los años



inmediatos, especialmente en los municipios que fueron gobernados por los partidos de izquierda, a medio plazo ha sido la que ha predominado a la hora de guiar los sucesivos replanteamientos del sector salud español.

Este trabajo se ha llevado a cabo en el marco de los proyectos «De la propaganda sanitaria a la educación para la salud. Ideología, discursos y saberes en la España de Franco (1939-1975)» (HAR2012- 34588) [MINECO] y «Reforma sanitaria y promoción de la salud en el tardofranquismo y la transición democrática: nuevas culturas de la salud, la enfermedad y la atención». (HAR2015-64150-C2-1-P) [MINECO/FEDER, UE].

### TEMAS LIBRES (3)

#### **La repercusión en España del debate sobre la antigüedad del hombre americano y su existencia en el terciario**

**Francisco Pelayo López**  
Instituto de Historia-CCHS. CSIC

Georges Cuvier (1769-1832), máximo especialista en paleontología de vertebrados y anatomía comparada de su época, afirmó que nunca se habían encontrado fósiles humanos en las excavaciones paleontológicas. Tras su muerte se abrió un debate sobre los hallazgos de posibles restos óseos humanos fósiles. A partir de los años cuarenta la comunidad científica europea tuvo noticias, a través de la prensa y revistas especializadas, de que en el continente americano se habían encontrado huesos humanos junto con fauna fósil extinguida. Fue el caso de los

---

restos óseos hallados por el naturalista danés Peter W, Lund en cavernas del Brasil.

En España, el arqueólogo aficionado Miguel Rodríguez Ferrer regaló al Museo Nacional de Ciencias Naturales una mandíbula humana hallada en Cuba, cuya antigüedad y naturaleza sería objeto de debate científico. Pero gran parte del interés sobre la nueva disciplina se centró en el problema científico de la posible existencia de seres humanos en el período geológico terciario.

La cuestión del «hombre terciario», que se planteó en el marco de la controversia entre ciencia y religión, afectaba a dogmas religiosos como el de la creación del hombre por Dios, la unidad de la especie humana y la existencia de preadamitas o de precursores humanos. Primordial en este debate por su influencia en España fueron las ideas del paleontólogo argentino Florentino Ameghino (1854-1911), quien aseguró que la Patagonia era la cuna de los precursores homínidos y que el género humano había tenido su origen en la formación geológica terciaria pampeana.

### **De D. de Orueta (1862-1926) a M. Blumenthal (1886-1927): de la minería a la geología estructural a principios del siglo XX en las «Peridotitas de Ronda»**

**Salvador Ordóñez Delgado\* y M<sup>a</sup> Angeles García-del-Cura\*\***

\*Universidad de Alicante, \*\*IGEO (CSIC,UCM)

Las «Peridotitas de Ronda» del Sur de España, son el mayor afloramiento del manto subcontinental actualmente conocido, con una extensión de 300 km<sup>2</sup>. En la actualidad siguen siendo estudiadas como un buen ejemplo de yacimientos de elementos

del grupo del platino (EGP) segregados en magmas máficos-ultramáficos. Fueron investigadas en muchas ocasiones, unas veces por el platino, otras por la supuesta presencia de diamantes y también en el marco de la génesis de serpentinas por la alteración de rocas duníticas. Desde que Macpherson, 1879, usase la entonces técnica novedosa de la microscopía de polarización de secciones delgadas, hasta la actualidad, donde se usan las más sofisticadas técnicas geoquímicas, las «Peridotitas de Ronda» han merecido la atención de numerosos científicos, tanto en su aspecto petrológico-geoquímico-mineralógico, como desde el punto de vista de la interpretación estructural, en términos de dinámica cortical, y de su relación con las cadenas alpinas que rodean el Mar Mediterráneo. Por ello resulta interesante plantear el significado actual y las aportaciones de los grandes trabajos de Orueta, 1917 y 1919, fundamentalmente mineros, aunque con una base geológica impecable, y compararlos con los trabajos de geología estructural de Blumenthal, 1949.

Orueta, presentó una interpretación de las Cordilleras Béticas y por supuesto del Macizo de Ronda, «considerando (que) durante las épocas estrato cristalina y paleozoica es muy probable que la Serranía de Ronda formase un todo continuo con las grandes mesetas española y africana». Por su parte el suizo Blumenthal, que realizó varios trabajos en la zona desde el año 1933, en sus investigaciones planteó una interpretación basada en las ideas de Staub, en la que alude a la intrusión peridotítica como parte fundamental de la cordillera, y en cuanto a su posición estructural afirma que representan el manto más alto del edificio estructural de las Cordilleras Béticas. Habrían de pasar muchos años hasta que la teoría de las placas litosféricas apoyase las imaginativas interpretaciones de los geólogos alpinos de los mantos provenientes de regiones distantes algunos miles de

---

kilómetros de su situación actual.

## **Una polémica sobre la génesis del yeso del Cerro de los Ángeles (Madrid) en el siglo XX (1916-1918)**

**M<sup>a</sup> Angeles García-del-Cura\* y Salvador Ordóñez Delgado\*\***

\*IGEO (CSIC,UCM), \*\*Universidad de Alicante

Hace un siglo, Eduardo Hernández-Pacheco y Royo Gómez (1916), publicaban una revisión de la geología del madrileño Cerro de los Ángeles, la técnica de Difracción de Rayos X (DRX) era un exitoso experimento de Laüie realizado en Múnich en 1912, sin presencia aún en los laboratorios de Mineralogía.

La publicación de Hernández-Pacheco y Royo, suscitó una polémica sobre la génesis de algunos cristales de yeso del Cerro de los Ángeles. Esta polémica, que ha persistido hasta la actualidad, se basaba en una interpretación de Quiroga (1890) que, textualmente, consideraba al yeso como pseudomórfico de calcita, para caer en la imprecisión, de señalar los agregados cristalinos (que es lo que eran) como una «nueva forma cristalográfica en el yeso», y que según ellos, «no se ha descrito hasta ahora esta forma tan particular de yeso». Esto provocó una respuesta de Pardillo (1917), apoyada en técnicas goniométricas, en la «que interpreta pseudomorfismo por relleno que origina la calcita en virtud de su gran solubilidad en los ácidos».

En la polémica, después de varios escarceos, terció Fernández Navarro (1918), Su conocimiento de las formas cristalinas de los afloramientos de las formaciones salinas de los Terciarios Continentales de la Península, le lleva a formular, que los agregados cristalinos problema, «podrían ser pseudomorfosis hipostáticas

de cristales de glauberita». La polémica se dió por concluida, la solución aportada por Fernández Navarro, es coherente con las observaciones de la Unidad Salina de la Cuenca de Madrid, en la que se ubica el Cerro de los Ángeles y donde se encuentran en muchos afloramientos abundantes cristales de yeso pseudo-mórficos de glauberita.

### **El descubridor de los fosfatos del Sáhara Occidental, el geólogo Manuel Alía Medina (1917-2012)**

**Ramón Capote del Villar\*** y **José Luis Barrera Morate\*\***

\*Universidad Complutense de Madrid y Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, \*\*ICOG, miembro de INHIGEO

Se cumple este año de 2017 el centenario del nacimiento de Manuel Alía Medina, el geólogo que descubrió los fosfatos del Sáhara Occidental, antiguo Sáhara Español. Manuel Alía era natural de Toledo y estudió la carrera de Ciencias naturales en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid y realizó su tesis doctoral en el Laboratorio de Geografía Física de esa universidad, que estaba dirigido por los relevantes geólogos y catedráticos Eduardo Hernández-Pacheco y su hijo Francisco Hernández-Pacheco. Entró así a formar parte de los equipos de exploración científica y de estudio geológico del Sáhara Español, en la fase culminante de una línea de investigación que había sido interrumpida por la Guerra Civil y que se reanudaba a través de la Dirección General de Marruecos y Colonias.

Alía destacó desde entonces como geólogo explorador de aquellos territorios, muy poco conocidos y de duras y difíciles características. Los trabajos sobre el terreno se iniciaron en 1942

---

y se dedicaron a la geología general, la geomorfología, la estratigrafía y la tectónica del territorio septentrional hasta las estribaciones del Atlas. Leída la tesis en 1944, Alía continuó trabajando en la zona central donde en 1945, y en ese segundo periodo, realiza el trascendental descubrimiento de los niveles de fosfatos del Cretácico-Eoceno del Sáhara.

Así, al interés científico de la investigación, que culmina con la publicación del primer mapa geológico del Sahara Español, se añade el interés económico de los fosfatos, línea que completó con el descubrimiento de yacimientos de hierro y más tarde de exploración de aguas y de petróleo. Estos logros hicieron que fuera nombrado Jefe de Investigación Geológica de la Junta de Energía Nuclear en 1953, donde trabajó hasta 1963. Como profesor universitario Alía fue catedrático de Geodinámica en la Universidad de Madrid (Complutense) desde 1963 y formó un equipo de investigación con el que se dedicó a la tectónica en varias regiones de la península Ibérica.

### **El Campo de Cartagena. Una denominación milenaria en extinción**

**Aureliano Rodríguez Soler**  
Investigador independiente

El Campo de Cartagena es una zona significativa dentro del conjunto nacional. Posee, desde que Plinio lo describiera, una antigüedad de 2200 años. Definido en geografía e historia. Rico en recursos hídricos, agrícolas y minerales. Espacio que, por la situación geoestratégica peninsular ha sido lugar codiciado por múltiples civilizaciones, por ello, zona de conflictos desde la antigüedad. En la actualidad, aún, es una de las puertas

que, desde el oriente, más rápidamente conectan África con España.

Nuestro trabajo se centrará en la época islámica del siglo XI, donde observamos, a través de diversas fuentes árabes y cristianas, complementadas con registros geográficos, históricos, arqueológicos veremos cómo delimitan el territorio –dándole visión de continuidad, desde el mundo clásico al siglo XIII-, por lo que otorga mayor peso a la información contenida en las tablas de coordenadas geográficas árabes que, desde el siglo X al XII, establecieron la mítica ciudad de Tudmir en el litoral Mediterráneo, hecho que marca una nueva lectura dentro de la historiografía en diferentes niveles.

La comprensión del espacio del Campo de Cartagena, ha sido mal interpretada, en parte por el fraccionamiento del territorio, sin embargo, el postfranquismo, restringe nuevamente el área, en una constante *Damnatio Memoriae* que desfigurará, aún más, la comprensión de su geografía, economía e historia.

---

## TEMAS LIBRES (4)

### Ciencia y método en el siglo XIX: el descubrimiento de Neptuno

Sergio Hugo Menna

Universidade Federal de Sergipe (Brasil)

El descubrimiento de Neptuno es, posiblemente, «el evento más sorprendente de la historia de la ciencia» (Hanson, 1963: 413). En las primeras décadas del siglo XIX, la órbita observada del planeta Urano mostraba, claramente, su incompatibilidad con la órbita prevista por la teoría de Newton. A fin de explicar los movimientos anómalos de Urano, los matemáticos J.C. Adams en Inglaterra y U. Leverrier en Francia postularon, de modo independiente, que un planeta hasta entonces desconocido era el responsable de las perturbaciones de la órbita de Urano. Ese «planeta invisible» fue más tarde bautizado con el nombre de Neptuno.

La historia de este descubrimiento presenta varias facetas de interés: se trata de un caso de descubrimiento simultáneo, fue objeto de acaloradas discusiones sobre cuestiones de prioridad, representó una prueba de fuego para la Teoría de Newton y, lo que es más importante, dio lugar a debates metodológicos relevantes sobre la racionalidad del trabajo científico.

El principal objetivo de este trabajo es, precisamente, analizar las obras científicas de Adams y de Leverrier para, en primer lugar, reconstruir los argumentos con que estos autores rechazaron las explicaciones rivales existentes en su época sobre los movimientos anómalos de Urano y, posteriormente, explicitar las



estrategias metodológicas empleadas en sus investigaciones para defender la hipótesis del «planeta invisible».

### **Diferenças e semelhanças entre os membros da Société Astronomique de France e da British Astronomical Association no século XIX**

**Vitor Bonifácio\***, **Luís Miguel dos Santos Pereira\***, **Joana Fernandes\*\*** y  
**João Fernandes\*\*\***

\*Universidade de Aveiro, \*\*Escola Superior de Educação de Coimbra,  
\*\*\*Universidade de Coimbra

Investigações recentes revelam que se verificou um rápido incremento na criação de sociedades astronómicas no último quartel do século XIX. Na sua génese encontramos um número crescente de interessados pela temática astronómica, resultado do aparecimento de uma classe média instruída numa época de avanços científicos e tecnológicos palpáveis.

A Société Astronomique de France e a British Astronomical Association são duas destas sociedades astronómicas fundadas em 1887 e 1890 respectivamente, que ainda se encontram em actividade. Alguns membros destas novas sociedades, que não se podem classificar como amadoras, pertenciam a grupos excluídos por associações pré-existentes devido, por exemplo, ao seu género, condição económica ou produção científica.

Este trabalho enquadra-se numa investigação mais vasta, em curso, que pretende compreender o desenvolvimento da astronomia no final do século XIX analisando, em particular, as dinâmicas das duas sociedades astronómicas referidas, e a actividade dos seus diferentes membros, entusiastas, astrónomos

---

amadores, profissionais e divulgadores no processo de produção e divulgação de conhecimento.

Nesta apresentação daremos conta do crescimento diferenciado de cada uma, consequência dos diferentes contextos sociais em que se encontravam inseridas e elementos de uma análise prosopográfica dos seus membros, salientando diferenças, semelhanças e possíveis redes de sociabilidade. Destacaremos a participação de membros portugueses e espanhóis e as actividades astronómicas por eles desenvolvidas.

Este trabalho é financiado por Fundos Nacionais através da FCT —Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto PTDC/IVC-HFC/5505/2014: «A transformação da astronomia amadora no fim do século XIX: características e impacto da Société Astronomique de France e da British Astronomical Association».

### **La fundamentación del Principio Cosmológico: perspectiva histórica**

**Elena Denia Navarro**  
INGENIO (CSIC-UPV)

La Cosmología es la disciplina que estudia el origen, la evolución y el destino del cosmos. No es hasta principios del siglo XX cuando se desarrolla como ciencia debido a una serie de acontecimientos: tanto fenómenos observacionales de objetos extremadamente distantes como desarrollos teóricos —con la teoría General de la Relatividad de Albert Einstein como punto de partida— y, como es natural, las discusiones que todos ellos suscitan.

Contenido en la propuesta de Einstein de 1916, el Principio Cosmológico establece que a gran escala (del orden de cientos megapársecs) el universo es homogéneo e isótropo. Una de las observaciones cruciales que legitimaron este principio fue la detección del fondo cósmico de microondas, que tuvo lugar en 1964 por los radioastrónomos Arno Penzias y Robert Wilson de forma fortuita. De este modelo se deduce que la Tierra no está ubicada en un lugar privilegiado del cosmos dado que las propiedades del universo son las mismas para todos los observadores y en todas direcciones, idea que cristaliza en profundas implicaciones filosóficas y que genera un apasionado debate a lo largo del siglo XX.

La presente comunicación pretende dar sentido a la formulación de este principio, prestando atención al descubrimiento de los fenómenos que lo sustentan así como a las críticas que despierta, y proporcionar un marco a las discusiones que se generan entre los científicos a lo largo del tiempo para dar forma a la concepción actual de nuestro lugar en el cosmos. De forma ilustrativa, también se exponen las ideas predecesoras de carácter especulativo propuestas por Isaac Newton e Immanuel Kant.

### **Emilio Herrera y el primer estudio eficaz de supervivencia en el espacio exterior 1933-1936**

Álvaro González Cascón

Universidad de Salamanca

Esta comunicación pretende mostrar el desarrollo del primer traje para paseos espaciales realizado en España 19 años antes de

---

la primera salida al espacio exterior desde una capsula espacial soviética.

Durante la primera mitad de los años 30 se dio una competición entre aeronautas de distintos países para alcanzar y superar los 20.000 m. de altura mediante globos aerostáticos; sentando las bases que permitirían la supervivencia del ser humano en el espacio y convirtiéndose en un precedente de lo que sería la Carrera Espacial iniciada a finales de los años 50.

En mayo de 1931 el científico Auguste Piccard alcanzó los 14.130 m., utilizando una cápsula hermética y presurizada. El proyecto del español Emilio Herrera, cuyo objetivo era superar la barreira de los 20 km. de altura, fue dado a conocer en octubre de 1933. Para garantizar la supervivencia del científico-aeronauta en la estratosfera ideó un traje presurizado, al que denominó escafandra estratosférica, con el que poder realizar tomas de muestras en las que era necesario estar en contacto con la atmósfera. En la selección y preparación de los ensayos científicos intervendría el Instituto Nacional de Física y Química, siendo financiado por la Fundación Nacional de investigaciones Científicas.

Al comenzar el año 1934 Emilio Herrera elevaba las prestaciones del traje estratosférico para que fuese posible sobrevivir en el espacio exterior cuyas condiciones se suponía que eran  $-273^{\circ}\text{C}$ , y total ausencia de presión. Lo llamó Traje Astronáutico.

## Diferentes Perspetivas em Divulgação Científica: A Exploração Espacial 1968-72

Luís Miguel dos Santos Pereira e Isabel Malaquias  
Universidade de Aveiro

A divulgação em ciência tem sido preponderante na aproximação da comunidade científica à sociedade. A disseminação de conteúdos especializados possibilita ao público em geral acompanhar o progresso do conhecimento. Este facto ficou patente no início da exploração espacial que marcou indelevelmente o século XX e que permitiu avanços científicos e tecnológicos sem precedentes.

Neste contexto, os periódicos desempenharam um papel relevante na mediatização da entrada da humanidade na Era Espacial numa época em que a televisão se começava a afirmar enquanto meio de comunicação de massas. Assim, escolhemos as revistas *National Geographic* (americana) e *Science & Vie* (francesa), duas publicações de grande tiragem, no intuito de analisarmos a cobertura por elas efetuada destes acontecimentos.

O periódico *National Geographic*, editado pela National Geographic Society a partir de outubro de 1888, adquiriu a reputação de apresentar de modo claro e acessível assuntos pertinentes e atuais nos mais variados domínios, da geografia às ciências naturais e ao espaço. A revista dava visibilidade à exploração e descoberta estimulada e promovida pela Sociedade. Já a revista *Science & Vie*, lançada em abril de 1913, ganhará relevo na divulgação das ciências exatas e naturais, chegando a ser considerada no auge da corrida à Lua o mais importante periódico de divulgação de ciência e técnica da Europa.

---

Com o objetivo de compreender possíveis diferenças nas dinâmicas de divulgação científica, iniciou-se um estudo comparativo dos artigos publicados por estas revistas relativamente ao desafio espacial, entre 1945 e 1975. Nesta apresentação, focar-nos-emos no período de 1968 a 1972 durante o qual foram realizadas as missões Apollo além da órbita terrestre, que culminariam nas cinco alunagens tripuladas. Foi assim possível determinar linhas comuns e discernir divergências em termos editoriais que resultam das características das publicações, dos seus objetivos e públicos.

## TEMAS LIBRES (5)

### **Dos errores famosos en la *Arithmetica Algebraica* de Marco Aurel reconsiderados**

**Luis Puig**

Universitat de València Estudi General

En su libro clásico de 1934 *Los matemáticos españoles del siglo XVI*, Julio Rey Pastor señala la existencia de un par de errores en la *Arithmetica Algebraica* de Marco Aurel, uno de los cuales califica de «grave error» y examina brevemente en una nota a pie de página. A este error se han referido de forma similar Jaume Paradís y Antoni Malet en el primer volumen de su libro de 1989 *La génesis del álgebra simbólica* y Vicente Meavilla en su comunicación del mismo año al V Congreso de la SEHCYT «Una aproximación al Libro Primero de *Arithmetica Algebraica* de Marco Aurel». Más recientemente ambos errores han sido considerados por Javier Docampo en su Tesis doctoral *La*

*formación matemática del mercader catalán 1380-1521*. Análisis de fuentes manuscritas, defendida en 2004, y Francisco Infante en su trabajo de fin máster *Un estudio de las demostraciones de los algoritmos de solución de las formas canónicas de las ecuaciones de segundo grado en al-Khwārizmī, Abū Kāmil, Marc Aurel, Juan Pérez de Moya y Pedro Nunes*, defendido en 2010.

En esta comunicación presentamos una reconsideración de ambos errores en el texto de Marco Aurel y su relación con los textos de los que hay indicios de que Marco Aurel los conociera, pero en los que los errores no aparecen, y la persistencia de esos errores en textos de otros autores publicados tras el texto de Marco Aurel, y, en el caso de la *Arithmetica Practica y Speculativa* de Juan Pérez de Moya, reeditado hasta finales del siglo XVIII.

### **La matemática pura en los cursos militares de matemáticas de Pedro Lucuce (1739-44) y de Pedro Padilla (1753-56)**

Mónica Blanco Abellán y M<sup>a</sup> Rosa Massa-Esteve  
Universitat Politècnica de Catalunya

La Real Academia Militar de Matemáticas de Barcelona (1720-1803) representa un singular ejemplo de organización de la formación de los militares en la España del siglo XVIII. La real ordenanza de 1739 establecía la elaboración de un curso general de matemáticas para formar a los militares. Este curso, preparado por el director de la academia, Pedro Lucuce (1692-1779), consistía en ocho tratados sobre las principales ramas de las matemáticas, incluyendo matemáticas puras (aritmética y geometría) y mixtas o físico-matemáticas (cosmografía, estática, hidráulica, arquitectura, artillería y fortificación). El curso, no

---

publicado, fue utilizado en la academia durante más de cuarenta años. Los dos primeros tratados, sobre aritmética y geometría, respectivamente, presentan características originales en el tratamiento de la matemática pura, en particular en relación a la utilización de los Elementos de Euclides.

Por otro lado, en 1750 fue creada la Academia de Matemáticas dentro del Cuartel de Guardias de Corps de Madrid, que seguiría las mismas regulaciones que la Academia de Barcelona. Hasta su cierre en 1760, esta academia fue dirigida por Pedro Padilla (1724-1807?), formado en la Academia de Matemáticas de Orán, donde también se estudiaba el curso de Lucuce. En 1753 Padilla empezó a publicar el *Curso Militar de Mathematicas para el uso de la Academia de Matemáticas del Cuartel de Guardias de Corps*. De los veinte tratados originalmente previstos, sólo se publicaron cinco (aritmética, geometría, álgebra, geometría superior y cálculo diferencial e integral). Dado el impacto que tuvo el curso de Lucuce en el contexto de la academia de Barcelona, cabe preguntarse hasta qué punto dicho curso influyó en el de Padilla, en particular en relación a la matemática pura. El objetivo de esta comunicación es analizar y comparar el contenido y tratamiento de la aritmética y la geometría en los cursos matemáticos de Lucuce y de Padilla.



## El cálculo diferencial de Newton-Leibniz a Euler en España. Un análisis semántico de la terminología en los libros de texto

Emilia Palma-Villalón

Universidad Politécnica de Madrid

En 1684 aparece publicado el *Nova Methodus* de G.W. Leibniz, el primer artículo impreso sobre cálculo diferencial. Leibniz presenta aquí un nuevo algoritmo, que denomina *Calculi differentialem*, donde introduce la notación de la letra *d* delante de la variable *v* : *dv*, a la que denomina «differentia» de *v*. Leibniz se está refiriendo a la diferencial de la ordenada de una línea curva que ha aumentado una cantidad «infinitem parvam». Utiliza términos como «sua differentiali»  $d\bar{x}\bar{y} = xdy + ydx$  o ecuación «diferencial».

Tres años después, en 1687 aparece impreso en los *Principia* de I. Newton el «momentum» de una variable generada por el movimiento. Newton demuestra retóricamente que el momento del producto *AB* es *Ab + Ba*, siendo *a* y *b* los momentos respectivos de *A* y *B*. En los *Principia* utiliza también términos como «momento temporis».

La notación del punto sobre la variable por parte de Newton para denominar fluxiones aparece publicada por primera vez en el *Álgebra* de J. Wallis de 1693. En este libro se introducen las «fluxiones» de las variables *v*, *x*, *y*, *z* como  $\dot{v}, \dot{x}, \dot{y}, \dot{z}$ .

Tres años más tarde, en 1696 aparece el primer libro de texto de cálculo diferencial, el *Analyse des infiniment petits* de M. De l'Hopital, donde define la «difference» de una variable y el uso de los «infiniment petits».

---

El primer texto escrito por un español es *Observaciones astronómicas y físicas* de Jorge Juan y Antonio de Ulloa de 1748, donde se utiliza la terminología de «su diferencia» para diferenciar la ecuación de una elipse:  $ydy = -a^2xdx$ , y utiliza momento como el producto del peso por la distancia. Todos estos textos los podemos encontrar en la Biblioteca Histórica de la Universidad Complutense de Madrid.

En esta ponencia presentamos una aproximación al análisis semántico de la evolución de la terminología del cálculo diferencial en los libros de las bibliotecas españolas del siglo XVIII.

### **La introducción del cálculo diferencial en España: Tomás Cerdá y la teoría de fluxiones en la España del siglo XVIII**

Joaquim Berenguer Clarià

Universidad Politécnica de Barcelona

Nuestra comunicación quiere centrar la atención en la recepción del cálculo diferencial e integral en España, a partir de Tomàs Cerdà (1715-1791) y está basada en la tesis doctoral defendida recientemente por su autor.

Cerdà fue un jesuita catalán dedicado a la enseñanza de las matemáticas en Barcelona y en Madrid a mediados del siglo XVIII. Éste publicó diversos textos matemáticos y tenía preparados muchos otros para una futura publicación. Uno de estos manuscritos es un tratado sobre cálculo diferencial, el *Tratado de Fluxiones*, que es una adaptación de otro libro, *The Doctrine and Application of Fluxions* (1750) de un matemático inglés, Thomas Simpson (1710-1761). Cerdà se apropió del cálculo fluxional de Simpson y le dió una determinada orientación,

pensando fundamentalmente en sus discípulos. Así pues, el objetivo central de nuestra comunicación es dar a conocer las principales aportaciones de Cerdà, a partir de su Tratado de Fluxiones.

Asimismo la comparación del Tratado de Fluxiones de Cerdà con otros tratados similares de la España del momento es un elemento a tener en cuenta a fin de situar de una manera más ajustada el papel de este texto en el singular proceso de la introducción del nuevo cálculo en España. De esta forma, nuestra comunicación está enfocada a entender mejor cómo se desarrolla la divulgación del conocimiento matemático, donde los enseñantes juegan un papel relevante, viéndola, en todo momento, como parte activa del mismo proceso de construcción de este conocimiento.

### **El concepto de derivada en los libros de textos de la España contemporánea**

**Fernando Vea Muniesa, M<sup>a</sup> Ángeles Velamazán Gimeno y M<sup>a</sup> Dolores  
Lerís López**  
Universidad de Zaragoza

El desarrollo del Cálculo Diferencial e Integral a lo largo del siglo XVIII, con figuras como Leibniz, Newton, Euler, Bernoulli, entre otros, tuvo el desenlace natural de toda teoría científica: su incorporación a la educación matemática. Primero como aspecto novedoso y de nivel académico universitario y, poco a poco, incorporándose como parte del currículum de la enseñanza secundaria.

A partir de los trabajos de la introducción del Análisis Infinitesimal en España y, centrándose únicamente en el concepto

---

de derivada, se va a estudiar de qué forma se incorporó dicho concepto en los libros de texto españoles de Cálculo Diferencial e Integral.

Algunas obras, como las de Bails o García para enlazar el siglo XVIII con el XIX o las de Archilla o Galdeano para mostrar el paso del XIX al XX, servirán de referencia histórica para alcanzar la exposición de la derivada en los libros actuales.

De los posibles manuales de texto utilizados en el amplio periodo de tiempo considerado, se van a seleccionar aquellos que permiten mostrar las diversas formas en que se ha abordado el tema y la línea que más ha influido en la realidad del siglo XXI.

### **El papel orientador de la obra de Tosca en los libros de texto usados en España durante la primera mitad del siglo XVIII en la enseñanza de las matemáticas en los estudios de náutica**

**Juncal Manterola Zabala\* y Luis Español González\*\***

\*Universidad del País Vasco (UPV-EHU), \*\*Universidad de La Rioja

Durante los reinados de Felipe V (1700-1746) y Fernando VI (1746-1759) se crearon instituciones, en su mayoría vinculadas al ejército y a la marina, en las que adquirió mucha importancia la enseñanza de las ciencias y de las técnicas.

En la primera mitad del siglo se fundaron La Escuela de Guardiamarinas de Cádiz (1717), la primera Escuela Particular de Náutica (Bilbao, 1740), las Reales Escuelas Departamentales de

Cádiz, Cartagena y Ferrol, creadas por R.O. de 1748. Estas instituciones junto con el Real Colegio Seminario de San Telmo, fundado en 1681, fueron las principales instituciones dedicadas a la enseñanza de la náutica durante el siglo XVIII.

La matemática elemental, como en otros ámbitos de formación profesional, tuvo un papel preponderante en la enseñanza de la náutica. En el siglo en el que la aparición tanto en España como en el resto de Europa de libros de texto destinados a la docencia se incrementó notablemente, la obra del novator Vicente Tosca (1651-1723) resulta un referente del estado de las matemáticas en España en el inicio del siglo.

El *Compendio Mathematico* de Tosca, de inspiración francesa, abarcaba casi todas las matemáticas de su tiempo y estaba dirigida a los públicos más diversos con intereses matemáticos, en general aplicados.

El objeto de esta comunicación es mostrar el papel orientador que durante más de medio siglo tuvo la obra de Tosca en los autores de obras específicas para las enseñanzas náuticas.

---

## TEMAS LIBRES (6)

### **Bramagupta en el contexto de las matemáticas en la antigua India**

**Iolanda Guevara Casanova\*** y **Carles Puig-Pla\*\***

\*Dept. d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, \*\*ETSEIB (UPC)

El matemático y astrónomo indio del siglo VII, Brahmagupta, fue, según George Sarton, el más destacado científico de su época. La obra de Brahmagupta se concentra, básicamente, en dos textos: *Brāhmasphuṭasiddhānta* y *Khanda-khādyaka*. El primero *Brāhmasphuṭasiddhānta* (o Doctrina correctamente establecida de Brahma) (628), es un tratado en verso sobre astronomía con un importante contenido matemático, que escribió a los 30 años y el segundo, *Khanda-khādyaka* (o Bocado de comida) (665), fue una obra escrita a los 67 años, como manual práctico de astronomía.

Brahmagupta a través de su obra no solamente dio reglas para operar el cero con números positivos y negativos, sino que, además, hizo importantes contribuciones en campos como el álgebra, la geometría, la trigonometría, la algorítmica o la astronomía, una disciplina, ésta última, en el que ofreció métodos para calcular las efemérides de los cuerpos celestes.

En las últimas décadas, historiadores de la ciencia han realizado destacados trabajos de investigación sobre las matemáticas en la antigua India. Sus aportaciones han subministrado más información y han dado nuevos enfoques que permiten conocer mejor las matemáticas en la antigua India y, en particular, la obra de Bramagupta enmarcada en el contexto histórico en el

que vivió. En esta comunicación se mostrará las principales aportaciones de Brahmagupta.

### **Salud y trabajo en la Edad Media: estudio comparado de los recetarios de tecnología artística y de práctica médica**

**Stefanos Kroustallis**

Universidad de Castilla-La Mancha

En la historiografía se suele considerar que el concepto de riesgo laboral se manifiesta en la Edad Media (siglo XIII) con el desarrollo de las ciudades, la organización de los gremios y la preocupación por determinadas condiciones laborales de los artesanos, tal como podemos observar en varias de sus ordenanzas. No obstante, podemos encontrar manifestaciones más tempranas de estas inquietudes en otro contexto, el monástico, y en otro tipo de fuente: los manuscritos misceláneos organizados, compilados inicialmente en los scriptoria monásticos (siglos VIII a XIII) y destinados a transmitir conocimientos científicos y prácticos con excerpta de obras de astrología, mineralogía, geografía, aritmética, cómputos y cálculo del tiempo, así como recetarios de tecnología artística y recetarios médicos.

Mi comunicación estudia de manera comparada estos dos últimos textos técnicos (recetarios de tecnología artística y recetarios médicos). Aunque aparentemente no guardan ninguna conexión entre sí, ambos textos están relacionados, al ofrecer unos, reglas para la producción artística y artesanal y, otros, soluciones médicas para un grupo social concreto, los artistas y los artesanos. La preocupación por la salud de estos profesionales se puede constatar también en las advertencias de los propios autores sobre los posibles riesgos laborales a la hora de ejecutar

---

un procedimiento técnico, o cuando se quejan de las secuelas de su trabajo. Esta misma conexión la encontramos incluso cuando aparecen los primeros manuales artísticos fuera del ámbito monástico en épocas posteriores (siglos XIII a XV). En varios casos estos manuales acompañan las prescripciones técnicas sobre un arte concreto (pintura, tintura, etc.) con recetarios médicos relacionados con la práctica de estas artes. En estos textos se pone de manifiesto la preocupación por el trabajo desarrollado por estos profesionales, los riesgos del empleo de determinados materiales y los posibles tratamientos médicos.

Este trabajo se ha llevado a cabo en el marco del proyecto: «Tecnología y conocimiento en la Península Ibérica (siglos XIII a XV)». HAR2015-67619-P (MINECO/FEDER).

### **Sobre el papel de los judíos en la transmisión de la ciencia en Europa en los siglos XI y XII**

**Juan Tarrés Freixenet\***, **M<sup>a</sup> Carmen Escribano Ródenas\*\***, **Gabriela Fernández Barberis\*\*** y **José Rojo Montijano\*\***

\*Universidad Complutense de Madrid, \*\*Universidad CEU San Pablo (Madrid)

La transmisión de las obras clásicas griegas a la Europa occidental se realizó a través de las traducciones de las mismas a la lengua árabe, traducciones que se hicieron, en la mayoría de los casos, en la Casa de la Sabiduría, fundada en Bagdad en el siglo IX por los califas Abasíes. Estas traducciones penetraron en el continente europeo, fundamentalmente por la Península Ibérica entre los siglos X y XIII a través del entonces poderoso Califato de Córdoba.



Durante los siglos XI y XII, en este proceso de transmisión los judíos residentes en el territorio peninsular jugaron un papel importante, especialmente los que habitaban las tierras de lo que más adelante fue la Corona de Aragón. Entre ellos, destacaron Abraham bar Hiyyá (1065-1138) y Abraham ben Ezra (1089-1164).

Abraham bar Hiyyá, llamado también Savasorda, forma latinizada que deriva del término árabe que designa el cargo que ocupó como jefe de la policía (*sahib al-surta*), fue un ilustre filósofo y matemático. Entre sus obras, escritas todas en hebreo, cabe destacar: *Fundamentos de la inteligencia y fortaleza de la creencia*, *Tratado de las áreas y medidas*, *Cálculo del movimiento de los astros*, y *Libro revelador*. Además de Abraham bar Hiyyá, hay que citar otra figura de igual relieve: la del tudelano Abraham ben Ezra. Fue también uno de los científicos judíos más influyentes que vivieron en la Edad Media cristiana por su doble faceta de creador y transmisor, no sólo a los intelectuales judíos, sino también a los cristianos. Sobre matemáticas, escribió un *Libro del número*, en el que describe el sistema de numeración decimal de posición, prácticamente desconocido en gran parte de Europa, y unas *Tablas astronómicas*. Entre sus traducciones, se cuentan los *Fundamentos de las tablas de al-Jwarizmi*.

---

## La compleja relación entre la teoría de la afinación y la práctica musical en el Renacimiento

Alfonso Hernando González  
IES «Enrique Flórez» (Burgos)

Hasta comienzos del siglo XVI, en la afinación hay una clara escisión entre la música teórica y la práctica musical. Los teóricos, a través de Boecio, son fieles a la tradición pitagórica, que estaba numéricamente muy bien definida. Por su parte, los prácticos utilizan escalas que, de hecho, eran diferentes de las teóricas, pero que eran incapaces de caracterizar de modo cuantitativo.

Ambas orientaciones se mantienen bastante aisladas. Aunque hay varios autores que utilizan las dos, siempre lo hacen de modo separado.

A lo largo del siglo XVI, una serie de teóricos (Fogliano, Zarlino y Salinas) irán tendiendo puentes entre ambas corrientes. Este proceso no era fácil, ya que era necesario el uso de herramientas matemáticas que, en general, no conocían los teóricos musicales. En particular, no usaban números decimales ni, por consiguiente, sabían poner los números irracionales de esa forma.

Francisco de Salinas recoge todos los avances de sus predecesores y consigue por primera vez una exposición sistemática en la que se presta atención a las escalas teóricas (perfectas pero imposibles de llevar a la práctica) y a las escalas reales con el correspondiente estudio de la temperación, así como a la relación entre ambas.

Salinas hace un análisis matemático de ambos tipos de escala superior al de sus contemporáneos y consigue dar una gran unidad a su estudio. Aunque no da aproximaciones numéricas de los intervalos en los que aparecían números irracionales, hace una comparación muy ajustada de todas las afinaciones y las relaciones entre ellas.

La evolución de la teoría musical renacentista es un ejemplo de cómo la matemática estaba empezando a verse como un instrumento para profundizar en el conocimiento de las realizaciones prácticas del momento, y no, sobre todo, como la base estructural de antiguas teorías.

## TEMAS LIBRES (7)

### El destierro alcalaíno del Colegio de Artillería (1830-1837)

Juan Navarro Loidi

Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

En 1823 Fernando VII cerró el Colegio de Artillería de Segovia por ser demasiado liberal y en 1824 abrió en sus locales el Colegio General Militar. Cuando en 1829 el rey aceptó reabrir el Colegio, por la falta de buenos artilleros y de expertos para dirigir las fábricas de armamento, hubo que buscar un nuevo edificio y el Colegio de Artillería acabó en el Colegio de Málaga de la Universidad de Alcalá.

En 1830 comenzaron las clases con un Reglamento similar al de 1804, un profesorado religioso y partidario del absolutismo y

---

una carencia completa de medios para las prácticas de artillería, aunque todo eso fue cambiando.

Los tres primeros años se dedicaban a las matemáticas, el cuarto a la mecánica y el quinto a la artillería. Las materias secundarias eran química, dibujo, física experimental, fortificación y las ordenanzas. En los primeros años se impartía también religión, geografía, historia, y gramática. En cuanto a los textos, para matemática, mecánica y dibujo se emplearon los libros de Odriozola, y en artillería el viejo tratado de Morla. Para química se propuso el libro de Orfila, pero adaptándolo a la pirotecnia, para la geografía el de Montenegro y para historia el de Jacquinet. Todos estos libros eran demasiado extensos y el problema de la amplitud de lo cursado se agudizó cuando la Guerra Carlista obligó a abreviar los estudios.

Se reabrieron los «estudios sublimes», pero tuvieron problemas para encontrar centros donde ampliar la mineralogía o la química, o para combinar las clases con prácticas en fábricas militares. Cuando las expediciones carlistas de 1836 y de 1837 amenazaron Alcalá de Henares, la dirección de la artillería trasladó el Colegio a Madrid el verano de 1837, terminando el destierro alcalaíno de los artilleros.

### **El mercado de abastos en relación con las Actas Capitulares del Ayuntamiento de Badajoz en el siglo XIX**

**M<sup>a</sup> Teresa Fenés Martín y Diego Peral Pacheco**  
Universidad de Extremadura

La primera referencia que tenemos es en las Actas Capitulares del 3 de diciembre de 1836 donde se lee un oficio de «la Económica» en la que se pide al cabildo que interceda ante la

Diputación Provincial y el Gobierno Civil para que se vuelva a establecer el mercado semanal que ya hubo en Badajoz en la Plaza Alta. La Comisión de salubridad contesta al cabildo que no es necesario por «estar surtida completamente la plaza de todos los artículos de consumo» y porque hay otro mercado de «Puertas».

Suponemos que la petición del mercado fue aceptada porque no encontramos ninguna otra entrada referente a ello, hasta el acta de 8 de enero de 1849, donde se propone la rifa de seis cajones para «... la Plaza del Mercado de esta capital. . . ».

El 7 de noviembre de 1890 el cabildo inicia los trámites para la construcción del edificio de la plaza de abastos en la Plaza Alta con un presupuesto total de 193.807 pesetas con 45 céntimos. Se inaugura el 17 de septiembre de 1899.

En 1892 el ayuntamiento aprueba unas nuevas ordenanzas municipales, el Título VI se refiere al suministro y venta de alimentos, ocupándose en primer lugar de las vacas, cabras y burras de leche, para cuya tenencia y explotación exige la correspondiente Licencia Municipal que será concedida previo dictamen positivo de dos veterinarios (y en caso de discordia, tres) que certificarán la salubridad de las reses. El ayuntamiento publica también el reglamento de Policía y Sanidad (1878), la creación del laboratorio químico (1887) y el reglamento de la plaza de abastos (1899), donde viene reflejado la inspección de la plaza de abastos.

---

## **La revista *Murcia Agro-Pecuaria* (1915-1921) como reflejo de la labor científico-agrícola desarrollada por el Consejo Provincial de Fomento de Murcia**

**Carlos López Fernández\* y Juan Francisco López Sánchez\*\***

\*Universidad de Murcia, \*\*Universidad Politécnica de Cartagena

Dentro de la labor desplegada por los Consejos Provinciales de Fomento durante las primeras décadas del siglo XX a XV, el de Murcia decidió crear una revista destinada a facilitar la labor de los empresarios agrícolas y ganaderos de la Región, fue la llamada *Murcia Agro-Pecuaria*. Dicha publicación surgió en 1915 y estuvo en vigor (cuando menos) hasta 1921 conservándose varios de sus números para dicho período. Esta comunicación pretende analizar los contenidos científico-agrícolas de la citada revista, contemplando para ello una doble vertiente: la revisión de las noticias que el propio Consejo transmitía respecto a sus decisiones corporativas (creación de campos experimentales de cultivo, puesta en marcha de laboratorios oficiales, etc. . . ), y el estudio de los trabajos científicos de carácter agrícola firmados por determinados profesionales (ingenieros agrónomos, cate-dráticos de Instituto, etc. . . ) actuantes en la región o fuera de ella. Serán abordados también otros aspectos complementarios, como el de las publicaciones externas recibidas por el Consejo o la difusión de disposiciones legales relacionadas con el mundo agro-pecuario. Todo ello permitirá, además, realizar una comparación con otros trabajos análogos ya publicados por los autores de esta comunicación.

## **El alumbrado en Badajoz a través de las Actas Capitulares del ayuntamiento del siglo XIX**

**M<sup>a</sup> Teresa Fenés Martín y Diego Peral Pacheco**  
Universidad de Extremadura

Ahora nos cuesta imaginar que la actividad en la calle se acabara a las 9 de la noche en invierno y a las 11 en verano, pero las actas municipales de marzo de 1803 así lo recogen cuando se prohíbe que la gente salga a partir de esa hora o que se quede parado y quieto en las esquinas.

Básicamente las entradas que encontramos en las Actas Capitulares sobre el alumbrado público son de índole económica. El consistorio es el responsable directo de velar y garantizar la prestación del servicio en condiciones óptimas. Sin embargo, la normatividad que fundamenta la prestación del servicio de alumbrado público en el siglo XIX es dispersa, confusa y tiene un cierto grado de complejidad. A partir de 1847 son habituales, cada año en las Actas Capitulares, los oficios del Sr. Jefe Político solicitando los expedientes firmados para la subasta y remate de la contrata para el sostenimiento del alumbrado, así como de los arbitrios destinados a tal fin.

En 1846 el alumbrado público consistía en un sistema de candiles donde se quemaba aceite. En 1869 el remate del aceite petróleo, queda sin efecto. En 1874 los Sres. Ches Ross and Baynchand presentan al cabildo un proyecto para sustituir el petróleo del alumbrado por gas. En 1889 se reúne la Junta Municipal para aprobar el dictamen emitido por la comisión nombrada para tratar el asunto de la «luz eléctrica».

Queremos dejar constancia que a finales del siglo XIX, el uso y la distribución de la energía eléctrica, se constituye en un indi-

---

cador de seguridad, inclusión social, bienestar, desarrollo y de crecimiento económico de la ciudad de Badajoz.

## TEMAS LIBRES (8)

### Schrödinger y Unamuno, un encuentro no casual

Enric Pérez Canals

Universidad de Barcelona

En esta ponencia presentaré el resultado preliminar de un proyecto de investigación centrado en la relación entre estos dos importantes pensadores del siglo XX. En una primera instancia, Erwin Schrödinger y Miguel de Unamuno suelen asociarse a ámbitos y ambientes muy dispares, tanto por lo que se refiere a sus procedencias como a sus intereses. Sin embargo, a partir del encuentro que relata el físico Nicolás Cabrera, que tuvo lugar en el laboratorio de Madrid de su padre, Blas Cabrera, en 1935, comprobaremos la admiración que el físico vienés, uno de los protagonistas del nacimiento y desarrollo de la mecánica cuántica, profesaba por la filosofía de Unamuno. Aunque su interés por los autores españoles incluía también a Ortega y Zubiri, nos limitaremos a discutir la presencia del pensador bilbaíno en su obra.

Así, trataremos de establecer vínculos entre las obras de Schrödinger de tinte más filosófico, en particular las relacionadas con su interpretación de la mecánica cuántica, y el pensamiento unamuniano. Recíprocamente, nuestra intención también es tratar de rastrear referencias o consecuencias de los importantes cambios que sufrió la física en el primer tercio del siglo XX en los



escritos de Unamuno. En concreto, discutiremos y contextualizaremos la célebre sentencia «que inventen ellos», y veremos hasta qué punto el padre de la mecánica ondulatoria compartía esta opinión, tan citada como mal entendida.

### **Treads of knowledge: Welwitsch's African Map**

**Sara Albuquerque**

IHC-Instituto de História Contemporanea

In this communication I will address a 19<sup>th</sup> century African map, produced by Friedrich Welwitsch (1806-1872), an Austrian botanist at the service of the Portuguese government, and held by MUHNAC (Museus da Universidade de Lisboa). This detailed map gives an insight on Welwitsch's network of knowledge through his meticulous notes. The map contains names of several explorers, located in different places of the African continent, picturing the relationships in both a visual and geographical way with notes and relevant historical observations. Welwitsch, as so many contemporary fellow botanists, was in contact with many scientists, exchanging not only correspondence, but knowledge and collections. This map is a key document, a true hub of Welwitsch's network of knowledge, and the starting point of my post-doc investigation in which the scientific networks, the type of actors, interactions, methodologies and practices of botany during the *Iter Angolense* are revealed providing insights into the botanical exchanges occurred during this period.

---

## La Biblioteca de Benito Arias Montano

José M<sup>a</sup> Cobos Bueno y José Ramón Vallejo Villalobos  
Universidad de Extremadura

Sabemos que Benito Arias Montano en 1546 aparece matriculado en un curso de Artes de la Universidad de Sevilla y, en septiembre de 1547, se examina de un segundo curso en la misma Universidad. De 1547 a 1550 estudia en la Universidad de Alcalá, Lengua y Artes. También comenzó sus estudios de Medicina con el catedrático Dr. Mena de dicha Universidad, estudios que perfecciona años más tarde con el doctor. Francisco Arceo de Fregenal. Ahora bien, su formación científica se complementará con las lecturas propias de un hombre renacentista.

Por otro lado es notoria la gran influencia que tuvo sobre Felipe II y es también conocido que fue participe importante en la Biblioteca del Escorial, así como agente comprador de Libros para la Corte. Sin embargo, es menos conocido que poseyó una importante obra científica, que se pondrá de manifiesto en su testamento. En este trabajo queremos constatar la excelente biblioteca que poseía. Así como, su negocio de agente de libros para la Corte, en particular para Juan de Ovando, presidente del Consejo de Indias.

**«Madrid connection»: bolseiros e a arqueologia portuguesa nos anos 50 e 60 do séc. XX**

Ana Cristina Martins

Universidade Nova de Lisboa

A passagem dos anos 60 para os anos 70 do século XX, foi crucial para a investigação arqueológica em Portugal, sob influência de teorias e práticas concebidas além-fronteiras e que foram apropriadas por uma nova geração de arqueólogos à qual caberia assumir, em breve, os destinos da disciplina no país, designadamente após a Revolução dos Cravos (25 de Abril de 1974).

Tratou-se, no entanto, de um conjunto de jovens formado por quem, reconhecendo a importância da colaboração internacional para o desenvolvimento da arqueologia no em Portugal, procurou estreitar ligações pessoais e colectivas, actualizar bibliografia, organizar campanhas de escavação e projectos de investigação com representantes de diferentes países e escolas arqueológicas, e promover a integração em diferentes redes de produção, transmissão e recepção de conhecimento.

Uma noção que não foi casual, antes resultante de experiências cumuladas no terreno ainda nos anos 50, nomeadamente em solo britânico, alemão e espanhol, graças a financiamentos individuais obtidos junto de entidades públicas e privadas, nacionais e estrangeiras.

De entre estes casos, propomos analisar os relativos a Espanha, por ser um dos aspectos menos tratados pelos nossos historiadores da arqueologia, por razões que intentaremos escrutinar.

---

Analisando documentação inédita pertencente ao Instituto de Alta Cultura (1952-1976) e cruzando-a com outras fontes primárias e secundárias, procuraremos compreender a dimensão do ascendente dos protagonistas do ensino e da investigação arqueológica de Madrid no trabalho produzido, já em Portugal, por bolseiros nacionais, sobretudo no âmbito da arqueologia clássica.

Contribuiremos, também assim, para o mapear das complexas e até agora pouco conhecidas redes internacionais germinadas na arqueologia portuguesa dos anos 50.

## **TEMAS LIBRES (9)**

### **Estudio metrológico en la construcción naval de galeones de los siglos XVI y XVII**

**Rafael Martínez-Bahamonde**

Universidad del País Vasco (UPV-EHU)

Muchos estudios históricos sobre construcción naval de galeones contienen deficiencias metodológicas y errores en los datos debidos principalmente a la equívoca interpretación del sistema metrológico español del siglo XVI y al desconocimiento de los diferentes procedimientos de arqueo utilizados (se asignan distintos valores a la tonelada española, se confunde la medida del arqueo con la del desplazamiento, se cometen errores de cálculo, etc.).

La equivocada utilización y cuantificación del codo, el tonel y, sobre todo, la tonelada, ha llevado a que muchos de los datos

aparezcan hoy en día como erróneos y, por tanto, deban ser revisados y actualizados. Además de todo ello, la distinta interpretación que se daba en la época entre toneles mayores y menores, toneladas de carga o de sueldo, arqueo del norte o del sur, . . . , debida en parte a los distintos intereses económicos, el pago de derechos aduaneros o cobro de los sueldos de la Corona, no hace sino aumentar la confusión y provoca que numerosos autores y obras, sobre todo británicos, proporcionen cifras dispares según los parámetros utilizados.

Hasta que Felipe II, en 1590, intentó dar uniformidad a las unidades de medida, imponiendo como unidad para todo el Reino el codo de ribera del Cantábrico, no podemos hablar de una cierta rigurosidad o exactitud. Tal es así que estas medidas sirvieron de base, años más tarde, a las demás naciones marítimas europeas para sus cálculos.

Con el presente estudio el autor pretende aportar datos que sirvan de apoyo a futuros proyectos de investigadores e historiadores en la materia y presentar, humildemente, unas conclusiones útiles para clarificar y unificar criterios.

### **La Casa de Contratación en Cádiz y el nuevo modelo de enseñanza náutica**

**J. Cándido Martín Fernández**

Universidad de Cádiz

La Casa de la Contratación fue la primera institución que se creó tras el descubrimiento de América. Entre las diversas funciones que asumió nos encontramos todas las de orden económico y judicial, las cuales eran las más importantes, pero junto

---

a ellas aparecen al poco tiempo las vinculadas con el conocimiento científico. La figura de Piloto Mayor se creó en 1508, la de Cosmógrafo en 1523, y la Cátedra de Cosmografía en 1552. Estas figuras, así como el instrumental utilizado por los pilotos para la navegación y los cálculos astronómicos no variaron prácticamente hasta el siglo XVIII.

Coincidiendo con el traslado de la Casa de la Contratación a Cádiz en 1717 (este año conmemoramos el tricentenario) las funciones de la Casa variarán sustancialmente, de tal modo que aparecerán instituciones nuevas como la Academia de Guardiamarinas, que llevará a cabo la formación de los pilotos de la Armada. Aún tardará algún tiempo en modificarse los planes de estudio heredados desde Sevilla e impartidos por algunos de sus profesores como Cedillo, hasta que finalmente se imponga una modernización del conocimiento científico en sus planes, que afectará no sólo al pilotaje, sino a la formación en matemáticas o a la construcción naval.

### **El navío San Telmo: los primeros en pisar la Antártida. Una reparación histórica**

**Rafael Martínez-Bahamonde y Aitor Martínez-Lozanes**  
Universidad del País Vasco (UPV-EHU)

Históricamente, se atribuye al británico William Smith el honor de haber sido el primer hombre en pisar la Antártida en 1819, cuyo descubrimiento es generalmente otorgado al español Gabriel de Castilla en 1603.

Sin embargo, existen más que sólidos indicios de que, antes de la llegada del capitán Smith, un navío español, el «San Telmo», comandado por D. José Rosendo Porlier y Asteguieta, había

pisado la *Terra Australis Antarctica*, pereciendo allí con los 640 hombres que iban a bordo del citado navío. Envuelto en el misterio, la recopilación de distintos documentos y testimonios, tanto coetáneos como posteriores, la desclasificación de documentos por parte del Almirantazgo británico, expediciones científicas y proyectos de investigación recientes y la consulta de distintas fuentes que han escrito sobre este tema, permite a los autores afirmar que fueron los hombres de Porlier los primeros en poner el pie en el continente helado, a pocos kilómetros de donde, en la actualidad, se sitúan las bases científicas españolas «Juan Carlos I» y «Gabriel de Castilla».

Pretendemos, por tanto, colaborar con el presente estudio, si no de manera definitiva sí al menos profusamente documentada, a la reparación histórica del error y a la atribución de tal gesta a sus verdaderos y legítimos protagonistas.

### **Las experiencias gravimétricas con péndulo invariable realizadas por Gabriel Ciscar en Madrid en 1800**

**Juan Francisco López Sánchez\*** y **Carlos López Fernández\*\***

\*Universidad Politécnica de Cartagena, \*\*Universidad de Murcia

A finales de 1799 el científico y marino Gabriel Ciscar volvió a España tras su participación en los trabajos de la Comisión de Pesas y Medidas, reunida en París a instancias del Instituto de Francia, con el objetivo de establecer las unidades del nuevo Sistema Métrico Decimal. En estas reuniones, que constituyen para algunos autores el primer congreso científico internacional, se decidió que cada participante efectuase en su país experiencias similares a las realizadas por J. C. de Borda con un péndulo de segundos de su invención, a fin de calcular la gravedad y

---

poder determinar con mayor exactitud la figura de la Tierra. Durante su estancia en la capital francesa, Ciscar supervisó la construcción tanto del primer juego de patrones de que se dispuso en España correspondientes a las nuevas unidades, como de cuatro péndulos invariables. En esta comunicación se describen dichos péndulos, se analizan las experiencias gravimétricas que con ellos realizó Ciscar en Madrid en 1800 y sus resultados, así como la consideración que estos merecieron a investigadores contemporáneos a Ciscar como Isidoro Antillón, y posteriores, tales como Joaquín Barraquer y Vicente Vázquez Queipo.

### **Dos ingenieros militares llamados Nicolás Garrido: una aproximación a las azarosas vidas de un afrancesado y de su hijo liberal**

**Jesús Sánchez Miñana\* y Carlos Sánchez Ruiz\*\***

\*CRHT-Universitat Politècnica de Catalunya, \*\*IES «Isla de León»

La comunicación presentará los resultados de la investigación sobre la rica trayectoria vital de estos personajes, de los que solo el padre ha recibido alguna atención por su memoria sobre la batalla de Bailén.

Nicolás Garrido y Rodríguez (1771-d. 1841), hijo de un comerciante gaditano, ingresó en el Real Cuerpo en 1793 y tomó parte en Cataluña en la guerra contra la Convención, cayendo seguramente prisionero. Entre 1797 y 1808 sirvió en Melilla, diversas poblaciones costeras de Andalucía, y Granada, en donde fue testigo del terremoto de 1806, sobre el que publicó una memoria. Tras participar en la batalla de Bailén, redactó el plan de fortificaciones de Jaén, pero durante la ocupación francesa de



Granada (1810-1813) cambió al bando josefino y se ocupó entre otras obras de la construcción del teatro. De su obligado exilio afrancesado, consta el paso por Etcharry (1816), pero no vuelve a saberse de él hasta 1831, cuando comienzan las noticias sobre sus obras civiles en La Habana, donde seguramente murió, después de dirigir algunos colegios privados entre 1837 y 1841.

Su hijo Nicolás Garrido y Cuartero (ca. 1802-1860), pasó probablemente al Cuerpo de Caminos durante el Trienio Liberal, después de egresar de la Academia de Alcalá de Henares como teniente de Ingenieros, rango con el que habría combatido al ejército de Angulema. Perdida con el retorno del absolutismo su condición militar, se retiró a Málaga, donde se dedicó a la enseñanza y en 1835 fue encargado de la cátedra de geometría y mecánica aplicadas de la Junta de Comercio. Muy significado en los movimientos de 1836 por el retorno de la constitución de Cádiz, en 1837 emigró a La Habana, donde se reunió con su padre, compartiendo con él su actividad docente. En 1843 fue nombrado catedrático de matemáticas de aquella Universidad.

---

## TEMAS LIBRES (10)

### La investigación científica durante la China imperial. El concepto *gewu* («investigación de las cosas») para los filósofos neoconfucianos

José Antonio Cervera Jiménez

Colegio de México

Durante la época clásica de la filosofía china (aproximadamente de los siglos VI a III a.n.e.), el confucianismo original, el de Confucio, se centró en la ética, es decir, en las relaciones humanas y en el papel del ser humano en la sociedad. Pasarían siglos hasta que el confucianismo tomara elementos procedentes del budismo y del daoísmo para empezar a preocuparse de cuestiones metafísicas, cosmológicas y epistemológicas. Eso ocurriría durante lo que en Occidente se conoce como «Neoconfucianismo».

El filósofo neoconfuciano más famoso e influyente fue Zhu Xi 朱熹 (1130-1200) perteneciente a la corriente conocida como *lixue* 理 o «escuela del principio». Uno de los conceptos más interesantes de su pensamiento es el de *gewu* 格物. Estos dos caracteres provienen de una frase clave del clásico confuciano *Daxue* 大 o Gran Conocimiento: «zhizhi zai gewu 致知在格物», que se podría traducir como «para desarrollar el conocimiento, hay que examinar las cosas». Este concepto de la «investigación de las cosas» (*gewu* 格物) es central para Zhu Xi. El principal representante de la posterior *xinxue* 心 o «escuela de la mente» fue Wang Yangming 王明 (1472-1529), el cual dio a *gewu* una interpretación diferente a la de Zhu Xi.

Las interpretaciones de Zhu Xi y de Wang Yangming del concepto gewu significa el comienzo de la epistemología confuciana, que permanecería en China hasta el siglo XX. ¿Se puede considerar como la base de la investigación científica llevada a cabo en el imperio chino durante siglos? ¿O por el contrario significó un lastre para el desarrollo científico de China, con la consiguiente dominación occidental durante los siglos XIX y XX? Estas y otras preguntas tratarán de ser contestadas en esta comunicación.

### **El ingeniero industrial Federico Gil de los Reyes (1834-1906), funcionario y empresario al servicio de Cádiz**

**Carlos Sánchez Ruiz\* y Jesús Sánchez Miñana\*\***

\*IES «Isla de León», \*\*CRHT-Universitat Politècnica de Catalunya

La comunicación presentará una síntesis de su biografía, dando a conocer su actividad en el ámbito provincial y esperando contribuir a ilustrar los poco estudiados comienzos de su recién creada profesión. Nacido en Cádiz, era hijo de un valenciano que fue sargento de carabineros y después modesto empleado de Hacienda. Estudió en el Instituto de Algeciras, y después cursó un año en la Universidad de Sevilla y seis más entre la Escuela Industrial de esta ciudad y el Real Instituto Industrial de Madrid, donde obtuvo el título de ingeniero en 1859. Era pensionado del Ayuntamiento de Cádiz desde 1854. Inmediatamente después de terminar la carrera, ingresó en el Cuerpo de Telégrafos como subdirector segundo, siendo sus realizaciones principales el establecimiento de diversas estaciones y los proyectos de líneas, como la de San Roque a Málaga y después a Almería. En 1866 sufrió la drástica reducción de servicio y

---

personal telegráfico que fue decidida por el Gobierno, quedando supernumerario sin sueldo. Rehabilitado a los pocos meses, abandonó no obstante el Cuerpo para ocupar hasta su muerte la Dirección de Carreteras Vecinales de la Diputación de Cádiz. Aquí proyectó diversas nuevas vías hasta que en 1877 esta competencia se reservó por ley a los ingenieros de caminos. También tuvo otros cometidos: en 1884-87 dirigió las obras de reforma de la fábrica de tabacos de Cádiz, en 1887 realizó un anteproyecto del ferrocarril de vía estrecha de Jerez a Grazalema, y en 1891 otro de red telefónica de la provincia. Como empresario, en 1878 estableció con otros socios la fábrica de gas de San Fernando (Cádiz) y en 1899 puso en marcha en ella la primera central eléctrica para suministro a la población. Pionera fue igualmente en Cádiz su fábrica de hielo, inaugurada en 1883.

### **La visión de la tecnología en la primera regulación telefónica española**

**Francisco Javier García Algarra\* y Mary Luz Mouronte López\*\***

\*U-TAD, \*\*Universidad Francisco de Vitoria

La regulación de los servicios de telecomunicación es un área en la que confluyen derecho y tecnología. Cuando la segunda precede al primero, como ha ocurrido de manera reiterada en el ámbito de las telecomunicaciones, la nueva legislación se promulga para establecer las condiciones de explotación del negocio y tratar de mantener bajo control la innovación.

Por regla general, las normas buscan antecedentes en los que basarse por analogía. El telégrafo se entendió como una evolución del correo, el teléfono como un telégrafo parlante e Internet como una red telefónica peculiar. Las comparaciones

condujeron a imponer en ocasiones condiciones absurdas por una errónea comprensión de las características del nuevo medio.

Esta situación es natural, sobre todo en un periodo en el que la información no fluía con la misma facilidad que hoy. Los legisladores no tenían los conocimientos necesarios ni el apoyo técnico actual, de manera que en los textos legislativos pueden encontrarse observaciones ingenuas o de asombro sobre la capacidad de los nuevos inventos. Por ejemplo, en el RD sobre telefonía de 1882 se afirmaba: «No obstante ser tan moderna la invención del teléfono, de tal manera se han comprobado sus ventajas en terreno de la práctica, que apenas existe en el mundo civilizado un gran centro de población donde no se halle funcionando con universal aplauso».

En esta comunicación estudiamos la visión de la tecnología telefónica en los textos regulatorios anteriores a la Guerra Civil. Esta percepción no es un hecho puramente anecdótico, la redacción de textos legislativos tiende a ser conservadora y a no regular aquello que no está definido de manera inequívoca. Toda tecnología necesita un tiempo para penetrar en el acervo cultural y, en consecuencia, en la realidad de los legisladores.

La legislación telefónica española fue bastante caótica durante las primeras décadas de existencia del servicio y en ello no solo desempeñó un papel decisivo la política sino una falta de visión sobre lo que significaban las innovaciones que se sucedían a gran velocidad.

---

## El hilo de la dehesa

**Gilles Multigner Cirodde\* y Rafael Romero Frías\*\***

\*Universidad Complutense de Madrid, \*\*Telefónica

Paulatinamente, las investigaciones del reducido número de estudiosos de los albores de las telecomunicaciones en España, vienen desvelando nuevas facetas de los pioneros del sector.

Quienes suscribimos el presente resumen hemos divulgado, en los últimos diez años, diversos trabajos sobre los comienzos de las comunicaciones telegráficas y telefónicas en Extremadura, con especial énfasis en la figura de Rodrigo Sánchez-Arjona y Sánchez-Arjona, asociada a relevantes iniciativas, tales como el establecimiento, en Fregenal de la Sierra (Badajoz) de la primera línea telefónica urbano-rural en España, el primer proyecto español de red comarcal interurbana o el primer enlace telefónico interprovincial entre la citada ciudad frexnense y las de Sevilla y Cádiz.

En esta ocasión, nos proponemos dar a conocer el estudio de una documentación original inédita, procedente de fondos privados que, conjugada con fuentes secundarias, permite situar, en un contexto nacional e internacional, el intercambio de información y suministro de equipos en que se inscribió el proceso de gestación, instalación y consolidación de la línea antes aludida. Información que se completa con la que versa sobre las inquietudes que suscitaban en Sánchez-Arjona las nuevas tecnologías del momento y que le llevarán, entre otras iniciativas, a asistir, en 1878, a la Exposición Universal de París.

## **De la minería a la electricidad: el privilegio de invención de Manuel Fernández de Castro (1825-1895) para evitar accidentes ferroviarios**

**Isabel Rábano Gutiérrez del Arroyo**

Museo Geominero, Instituto Geológico y Minero de España

Manuel Fernández de Castro (1825-1895) fue un ingeniero de minas con una intensa actividad profesional desarrollada entre España y Cuba, con largas estancias en París y Londres, en la que se distinguen tres facetas bien diferenciadas y poco relacionados entre sí. Tras finalizar los estudios superiores en 1844, ejerció la profesión de forma privada hasta 1859, en que reingresó en el Cuerpo de Ingenieros de Minas y fue destinado a la jefatura del Distrito de Minas de Cuba. Allí realizó importantes contribuciones a la geología y minería de las Antillas, orientadas a la prospección minera, las aguas subterráneas, los riesgos naturales, los estudios paleontológicos y los de suelos. A su regreso a España, en 1873 fue nombrado presidente de la Comisión del Mapa Geológico, en la que desarrolló una labor fundamental para el impulso de esta institución, y a cuyo frente estuvo hasta su fallecimiento en 1895. En la década de los 50 del siglo XIX se interesó por la aplicación de la electricidad a los ferrocarriles, trabajo que fue subvencionado en parte por el Gobierno de Isabel II.

En octubre de 1853 presentó en Inglaterra un privilegio de invención sobre señales eléctricas para evitar accidentes ferroviarios, que fue patentado ese mismo año también en Francia y en España. Hasta 1855 no tuvo la oportunidad de poner en práctica su invento, tras lo cual lo cedió al Estado español para su explotación. Esta generosidad fue reconocida por el ministerio

---

de Fomento con la concesión de una pensión para ampliar sus investigaciones en el extranjero.

## **La red «telegráfica-telefónica» de Arturo Soria y Mata**

**Armando López Rodríguez**

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

Es su aportación a la ciencia urbanística la obra por la que hoy en día es indiscutiblemente conocido Arturo Soria y Mata (1844-1920). Sin embargo, su personalidad dinámica y curiosa también quedó reflejada en una trayectoria empresarial comenzada en 1876, en la que, además de sus meritorias iniciativas en el campo del urbanismo o el transporte, se pueden destacar otras, asimismo importantes, como la construcción de infraestructuras para el suministro de agua o electricidad a la población del extrarradio madrileño, o el variado catálogo de negocios auxiliares vinculados a la Ciudad Lineal de Madrid, su obra señera.

También son dignas de mención algunas de las que al final quedaron en el mero intento como, por ejemplo, la implantación del entonces prácticamente desconocido servicio telefónico urbano. Esta comunicación versará sobre el análisis de los escasos detalles que han perdurado en relación con esta última iniciativa, importante porque fue la primera propuesta formal conocida para ofrecer ese servicio en Madrid. Arturo Soria, al igual que otros pioneros de esos años, se encontró con la indefinición de las autoridades acerca de la correcta estrategia a seguir para controlar la expansión de esa innovadora tecnología, todavía en sus primeros pasos.





## **Participantes que no presentan comunicación**

- **Elena Ausejo Martínez**
- **Ángel Durán Martín**
- **Miguel Ángel Gil Sauri**
- **José Llombart Palet**
- **José Javier Martínez Fernández de las Heras**
- **M<sup>a</sup> del Carmen Serrano Macanás**
- **Álvaro Vítores González**



## **Participantes en el XIII Congreso de la SEHCYT**

**Albuquerque, Sara:** sma@uevora.pt, 124

**Alemany Anchel, María José:** mjalema@gmail.com,  
73

**Alsina Calvés, José:** jalsina2@xtec.cat, 82

**Andrés Turrión, M<sup>a</sup> Luisa de:** turrion@ucm.es,  
33

**Ausejo Martínez, Elena:** ichs@unizar.es, 141

**Ayala Valenzuela, Ricardo A.:**  
RicardoAlexis.AyalaValenzuela@UGent.be,  
87

**Baratas Díaz, Alfredo:** baratas@ucm.es, XXV,  
30

**Bardasano Rubio, José Luis:** joseluis.bardasano@uah.es,  
16

**Barrera Morate, José Luis:** barreramorate@gmail.com,  
96

**Berenguer Clarià, Joaquim:** jberenguer90@gmail.com,  
109

**Blanco Abellán, Mónica:** monica.blanco@upc.edu,  
106

**Blanco Vázquez, Carlos:** carlos.blanco@uem.es ,  
13

**Bonifácio, Vitor:** vitor.bonifacio@ua.pt, 62, 100

**Brandao, Tiago:** brandao.tiago@gmail.com, 60

**Caballero González, Manuela:**

manuelacaballero@hotmail.com, 7, 8

**Cabañas González, M<sup>a</sup> Dolores:** dolores.cabanas@uah.es,

XXIV

**Calvo de Pablo, Pilar:** pcalvo@ucm.es, 31

**Campos García, Pedro José:** pedro.campos@unirioja.es,

24

**Canales Serrano, Antonio Francisco:** acanales@ull.edu.es, 41,

43

**Capote del Villar, Ramón:** capote@geo.ucm.es,

96

**Carmona García, Manuela:** manuela.carmona@mecd.es,

52

**Castresana Pelayo, José María:** josemaria.castresana@ehu.es,

27

**Cervera Jiménez, José Antonio:** jacervera@colmex.mx,

133

**Cobos Bueno, José M<sup>a</sup>:** cobosbueno42@gmail.com,

125

**Comelles, Josep M.:** josepmaria.comelles@urv.cat,

90

**Del Cura González, Mercedes:** Mercedes.delCura@uclm.es,

78

**Del Hierro Gurruchaga, Maite:** maite.delhierro@ehu.eus,

71

**Denia Navarro, Elena:** elenadenia@ingenio.upv.es,

101

**Durán Martín, Ángel:** angel@mac.uva.es, 141

**Escribano Ródenas, M<sup>a</sup> Carmen:** escrod@ceu.es,

115

**Escuriet Peiró, Ramón:** rescuriet@gencat.cat,

75

**Español González, Luis:** luis.espanol@unirioja.es, XVIII,

111

**Fenés Martín, M<sup>a</sup> Teresa:** mfenesma@alumnos.unex.es, 119,

122

**Fernandes, Joana:** joanaf@esec.pt, 100

**Fernandes, João:** jmfernan@mat.uc.pt, 100

**Fernández Barberis, Gabriela:** ferbar@ceu.es,

115

**Fernández Terán, Rosario E.:** estibalizft@yahoo.es, 42,

44

**Fonfría, José:** jfonfria@ucm.es, 31

**Frutos Esteban, Francisco Javier:** frutos@usal.es,

52

**García Algarra, Francisco Javier:**

javier.algarra@live.u-tad.com, 135

**García Castresana, Luis Ángel:** luisangel.garcia@ehu.es,

27

**García Pereda, Ignacio:** ignnaccio@hotmail.com,

69

**García-del-Cura, M<sup>a</sup> Angeles:** agcura@geo.ucm.es, 93,

95

**Gil Sauri, Miguel Ángel:** mgilsau@degi.upv.es,

141

**Gimeno Valentín-Gamazo, Gonzalo:** ggimenovg@gmail.com,

10

**Gomes, Inês:** gomes.ida@gmail.com, 55

**Gómez Rodríguez, Amparo:** agomez@ull.es, XXVII, XXVIII,

41, 46

- Gomis Blanco, Alberto:** alberto.gomis@uah.es, XVIII,  
XXVI
- González Bueno, Antonio:** agbueno@ucm.es, XVII, XXV, 30,  
38
- González Cascón, Álvaro:** alvarocascon@usal.es,  
102
- González de Garay, Beatriz:** bgonzalezgaray@usal.es,  
52
- González Redondo, Francisco A.:** faglezr@ucm.es, XVII,  
XXVII, XXVIII, 41, 42, 44
- Guevara Casanova, Iolanda:** iguevara@xtec.cat,  
113
- Guijarro Mora, Víctor:** victor.guijarro@urjc.es,  
51
- Hernando González, Alfonso:** alfonsohernando@hotmail.com,  
117
- Herradón García, Bernardo:** b.herradon@csic.es,  
24
- Jaime Lorén, José María de:** jmjaime@uchceu.es,  
4
- Jiménez Jiménez, Alberto:** ajimenez@isciii.es,  
16
- Kroustallis, Stefanos:** stefanos.kroustallis@uclm.es,  
114
- Lacuesta Gilaberte, Raquel:** raquellacuesta@gmail.com,  
4
- Lerís López, M<sup>a</sup> Dolores:** dleris@unizar.es, 110
- Llombart Palet, José:** jose.llombart@ehu.es, 141
- Lopes, Quintino:** quintinolopes@iol.pt, 57, 64

- López Fernández, Carlos:** carloslf@um.es, 121,  
130
- López Rodríguez, Armando:** arm.max0@gmail.com,  
139
- López San Segundo, Carmen:** maika@usal.es,  
52
- López Sánchez, Juan Francisco:** juanf.lopez@upct.es, 121,  
130
- López-Ocón, Leoncio:** leoncio.lopez-ocon@cchs.csic.es,  
XXVI–XXVIII, 51, 58, 60, 65
- Malaquias, Isabel:** imalaquias@ua.pt, 54, 104
- Manterola Zabala, Juncal:** mariajuncal.manterola@ehu.es,  
111
- Marín Murcia, José Pedro:** jpmurcia@um.es,  
56
- Martín Albaladejo, Carolina:** carolina.martin@mncn.csic.es,  
35, 82
- Martín Fernández, J. Cándido:** candido.martin@uca.es, XVIII,  
128
- Martín Sánchez, Manuela:**  
manuelamartinsanchez@gmail.com, 20
- Martín-Alcaide, Rosario:** charomara@hotmail.com, XVIII, 74,  
77
- Martínez Fernández de las Heras, José Javier:**  
jjavier.martinez@uah.es, XVIII, 141
- Martínez García, M<sup>a</sup> Ángeles:** angeles.martinez@unirioja.es,  
XVII, 12
- Martínez Hernández, Gerardo:** gemarh@yahoo.com,  
3
- Martínez Molina, Ana M<sup>a</sup>:** martinezmolinaana@hotmail.com,  
71



- Martínez-Bahamonde, Rafael:** rmartinez043@ikasle.ehu.es,  
127, 129
- Martínez-Lozares, Aitor:** aitor.martinez@ehu.es,  
129
- Martínez-Pérez, José:** Jose.MPerez@uclm.es, 89
- Martins, Ana Cristina:** ana.c.martins@zonmail.pt, 67,  
126
- Mas Espejo, Marta:** marmaesp@gmail.com , 72
- Massa-Esteve, M<sup>a</sup> Rosa:** m.rosa.massa@upc.edu,  
106
- Melchor Fernández, Lorenzo:** lorenzo.melchor@fecyt.es,  
49
- Menna, Sergio Hugo:** sermenn@hotmail.com,  
99
- Miguel Bilbao, Silvia de:** sdemiguel@isciii.es,  
16
- Mouronte López, Mary Luz:** maryluz.mouronte@ufv.es,  
135
- Multigner Cirodde, Gilles:** gilles.multigner@gmail.com,  
137
- Naseiro Ramudo, Ana:** ananaseiro78@yahoo.es,  
1
- Navarro Loidi, Juan:** jnavarrolo@gmail.com,  
118
- Nieto Codina, Aurelio:** aureo4@mncn.csic.es,  
36
- Niubó Prats, Francesca:** cescanp@gmail.com, 37,  
40
- Nunes, Maria de Fátima:** mfn@uevora.pt, XXVI–XXVIII, 51, 60,  
67, 70

- Ordóñez Delgado, Salvador:** salvador@ua.es, 93,  
95
- Ortega Núñez, Miguel Ángel:**  
miguel.angel.ortega92@gmail.com, 88
- Ortiz de Zárate Leira, José María:** jmortizz@ucm.es,  
2
- Ortiz García, Carmen:** carmen.ortiz@cchs.csic.es,  
84
- Palma-Villalón, Emilia:** emipalmav@gmail.com,  
108
- Palomar-Ruiz, Laura:** laura.palomar.ruiz@gmail.com,  
75
- Pascual Valderrama, Ignacio**  
Miguel:ignaciom.pascual@gmail.com,  
19
- Pedrazuela, Mario:** adamevas@gmail.com, 68
- Pelayo López, Francisco:** francisco.pelayo@cchs.csic.es, 84,  
92
- Pellón González, Inés:** ines.pellon@ehu.eus, XXIII, XXIV, 19,  
26
- Peña de Camus Sáez, Soraya:** soraya@mncn.csic.es, 35,  
85
- Peral Pacheco, Diego:** diego@unex.es, 119, 122
- Perdiguero-Gil, Enrique:** quique@umh.es, 90
- Pereira, Luís Miguel dos Santos:** lmpereira@gmail.com, 100,  
104
- Pérez Canals, Enric:** enperez@ub.edu, 123
- Pérez Pariente, Joaquín:** jperez@icp.csic.es, 19
- Peset Reig, José Luis:** joseluis.peset@cchs.csic.es,  
XXIV
- Pinto Cañón, Gabriel:** gabriel.pinto@upm.es,  
20

- Puig, Luis:** luis.puig@uv.es, 105  
**Puig-Pla, Carles:** carles.puig@upc.edu, 5, 113  
**Puig-Samper Mulero, Miguel Ángel:**  
miguelangel.puig@cchs.csic.es, 81
- Rábano Gutiérrez del Arroyo, Isabel:** i.rabano@igme.es,  
138  
**Ramos González, Victoria:** vramos@isciii.es,  
16  
**Riera Palmero, Juan:** juanriepal@telefonica.net, XVIII,  
86  
**Rodríguez Nozal, Raúl:** raulrn@uah.es, XVIII, 38,  
40  
**Rodríguez Soler, Aureliano:**  
aurelianoRodriguezSoler@yahoo.es, 97  
**Rojo Montijano, José:** jrojo.eps@ceu.es, 115  
**Román Polo, Pascual:** pascual.roman@ehu.eus,  
22  
**Romero Frías, Rafael:** rafael.romerofrias@gmail.com,  
137  
**Rozas Quintanilla, Juan Pablo:** juanpablo.rozas@uclm.es,  
11  
**Ruiz-Berdún, Dolores:** lola.ruizberdun@uah.es, XVIII, XXVI,  
XXVII, 71, 75, 77
- Salgueiro, Angela:** angela.salgueiro@hotmail.com, 57,  
63  
**Sánchez Miñana, Jesús:** jsminana@telefonica.net, 131,  
134  
**Sánchez Ruiz, Carlos:** bibliotecaislaleon@hotmail.com, 131,  
134  
**Santana de la Cruz, C. Margarita:** msantana@ull.es,  
45

**Santos López, Pascual:** pascusantos@hotmail.com, 7,  
8

**Serrano Larráyo, Fernando:** fernando.serranol@uah.es, XVIII,  
3

**Serrano Macanás, M<sup>a</sup> del Carmen:**  
serranomacanas@hotmail.com, 141

**Simancas Punzón, Sandra:** siman294@hotmail.com,  
48

**Soler Ferrán, Pablo:** ferranpablo@gmail.com,  
15

**Tacoronte Domínguez, María José:** mjtacoro@ull.edu.es,  
47

**Tarrés Freixenet, Juan:** jtarres@ucm.es, 115

**Toledo Marante, Francisco Javier:**  
franciscojavier.toledo@ulpgc.es, 28

**Valcayo Peñalba, Isabel:** ivalcayo@hotmail.es,  
32

**Vallejo Villalobos, José Ramón:** joseramonvallejo@unex.es,  
125

**Vea Muniesa, Fernando:** fernavea@unizar.es, 6,  
110

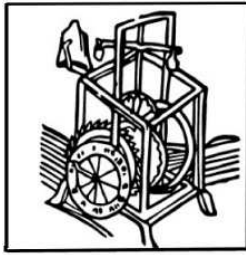
**Velamazán Gimeno, M<sup>a</sup> Ángeles:** mavelama@unizar.es, XVII,  
XXVIII, 110

**Villacorta, Francisco:** francisco.villacorta@cchs.csic.es,  
58

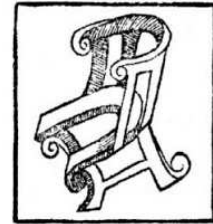
**Vitores González, Álvaro:** alvaro.vitores.gonzalez@upm.es,  
141

**Xipell Gómez del Moral, Mercedes:** mxipellg@gmail.com,  
10

**Yepes Hita, José Luis:** jlyepes@yahoo.es, 23



XIII Congreso de la SEHCYT  
Alcalá de Henares  
21 a 23 de junio de 2017



SOCIEDAD ESPAÑOLA  
DE HISTORIA DE LAS  
CIENCIAS Y DE LAS TÉCNICAS



Universidad  
de Alcalá

### Entidades colaboradoras



**ALCALÁ DE HENARES**  
AYUNTAMIENTO



fundación *Lilly*

Han donado libros y diversos materiales para el Congreso



Ilustre Colegio Oficial de  
Enfermería de Madrid

Nafarroako  Gobierno  
Gobernua de Navarra



 Laboratorios Viñas

Antonio González Bueno  
Francisco A. González Redondo  
Carolina Martín Albaladejo  
Antonio Piga Rivero