

MONOGRAFÍAS  
DE LA  
REAL ACADEMIA  
DE CIENCIAS  
Exactas  
Físicas  
Químicas y  
Naturales  
DE  
ZARAGOZA

Nº 44

**Historia de las Academias Europeas de Ciencias**

Francisco García Novo



2020

© Real Academia de Ciencias de Zaragoza

ISSN: 1132-6360

# Historia de las Academias Europeas de Ciencias

Francisco García Novo

Académico de Número de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

Real Academia Sevillana de Ciencias

Academia de Sociología y el Medio Ambiente de Andalucía

Académico correspondiente de la Real Academia de Ciencias de Zaragoza<sup>1</sup>

fgnovo@us.es

---

<sup>1</sup>Ha sido catedrático de Ecología de las Universidades de Sevilla y Santiago de Compostela.



*A los Académicos, esencia y motor de las Academias.*



## Las Academias

Las Academias de Ciencias han sido escuelas de conocimiento y reflexión, desplegando una actividad social de profundas consecuencias para la cultura y el desarrollo científico.

Actualmente las Universidades, desbordadas por la masificación y la presión social, han impuesto un modo de enseñanza “industrial” donde apenas queda lugar para la reflexión, el intercambio con profesores y expertos, la innovación o la discusión del futuro de la ciencia y la sociedad. Los titulados están bien equipados de conocimientos, pero no de capacidad crítica sobre su papel individual, el encaje social ni la cultura. Son presa fácil para el consumo, la política superficial y la economía, que los trata como a piezas anónimas sustituibles.

Las Academias han preservado la búsqueda de la excelencia, la exigencia del rigor, la crítica del conocimiento, el diálogo que abre perspectivas. No ceden a las presiones políticas y económicas que manipulan en su beneficio el conocimiento y lo emplean como información privilegiada. Por el contrario, los académicos practican la discusión de los saberes actuales tratando de encontrar la vía hacia otros nuevos y publican sus hallazgos en un ejercicio de libertad.

La libertad irrita a los poderes y alarma a una sociedad adocenada, pero es el germen de un futuro mejor. Las Academias no son mimadas por los estados ni por las corporaciones que tratan de controlarlas, banalizarlas o ahogarlas en una cortedad presupuestaria. Procuran contradecir sus hallazgos no halagüeños o ponerles sordina, alimentando a grupos de presión propios o a comités espurios que manipulen un sector del conocimiento.

*Eppur si muove*, atribuido a Galileo, simboliza la lucha del intelectual frente a la imposición, aunque quizá la frase no llegara a pronunciarse en su juicio inquisitorial de 1633. Galileo pertenecía desde 1611 a la *Accademia dei Lincei*, con sede en Roma.

Integridad, rigor e independencia sitúan a las Academias en la vanguardia del conocimiento y en oposición a los poderes, que hacen sus vidas incómodas y no exentas de sobresaltos. Es posible que si fueran mimadas por la sociedad sería señal de haber perdido la fidelidad a sus principios.

## Origen de las Academias y primeras instituciones modernas<sup>2</sup>

En la ladera oriental de la Acrópolis, extramuros de Atenas, existía un jardín consagrado a Atenea que Academo había regalado a la ciudad. Platón, a su regreso de Siracusa, compra un terreno vecino y funda allí su Academia en el año 387 a.Jc. [18]<sup>3</sup>. Dedicada a las Musas, mantuvo su actividad hasta el 86 a.Jc., cuando fue destruida por el ejército romano de Sila en la Primera guerra Mitridática (88-84 a.Jc.). Reedificada mucho más tarde, en 410 d.Jc., por los platónicos, extendió su labor hasta el siglo VI, el periodo durante el que Atenas mantuvo su brillo intelectual.



Academia de Platón. Mosaico de la Anunziata. Museo de Nápoles.

La Academia platónica nació con un profundo sentido religioso, desarrollando un estilo de

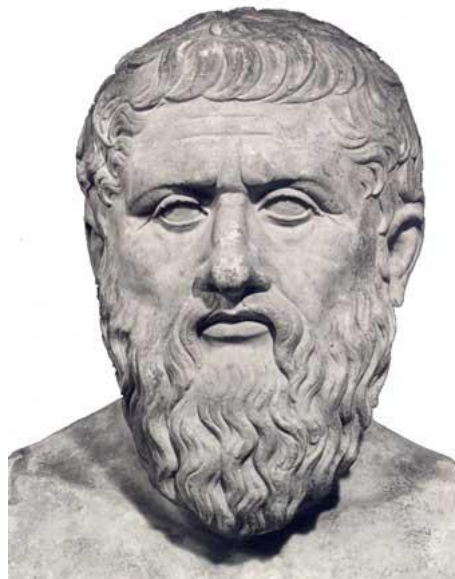
---

<sup>2</sup>Entre la abundante bibliografía, destaca la voz *Academia* en la Enciclopedia Espasa 1: 843-882.

<sup>3</sup>En Torre Anunziata, Nápoles, se conserva un mosaico del siglo I con Platón y sus discípulos en la Academia. Es posible que como fondo represente una imagen de Atenas pero estas representaciones, como los siete sabios y sus musas, suelen ser simbólicas para evocar la sabiduría [40].



vida en común destinado a la formación integral de líderes, aspirando a cambiar la sociedad. Con énfasis en la filosofía, incorporaba aritmética, geometría, astronomía o armonía y ciencias naturales. Los alumnos se preparaban en dialéctica, que servía para la controversia y la elaboración del conocimiento y en una vertiente social, para el ejercicio de la política. No era un centro de enseñanza, una escuela, sino que se comportaba como un centro de reflexión que inculcaba además un modo de vida. Poseía una importante biblioteca y un equipo de copistas porque Platón acomete la tarea de escribir libros, que necesitaban difusión. Aceptaba entre sus miembros hombres y mujeres, siendo numerosos los filósofos que se formaron en esta primigenia Academia, incluyendo a Aristóteles (Estagira, 384 a.Jc.), que trabajó junto a su maestro cerca de veinte años, hasta el fallecimiento de Platón en el 347 a.Jc., enterrado en la propia Academia. Espeusipo proseguirá con la dirección.



Platón. *Ministerio de Educación y Ciencia.*

Elsa García Novo en su monografía sobre Galeno [28], llama la atención sobre la sutileza de la lengua griega para expresar la complejidad en diversos contextos: filosofía, medicina, política, sin olvidar la comedia. Resulta sugerente imaginar los 20 años de colaboración entre Platón y Aristóteles, madurando conceptos y expresiones, hasta llegar a propuestas filosóficas muy diferentes que irían tomando forma. La Academia, el empeño de Platón para forjar una sociedad ideal, se deslizó hacia una escuela de filosofía, como señala Karl Popper [60], y los intentos de implantar un rey-filósofo, no se materializaron. Tampoco los de Aristóteles que abandona la

Academia y viaja a Axos en Asia menor donde trabaja con Teofrasto.

Filipos II, rey de Macedonia, lo invita en el 343 a.Jc. a Pella como tutor del joven Alejandro, permaneciendo allí hasta la muerte del Rey en 336 a.Jc. Regresa en 334 a Atenas en compañía de Teofrasto y funda en el *Gymnasium* del Liceo un centro de enseñanza. El *Gymnasium*, cuyas ruinas se han encontrado en la actual Plaza Sintagma, incluía edificios relacionados con el ejercicio físico, una palestra, jardines y el templo a Apolo Likeios. Aristóteles crea allí un centro de enseñanza con sala para conferencias públicas, aulas, pórticos y una gran biblioteca que, pasado un siglo, sería emulada en Alejandría y en Pérgamo. A diferencia de la Academia platónica, el Liceo aristotélico era menos especulativo y más empírico describiendo la naturaleza<sup>4</sup>, a la que ordenaba y clasificaba. La enorme producción de Aristóteles revisó los conocimientos de su tiempo y con su desarrollo de la lógica sentó las bases metodológicas de la ciencia. El filósofo ordena los conocimientos y los objetos naturales en una arquitectura de categorías que abarca lo conocido, seleccionando caracteres relevantes y utilizando colecciones de especímenes, plantas y fuentes bibliográficas. Al estudiar los animales, que equivale a comprenderlos como seres vivos, investiga las partes, los órganos internos, por medio de la disección. Disección científica, no la religiosa, no la aplicada al aprovechamiento, sino destinada a entender el organismo como un conjunto ordenado de partes en interacción que explican el funcionamiento [80, p 43ss.] frente a la intervención causal divina. La medicina necesitaba dar este paso en el cuerpo humano, que Galeno (130-216), el gran médico en Roma, reivindicará mucho más tarde, aconsejando a sus discípulos una estancia en Alejandría, donde se practicaba la disección de cadáveres<sup>5</sup>.

Aristóteles se verá incapaz de clasificar adecuadamente al hombre, vacilando ante la entidad de niños, mujeres y esclavos: en su *Ética para Nicómaco* limita mucho el concepto de hombre pleno. La incorporación a la categoría humana superando las diferencias en raza, cultura o religión habrá de esperar a Roma. El edicto de Caracalla de 212 amplía la ciudadanía romana a todos los hombres libres del Imperio.

---

<sup>4</sup>En *Generación de los animales*, se lee: . . . *deberá concederse más crédito a la observación que a la teoría, concediendo veracidad a esta únicamente en aquello que afirme y esté de conformidad con los hechos conocidos. Libro III, Cap X, p 150. Nueva biblioteca filosófica. Espasa Calpe. Madrid. 1933. 244p.*

<sup>5</sup>En *De anatomicis administrationibus* I 2: 2,220,11-221,1, escribe: Lo que tienes que hacer es no solamente aprender del todo la forma de cada uno de los huesos desde el libro, sino también realizar una autopsia precisa de los huesos humanos mediante tus ojos. En Alejandría eso es muy fácil, de manera que los médicos en aquel lugar proporcionan a sus discípulos la enseñanza mediante la *autopsia* [–ver con los propios ojos]. Trad. Elsa García Novo



Aristóteles. *Juan Pablo Martínez Rica.*

A la muerte de Alejandro en 323 a.Jc. los macedonios sufren en Atenas una oleada de rechazo promovida por Demóstenes y Aristóteles abandonó su Liceo que deja en manos de Teofrasto, dirigiéndose a Calcis, donde falleció en 322 a.Jc. Sus manuscritos y apuntes quedaron en el Liceo pero sufrieron viajes y cambios de sede, perdiéndose en parte. Andrónico de Rodas, último director del Liceo, los edita en el 60 a.Jc. en la versión que conocemos hoy.

La fama de la Academia y del Liceo, las ideas de sus fundadores y sus obras han atravesado el tiempo y se han extendido universalmente. En la Academia, más importante que la difusión material fue la relación maestro-discípulo para la transmisión del pensamiento y su elaboración. El arquetipo puede ser Sócrates, maestro de Platón, que no escribió nada y sus discursos en forma de agudos diálogos, han llegado a nosotros por transcripciones. Lao-Tse, Confucio, Buda, Jesucristo o Mahoma, han transformado las sociedades con el vigor de la palabra impulsando a sus discípulos hacia nuevos modos de entender la vida.

Las sociedades, con apoyo de relatos y textos que forman de su legado, actualizan en cada generación la respuesta a las cuestiones trascendentes: ¿quiénes somos?, ¿de dónde venimos?, ¿a

dónde vamos?, que Kant reformula<sup>6</sup> como ¿qué puedo saber?, ¿qué debo hacer?, ¿qué me cabe esperar? Y reitera la fundamental, ¿qué es el hombre?

Desde su invención en el cuarto milenio a.Jc., la escritura ha servido para registrar en documentos las tareas administrativas, la diplomacia y el comercio. Las tradiciones orales, los usos y leyes, los cultos y ritos transmitidos oralmente han sido recogidos por ideogramas que desembocan en la escritura. La difícil escritura de signos ha dado lugar a escuelas de escribas o de mandarines orientales desarrollándose como una bella arte y alcanzando los textos un carácter mágico o sagrado. El paso de escritura silábica a fonética, es decir la invención del alfabeto, simplificó su uso y la creación de registros o documentos y el intercambio de información. Las tablillas de barro de Sumeria y Acadia han sobrevivido al incendio de los archivos y la destrucción de sus imperios ofreciendo una evidencia preciosa de legados culturales milenarios. Los centros del saber han estado asociados a los templos y palacios donde se disponía de bibliotecas y archivos al alcance de las minorías aristocráticas, políticas o religiosas.

Diferencia sustantiva entre el desarrollo cultural de Oriente y de Occidente ha sido el descubrimiento del *logos*, la capacidad de entender el universo por medio del razonamiento y de separar vida personal y conocimiento. La explicación se articulará en leyes y relaciones que se verán facilitadas por los números, apoyando la cantidad sobre la cualidad y al individuo frente a la sociedad.

Entre los siglos VII-VI a.Jc. Tales, en Mileto, colonia jónica, había iniciado un camino de racionalidad y materialismo filosófico, con apoyo de la geometría, que desarrollará su discípulo Pitágoras. En otra dirección la escuela de Mileto busca los elementos esenciales que han generado el universo, proponiendo como principios el agua o el aire. Frente a la mitología imperante que describía un mundo azaroso o a capricho de los dioses, los filósofos jónicos atisban que el universo sigue reglas comprensibles que se remontan a un origen (material) común. Para Heráclito de Éfeso (540-480 a.Jc.), será el *logos*, como razón, el principio que subyace en el universo ordenándolo, y en los hombres, permitiéndoles comprender y desentrañar el mundo que lo rodea y orientar su vida. En una sorprendente intuición, propone la existencia de principios o mecanismos antagónicos que conducen los sucesos, en lo que ahora reconocemos como el fundamento de los mecanismos de regulación.

---

<sup>6</sup>I Kant. *Crítica de la Razón Pura*, 1781. La cuarta pregunta aparece en el *Prólogo de Lógica* (1800).

La poesía, expresión de los mitos, cederá su preponderancia a la explicación e interpretación del universo por los filósofos, convirtiéndose en una guía del pensamiento en Occidente y el sustrato para el futuro desarrollo de la Ciencia.

En el Mediterráneo, Esparta, Tebas, Corinto o Pérgamo no alcanzarán el nivel intelectual ateniense. El Imperio Macedonio de Filipo II y Alejandro que incorporó a la antigua Grecia, no impulsó un desarrollo cultural comparable al político. Sin embargo, la fundación de Alejandría en el delta del Nilo en 331 a.Jc. supondrá un centro cultural sin parangón que dará impulso durante los próximos siglos al conocimiento y la tecnología. Los Tolomeos fundan y mantienen la Biblioteca y el Museo, donde los sabios se reunían, a expensas de la monarquía. Por razones históricas de contiendas seculares, la expansión macedonia se fijó como objetivo los imperios de la antigua Mesopotamia y la conquista del litoral fenicio y de Egipto. Esta deriva oriental de la política con preponderancia a las campañas terrestres, alcanza el levante Mediterráneo y la mitad oriental de este mar. Braudel [9] se plantea, como habían hecho otros historiadores, qué habría sido de occidente si las falanges macedónicas se hubieran enfrentado a la naciente Roma del Lacio, extendiéndose después por la orilla norte del Mediterráneo.

El Mediterráneo tiene la escala de un pequeño océano con numerosas islas. Las mayores en la mitad oriental, Chipre y Creta, han constituido bases regionales del comercio. En la mitad occidental, Córcega y Cerdeña han jugado un papel comparable, pero Sicilia, de tamaño mayor (26.000 km<sup>2</sup>) y suelos más fértiles, se ha comportado como un pequeño continente, casi conectado con la península italiana. Los numerosos conquistadores del Mediterráneo han luchado para apoderarse de Sicilia, que situada hacia el centro de la cuenca ofrece una base imprescindible para la hegemonía del mar.

Cuando Roma derrota a la Liga Aquea en el 146 a.Jc., Grecia se convierte en protectorado romano. Roma mantendrá su admiración por las obras griegas de escultura, poesía, medicina, ciencia o filosofía que se cultivarán en las ciudades, forjando una cultura greco-romana. La tecnología griega ha destacado con figuras como Herón de Alejandría o el propio Arquímedes de Siracusa. La máquina de Antiquitera, encontrada en un pecio del siglo I que procedía de Rodas y navegaba rumbo a Roma, consistía en un calculador analógico construido con numerosas ruedas dentadas. Permitía calcular en una fecha la localización relativa de los planetas y las fases de la Luna o los eclipses [25]. Los grandes avances romanos fueron tecnológicos en arquitectura e ingeniería, en navegación y organizativos, llevando la economía y el comercio, la milicia y la

administración a una escala desconocida. Las mayores aportaciones, como la jurisprudencia, se escribieron en latín.

El latín ha sido la lengua del Imperio Occidental donde el griego persistió como lengua culta. El pensamiento griego se difundió por Europa occidental y el Norte de África traducido al latín, nueva *lingua franca* cultural. Los autores latinos (filosofía, historia, poesía, teatro), aumentaron el patrimonio cultural y en los círculos intelectuales se crearon bibliotecas y escuelas en torno a una figura destacada. Cayo Mecenas (70-8 a.Jc.), hombre de gran fortuna, fue embajador y amigo personal de Augusto y creó un círculo literario en Roma al que asisten escritores y filósofos. Fue amigo y protector de Horacio y de Virgilio, que le dedica las *Geórgicas*. Impulsará a su autor para la redacción de la *Eneida*, que inserta a Roma en la tradición griega de Troya. La helenización del Imperio durante los siglos III y II a.Jc., se reflejó en la enseñanza, que tomará los modelos griegos, reservando para las clases superiores una formación más completa, que incluía el griego, desarrollándose paulatinamente la enseñanza municipal y creándose nuevas cátedras con preocupación por la retórica [38]. El Emperador Adriano (76-138), nacido en Itálica, gran admirador de la cultura griega<sup>7</sup>, impulsó su expresión artística, plástica y literaria. Siguió la moda griega de llevar barba que adoptarán también sus seguidores Antonio Pio o Marco Aurelio. Levantó en Roma en 123 el Ateneo, como evocación de su apreciada Atenas, destinado a la literatura, poesía y filosofía. Perduró como Escuela Romana hasta el siglo V y sus gradas se han identificado cerca del ampuloso monumento a Víctor Manuel II.

El mundo romano incorpora fuentes de la cuenca del *Mare Nostrum* como Fenicia y Cartago, de Anatolia y el Oriente, de Egipto, pero su contribución mayor ha sido la difusión del helenismo. Braudel [9, p.275] lo condensa así: . . . *una emigración griega llega a Roma (y) heleniza la capital del mundo. Es la revancha del vencido*. La biblioteca antigua más afamada ha sido la de Alejandría, fundada en el Templo de Serapis o Serapeum por Ptolomeo I Soter, en el 300 a.Jc. y que se pierde en el 391, tras la conquista romana. En Alejandría coexistieron varias escuelas o centros de conocimiento, con aulas y ricas bibliotecas, que a veces se ha equiparado a una Academia [67]. Los enfrentamientos religiosos primero con los cristianos, y desde el siglo VII con los islámicos, marcan el declive de Alejandría. La Biblioteca de Pérgamo, en Asia menor,

---

<sup>7</sup>Marguerite Yourcenar en la celebrada *Memorias de Adriano* (1951) pone en su boca: *Sí, Atenas era siempre bella, y no lamentaba haber impuesto disciplinas griegas a mi vida. Todo lo que poseemos de humano, de ordenado y lúcido, a ella se lo debemos. Mémoires d'Hadrien*, Cap Disciplina Augusta, traducción de Julio Cortázar, Edhasa Barcelona, 1982, p 181.

fue contemporánea y los reyes de Pérgamo coleccionistas de arte con preocupación por la cultura, trataban de emular la Atenas de Pericles. Átalo I Soter (269-197 a.Jc.) fundó la Biblioteca que su hijo Eumenes II (221-159 a.Jc.) engrandeció, estableciendo una escuela de estudios filosóficos<sup>8</sup>. Impulsó el Altar de Pérgamo y sus esplendidas esculturas helenísticas, trasladadas a Berlín en 1930.

Las religiones orientales como el Mitraísmo, el Judaísmo y el Cristianismo, penetran en el Imperio romano y aspiran a incorporar sus cultos, frente a las deidades imperiales, heredadas de los panteones griegos. En Roma, el cristianismo, inicialmente perseguido, se convierte en la religión del estado con el Emperador Constantino I (Edicto de Milán, 313). La figura de Constantino (272-337) ha sido capital en la cultura europea. Tras derrotar a Magencio en el puente Milvio en 312, reúne el occidente del Imperio Romano. En sucesivas campañas militares recupera por el oeste las provincias perdidas ante los francos y visigodos y combate, por el Este, al imperio Sasánida. Constantinópolis, asentada en 324 sobre la pequeña Bizancio como una nueva Roma, servirá de capital cultural del Mediterráneo y puente entre Oriente y Occidente. Constantino extenderá en su imperio un cristianismo militante, asociado al poder político, si bien personalmente no se convierte hasta sus últimos días. Los obispos, convertidos en autoridades civiles, darán impulso a las escuelas episcopales como centros de trasmisión de conocimientos teológicos y filosóficos y creación de bibliotecas.

Se hace difícil gestionar una superficie tan vasta y a la muerte de Teodosio I en 395, el Imperio se divide entre Oriente y Occidente. El Imperio de Oriente o bizantino con su capital en Constantinopla, perdurará casi un milenio (hasta 1453) como una potencia política y cultural, manteniendo el griego como lengua común. Custodiaba el saber clásico y lo sintetizaba, como la jurisprudencia, recogida en el célebre *Digesto* o *Pandectas* ordenado por Justiniano I (530-533).

El Imperio de Occidente inicia una larga crisis bajo revueltas y repetidas invasiones y el rey godo Alarico I saquea Roma en 410. El último emperador Flavio Rómulo Augusto, muere en el 476. La fragmentación territorial y la implantación de otros pueblos suprime el centralismo de Roma cuyo ejército se desvanece; se reducen el comercio y la circulación fiduciaria. Los pueblos invasores del norte no aspiraban a destruir el Imperio sino a disfrutar su organización,

---

<sup>8</sup>Teniendo noticia que las obras de Aristóteles se habían compilado, intentó conseguirlas para su biblioteca, pero su propietario Neleo las enterró en Asia Menor en una cueva, para ocultarlas. El resultado fue la pérdida de parte de los manuscritos por la humedad del escondite.

comercio y leyes. Pasado un tiempo se sentirán romanos y seguirán las antiguas leyes de Roma. Los gobernantes evocarán la imagen de Imperio, presente en los títulos que se aplican. Para la sociedad, la expansión del Cristianismo implicó el abandono de teatros o termas y la conversión de los templos en iglesias. Roma había perdido el poder político, pero mantiene el religioso por medio de los obispos y las sedes episcopales y utiliza el latín como lengua. En cierto modo, la Iglesia prolongará el Imperio Romano.

En el siglo VII la enseñanza institucional apenas existía. Perdidas las escuelas retóricas romanas, el interés por recuperar el legado cultural favoreció el comercio de manuscritos clásicos jurídicos, médicos, literarios, o filosóficos y su reunión en bibliotecas. El papiro y el pergamino eran materiales caros y la fabricación del papel no se incorpora hasta el siglo XII en Europa. Como alternativas de uso popular, para escribir documentos se empleaban tablillas de madera, madera y cera, y en el oeste peninsular o en Irlanda, lajas de pizarra [81].

La voz latina *textus*, participio del verbo *texere* (tejer), significaba originalmente tejido o trama. El fomento de los manuscritos y, probablemente, su producción como códices con páginas de letras parejas y bien ordenadas, añade al *textus* latino la acepción actual de documento escrito. Se puede entender como una metáfora del cambio que envolverá a la naciente Europa en un tejido de letras que atesore su cultura durante un periodo crítico superado por las hebras culturales que representaron los libros. Sobreviviendo a destrucciones y epidemias aguardaban secularmente a nuevas generaciones para transmitir su legado; algunos códices (*Codex Vaticanus*, *Sinaiticus*, *Alexandrinus*) han superado los 1600 años de antigüedad. Pocos protagonistas desde enclaves excepcionales permitieron que los hilos culturales volvieran a crear tejido.

Queda fuera de los objetivos de esta contribución sobre las Academias, seguir el tránsito medieval de la cultura europea. Eligiendo algunos protagonistas, se quieren destacar las instituciones culturales que se desarrollaron en Europa, como monasterios y universidades, hasta desembocar en la eclosión del Renacimiento, donde las academias van a surgir.

## **El movimiento monástico**

Los santones orientales han tenido su equivalente mediterráneo en los maestros de vida ascética y motivación religiosa. San Juan Bautista, donde confluyen la tradición profética de Israel con



la ascética, es un ejemplo al que seguirán otros como los estilitas, desde el siglo iv. San Basilio Magno (330-369) Obispo de Cesarea en Capadocia, y activo teólogo, escribe en 360 una *Regla* que va a regular el cenobitismo en la cristiandad oriental del Imperio.

En el occidente el movimiento monástico fue algo más tardío. Inicialmente se limitó a la vida anacorética de los ermitaños, reclusos en lugares apartados, donde florecen las cuevas, ermitas y pequeños santuarios cristianos que atraen discípulos. S. Antonio Abad (siglo iii), S. Blas (siglo iv), S. Fructuoso (siglo vi), recogen ejemplos de esta tradición milenaria que fue compatible con tareas de traducción y exégesis como en S. Jerónimo (siglo iv). Los eremitorios desembocan en grupos permanentes de fieles que se organizan en comunidades. S. Agustín (354-430), tras una vida social intensa, es ordenado sacerdote y en 395, Obispo de Hipona, puerto en la Argelia actual. Sus numerosos escritos y correspondencia han tenido una poderosa influencia en Europa donde las *Confesiones* y su impulso a la racionalidad y la introspección, han mantenido su influjo hasta la actualidad. Su *Regla a los Siervos de Dios* desarrolla un modelo de monacato sencillo, humilde y bien ordenado, que incluye el uso de los libros: Regla 38. *Pídanse cada día los libros a la hora determinada y, si alguien los pidiera fuera de la hora señalada, no se le concedan.* La preocupación por la copia de manuscritos, no sólo religiosos, la mantuvo durante su ministerio. Las invasiones godas del Norte de África del siglo v, que destruyeron Hipona y acabaron con la vida de S. Agustín, fueron preludio de la posterior expansión del Islam por la orilla sur del Mediterráneo en los siglos vii y viii sustituyendo a la cultura y tradición romanas y arruinando ciudades cristianas como Hipona o Cartago.

Los monasterios desarrollaron una vida en común con fundamento en la práctica religiosa. Vinculados a los centros de poder locales, se refuerzan como islas de conocimiento y archivos del saber clásico, también como centros de formación y lugares de retiro. Para la población que esperaba la resurrección de los muertos, el monasterio representaba un lugar idóneo para ser enterrado, atrayendo donaciones y legados. Marmoutier, a orillas del Loira, la primera abadía de Francia, fue fundada por S. Martin de Tours hacia 372, iniciando la copia de manuscritos, alcanzando importancia creciente hasta su destrucción por los normandos en 853.

La organización de la vida monacal basada en el *ora et labora* propuesto en las *Reglas* de S. Benito de Nursia (480-547) facilitará a los monasterios convertirse en centros culturales. La Orden Benedictina se crea en la Abadía de Montecassino, faro de una Europa de guerra crónica donde los monasterios sufrieron frecuentes destrucciones. La preocupación por la biblioteca en

Montecassino era compartida por otros monasterios y por algunas figuras insignes que se esfuerzan en transmitir el legado clásico a las nuevas cortes e instituciones medievales.



Abadía de Montecassino. <http://Agendaonline.it>

El italiano Boecio (480-524), *magister officiorum* de Teodorico, inicia la traducción al latín de las obras de autores griegos, comenzando por Aristóteles y Platón. Casiodoro (485-580), consejero de Teodorico, funda el Monasterio de Vivarium en Calabria (540 o 555) como un *locus amoenus* con decidido interés por la copia y corrección de libros a la que dedica detalladas *Instituciones*. Casiodoro se interesa por obras romanas y griegas junto a las religiosas y litúrgicas. La edición de manuscritos se extenderá a otros monasterios masculinos y femeninos, dando al *labora* de S. Benito un significado nuevo. La preparación de los manuscritos requería un local apropiado, porque *in vento minime pluvia nive sole sedere / possumus in claustro nec scribere neque studere* [49, p 73] creándose el *scriptorium*<sup>9</sup>, bien iluminado y con un cierto confort para copistas, ilustradores, preparadores del pergamino o encuadernadores.

Irlanda, evangelizada por el misionero inglés S. Patricio (384-461), en sus monasterios como Clonmacnoise (hacia 545) o Glendalough (560), sus bibliotecas y *scriptorium* permitieron conser-

---

<sup>9</sup>En el texto se usará indistintamente como singular y plural.

var y reproducir el legado antiguo y formar a nuevos religiosos. En Escocia, en las Islas Hébridas, Colomba, monje irlandés funda en 563 la Abadía de Iona, que se consolida como importante centro religioso, impulsando la cristianización de los pictos en Escocia.

En otra periferia europea, Braulio, Obispo de Zaragoza y gran erudito [21] sugiere a S. Isidoro, Obispo de Sevilla, la recopilación del saber de su tiempo. S. Isidoro y su hermano S. Leandro disponían de una rica biblioteca y en 627-30 escribe S. Isidoro *Etimologías* que en 20 libros recoge los conocimientos de su tiempo y parte del legado clásico. La obra se difunde por Europa hasta el siglo XVI, pero lejos del talante de la Academia ateniense o del Liceo, las *Etimologías* agregan al legado clásico textos religiosos, informaciones exactas, leyendas y tradiciones, relatos mágicos y piezas literarias.

Winfrido nació en 680 Wessex, Gran Bretaña y estudió en la abadía de Nursling. En el 718 el Papa Gregorio II lo envía a predicar a la actual Alemania y le cambia el nombre por Bonifacio (benefactor). S. Bonifacio predica el cristianismo en el centro de Europa, fundando en 744 la abadía de Fulda en Hesse, con el apoyo de Pipino el Breve (715-768) y su sucesor Carlomagno (747-814), convirtiéndola en un gran centro de formación. Su biblioteca fundada por el abad Rabano Mauro (822-842) alcanzará los 2000 volúmenes. Carlomagno impulsa el *Liber Glossarum* (siglos VII-VIII), una recopilación de conocimientos ordenada alfabéticamente en latín como una enciclopedia<sup>10</sup>. Las investigaciones recientes<sup>11</sup> lo identifican como una obra visigoda peninsular con materiales de las *Etimologías* y de otras fuentes. En el siglo VIII se prepara el *Codex Abrogans* (765-775) diccionario latín-alemán antiguo que documenta la emergencia de las lenguas romances. El griego se refugia en los monasterios y escuelas catedralicias, pero liturgia, sermones, tratados teológicos o hagiografías se desarrollan en latín con mínimas inclusiones de griego, como los *kyries* de la misa<sup>12</sup>.

El *Liber Glossarum*, con sus orígenes en distantes regiones ilustra el intercambio cultural europeo y el interés por los conocimientos, una de las notas del reinado de Carlomagno. Este rey franco tras campañas militares en Europa Central y una alianza con el papado, sienta las

---

<sup>10</sup>En la voz *Academici* se lee: *Academici – a uilla Platonis appellati Academi Athenarum, ubi idem Plato docebat.*

<sup>11</sup>*The Liber glossarum. Edition of a Carolingian encyclopædia*, LIBGLOS. ERC: European Research Council. CNRS, Francia. Website <http://liber-glossarum.linguist.univ-paris-diderot.fr/> Consultado Enero 2018

<sup>12</sup>*Kyrie, eleison, Christe, eleison*: Señor, ten piedad, Cristo, ten piedad.

bases de una administración y una economía nueva que se extiende desde Gran Bretaña a Italia y dejará larga huella sentando las bases del Sacro Imperio Romano Germánico. Preocupado por la formación crea en Aquisgrán un centro, invitando a intelectuales destacados como Alcuino de York, que renuevan la enseñanza. El Renacimiento carolingio marca un primer escalón cultural en Europa, si bien a la muerte de Carlomagno persiste el régimen feudal con núcleos regionales como pequeños estados y ciudades autónomas.

### **El Islam y los flujos de manuscritos**

La hégira o huida de Mahoma desde La Meca a Medina en el 622 marca el inicio del Islam. Muerto el Profeta en el año 632, sus predicaciones y consejos se editan hacia el 650 en el *Corán* (la recitación). Será la tercera religión “del libro”, junto a la Biblia y el Talmud, de los que procede. Para el Islam, el conocimiento del Corán se convierte en exigencia social y se multiplican las escuelas coránicas que los varones atienden desde su infancia. El apoyo de las tradiciones y comentarios coránicos, los *Hadices*, favorece la creación de comunidades en torno a los morabitos, los santones islámicos. La motivación religiosa de la conquista de pueblos infieles impulsa la institución de monjes-soldado, con acuartelamientos estratégicos o rábitas.

La expansión del Islam fue imparable. Hacia el Oeste sigue la orilla sur del Mediterráneo y por la Península ibérica alcanza Francia, donde queda detenida tras la derrota de Poitiers en 732. En la Península las cortes islámicas desarrollan un gran impulso cultural manteniendo comunidades cristianas y judías importantes y multiplicando los intercambios con las capitales islámicas orientales (La Meca, Bagdad, Damasco, El Cairo), y occidentales (Córdoba, Sevilla, Toledo, Zaragoza, Valencia, Palermo) difundiendo en Europa la ciencia aportada por el Islam.

La medicina y la astronomía griegas llegaron a Europa inicialmente gracias a las traducciones al árabe de los siglos VIII y IX que fueron a su vez convertidas al latín y estuvieron presentes en el nacimiento de las primeras Universidades europeas en el siglo XII. España e Italia jugaron un importante papel en el trasvase del árabe al latín. Cabe destacar asimismo que el primer papel europeo, traído por los árabes desde China, se fabrica en Játiva en el siglo XII.

La introducción de los números arábigos, de origen hindú, y el álgebra o la aritmética en las obras de Al-Juarismi (780-850), entre otros, enriquecen la ciencia europea. La voz *álgebra*

procede del título de una de sus obras y *algoritmo* es una corrupción de su nombre. La Marca Hispana o frontera del Islam que se estabiliza hacia el siglo IX, se convierte en la referencia de las nuevas matemáticas para los europeos, que acuden para familiarizarse con el lenguaje de los números.

Para Spengler el uso de números y medidas es la expresión de una nueva mentalidad que desembocará en una sociedad nueva y el nacimiento de la ciencia. En su densa obra [74] lo expresa así<sup>13</sup>: *Los números mismos son técnica, palancas y tornillos, secretos arrancados al universo. Ni el pensamiento físico de los antiguos, ni ningún otro pensamiento físico necesitó números, porque no aspiraba al dominio y poderío.* Lord Kelvin (1824-1907) había escrito unos años antes: *El hecho que las matemáticas resulten tan apropiadas describiendo el Universo es un misterio que no comprendemos. Y una deuda que probablemente no seremos capaces de pagar*<sup>14</sup>. Raymond Charmet, en 1941 sintetizaba: *La magia eficaz de la cifra* [16, p 99].

Regresando a la historia, transcurrido el año 1000, abandonados los temores del fin del mundo, corren en Europa nuevos aires que fomentan el comercio, la producción, la transformación agrícola y el aumento de la población, teniendo lugar un despegue cultural. El Cisma de las iglesias de Oriente y Occidente de 1054, rompe la unidad y frena el intercambio de libros y de autores. En Oriente, el rechazo a la autoridad romana se generaliza a los primados separando las iglesias ortodoxas, que suman actualmente 15, siendo la más importante la de Constantinopla.

El “descubrimiento” de la tumba del Apóstol Santiago en el 821 iniciará un movimiento de fieles que acuden a Galicia para visitarla y en el siglo XI se convierte en una de las grandes rutas de peregrinación con Roma y Palestina. El *Codex Calixtinus* (1160-1180) constituye la primera guía de una peregrinación. El Camino, desde Roncesvalles o Somport, ha sido ruta de peregrinos e ideas, de escuelas artísticas y de pensamiento en una Europa feudal que descubre nueva identidad.

*Vita via est* de Marco Tulio Cicerón, reflejaba una constante histórica del mediterráneo, comerciando o saqueando en las orillas de su mar, intercambiando productos y poblaciones; para los habitantes los viajes son metáforas de la vida. Los héroes habían sido autores de viajes largos salpicados de aventuras, de peligros y hallazgos. La Epopeya de Gilgamesh Rey sumerio de Uruk

---

<sup>13</sup>Tomado de [74, Tomo II, Cap III, apartado C, p 352].

<sup>14</sup>*The fact that mathematics does such a good job of describing the Universe is a mystery that we don't understand. And a debt that we will probably never be able to repay.* William Thomson, Primer Baron Kelvin

hacia el tercer milenio a.Jc. es el antecedente. Sobre su singladura navegará Ulises, viajará Jasón, fundará Eneas. Abarcando todo el Mediterráneo, realizará Hércules sus doce trabajos.

En el entorno mediterráneo las Cruzadas promueven un fuerte impulso mercantil y cultural. Viajeros, comerciantes, cruzados, peregrinos, esclavos y prisioneros de diferentes culturas enriquecían el panorama de las ciudades-puerto que llegaban a convertirse en estados o en sus capitales como Barcelona, Venecia, Génova, Nápoles, Palermo o Atenas. Tras el éxito de la Primera Cruzada (1096-99), la Orden del Temple se funda en el 1118 desarrollando en el cristianismo la vertiente guerrera de la vida monástica, que es minoritaria, aunque las órdenes y los monasterios participaran con frecuencia en hechos de guerra y fueran beneficiarios de sus botines. Desde el punto de vista militar, las cruzadas apuntaron a veces objetivos muy alejados de Jerusalén como la conquista de Lisboa (1147) o la de Constantinopla (1204).

Ruiz Domènec [64] identifica en las Cruzadas una variada motivación: el comercio y los servicios a peregrinos por las flotas de la orilla europea del Mediterráneo y entre los viajeros, el deseo de visitar los Santos lugares de Jerusalén, la peregrinación penitencial, la guerra y el pillaje. Las respuestas de los estados del Oriente, del Islam, de los comerciantes y caravanas, generaban una trama de relaciones rica que fluctuando en intensidad y lugar, siempre ofrecía un poderoso influjo cultural. Jerusalén, Palestina, Damasco, Constantinopla, Grecia e Italia estaban presentes en los relatos de los viajeros a su retorno.

El impulso cultural va de la mano del económico; viajes y servicios, suministros, mercancías, se extienden con los peregrinos y el interés por la cultura clásica de Roma y Grecia, de Bizancio, se acompaña de manuscritos y el flujo de ideas. La circulación del dinero como moneda, pagarés o documentos de crédito, se hace común y la actividad económica se independiza de la ética cristiana. Economía y conocimiento se asocian al bienestar y se formaliza un modo de trabajo asociado al tiempo tasado, al tiempo medido con los relojes, que se generalizan en las ciudades industriales, apareciendo una coordenada nueva en la vida cotidiana. La burguesía se siente autónoma y dueña de su destino personal y de clase, en una sociedad escindida en muchos grupos, con derechos desiguales.

Las minorías judías e islámicas en ciudades cristianas (y su equivalente en el Islam) originaban tensiones sociales (y creación de guetos) y, a la vez, barrios especializados por oficios incluidos los prestamistas. Por otra parte, ofrecía oportunidades al intercambio cultural desde objetos y

alimentos hasta tradiciones, relatos y textos. Toledo (1085), Estella (fundada en 1090), Zaragoza (1118), Córdoba (1236), han jugado este papel de intercambio antes y después de su conquista por las armas cristianas a las milicias islámicas andaluzas. No constituyeron escuelas formales, sino equipos de traductores que vertían en colaboración obras originales o traducciones al árabe de textos clásicos al latín y al emergente castellano, aragonés o catalán en un clima de cierta tolerancia religiosa.

Destacó en la España medieval Toledo, con el arzobispo D. Raimundo, 1225-1252, dando énfasis a traducciones religiosas y filosóficas y con Alfonso X (1252-1284). El Rey aleja a la iglesia de la actividad traductora, creando una escuela cortesana interesada en obras científicas (matemáticas, astronomía, música, mineralogía, agricultura). A la par, desarrolla una admirable producción propia en temas jurídicos, históricos y astronómicos y su obra poética *Cantigas de Loor de Santa María* (ca. 1257) escrita en gallego.

Sánchez Albornoz [68] ha documentado los intercambios entre Europa y los reinos islámicos de la península que, junto al comercio y las embajadas políticas, han canalizado las visitas de intelectuales y el tráfico de manuscritos. La tradición cultural judía en la península bajo el Islam multiplica las traducciones entre árabe y hebreo. La intransigencia almohade tras la invasión desde 1150, origina diáspora de los judíos hacia los reinos cristianos, reanudando en ellos la tarea traductora, ahora orientada al latín y el incipiente castellano. No eran profesionales de la traducción ni conocedores profundos de las lenguas, siendo frecuentes los errores que hacían difíciles algunos pasajes [20]. El flujo de obras y conocimientos hacia el latín y las lenguas romances en España e Italia, como en Amalfi, supuso una gran contribución para Europa [1].

La traducción de obras matemáticas de Ptolomeo y de los Pitagóricos ofreció bases teóricas y comienzan a despuntar matemáticos europeos como Leonardo de Pisa, Fibonacci (1180-1250) [7]. Euclides (ca. 365-325 a.Jc.), había editado en Alejandría sus *Elementos*, una síntesis matemática en 13 libros, uniendo rigor expositivo y presentación muy bien articulada. Una de las obras más editadas de la historia, ha dominado, sin cambios, el panorama matemático durante dos milenios, hasta que en el siglo XIX se exploraron nuevos caminos. Las tesis astronómicas de Ptolomeo (90-168) perduraron hasta la demostraciones de Galileo en el siglo XVII.

Los libros de la Biblia, la patrística, las obras teológicas, hagiografías, obras de Platón, Aristóteles y otros filósofos griegos y romanos junto un largo apéndice, como los textos jurídicos

y médicos, fluían en la red cultural que entrelazaba Europa para otorgarle una identidad nueva. La producción medieval de nuevos textos se hace importante con algunos autores muy prolíficos como Agustín de Hipona (354-430) e Isidoro de Sevilla (560-636) ya mencionados, o Beda el Venerable (672-735).

Siendo objetos de lujo, los libros miniados se demandaban como mercancía preciosa por las minorías económicas privilegiadas de nobles, terratenientes, banqueros o comerciantes. *Libros de horas*, lecturas piadosas, vidas de santos, relatos de viajes y las nacientes piezas literarias medievales.

Las catedrales y los monasterios ricos rivalizaban en la fábrica de sus edificios, los retablos y ornamentos, muebles, los siales del coro y sus libros de música de gran formato. Parte sustancial era la biblioteca donde se comentaban y copiaban los textos que se intercambiaban con otros centros. Así la biblioteca de la Abadía es el protagonista en *El nombre de la rosa* [19]. Monasterios, catedrales y cortes podían poseer también los *scriptorium* donde se copiaban y miniaban los textos. A los libros religiosos se unían los cartularios o tumbos, recopilación encuadrada de documentos relevantes para la sede, que podían estar ricamente miniados como el *Libro de los Testamentos* de la Catedral de Oviedo (siglo XI) o colecciones de textos jurídicos como el *Vidal Mayor* de Huesca (siglo XIII). El Monasterio benedictino de Ripoll, con firme apoyo real, poseía a mediados del siglo X, 66 manuscritos que en 1008 sumaban 121, alcanzando 246 en el 1046. El promedio sugiere que aumentaba la biblioteca en un promedio de 1,8 manuscritos cada año pero más importante que el número ha sido la calidad, destacando la *Biblia de Ripoll* y la *Biblia de Roda*, bellas obras miniadas salidas del *scriptorium* de Ripoll.

Otro ejemplo son los Beatos del norte peninsular que hasta el siglo XIV copian los comentarios al *Apocalipsis* de S. Juan escritos en 776 por S. Toribio en su monasterio benedictino de la Liébana. Están ilustrados con imágenes fascinantes que combinan tradiciones orientales, bizantinas, visigodas e hispánicas, materializando la integración que alimenta la cultura medieval europea. Entre magia y religión las *carmina figurata* superponen imágenes y textos recuperando una antigua tradición con origen ritual en Grecia, presente en Roma y floreciente hacia el periodo carolingio, cuyos ejemplos llegan a la actualidad. La flexible escritura árabe ha permitido que en el Islam proliferen estas imágenes de animales o de objetos que contienen un mensaje escrito.

La producción de libros hasta el siglo XI, se aproximaba a los 200.000 volúmenes en el siglo,



unos 2000 ejemplares anuales [53]. Al incrementarse la demanda surgen nuevos autores históricos, de libros de viajes o de leyendas y ven la luz las primeras obras literarias, generalmente escritas en lenguas romances. La producción de libros se incrementa exponencialmente y de acuerdo con [11] alcanza en el siglo XII los 800.000 ejemplares, 1.800.000 en el siglo XIII y cerca de 2.800.000 en el siglo XIV. El latín dará paso a las lenguas romances y la literatura se enriquecerá en poesía, relatos y una copiosa hagiografía en lenguas vernáculas. La abundancia de obras desbroza el camino del Renacimiento. La conquista de Constantinopla por los Cruzados en 1204 fue seguida de un saqueo cultural que proporcionó a Europa gran caudal de manuscritos griegos y latinos con textos directos de los autores clásicos, junto a obras orientales y traducciones árabes.

En la alta Edad Media la organización feudal de cortes ducales y pequeños reinos, las compañías comerciales y los grandes propietarios necesitan a funcionarios de un perfil nuevo, más social que religioso. La burguesía requiere buena contabilidad y agilidad para interpretar leyes y redactar documentos. La Iglesia demanda un clero bien formado, versado en la Biblia y su interpretación para impulsar una sociedad en desarrollo. Se crean centros del conocimiento, *Studium*, en monasterios, catedrales y cortes. La voz Academia tardará en aplicarse.

### **Las Universidades.**

La etimología de universidad (de *Universitas*) indica una aspiración global y constituye una institución genuinamente europea. De creación real o papal se inician en el siglo XI dando cauce a una nueva enseñanza que sustituirá a las escuelas superiores municipales, monacales o catedralicias, parte de las cuales se transformará en los nuevos *Studium*. Alfonso X en las *Siete Partidas*, redactadas en castellano de 1254 a 1265, describe cómo debe ser el Estudio y el Estudio General, con una completa visión de los recursos que necesita (local, biblioteca) para una dedicación efectiva al estudio (*Partidas* 2.31.1).

El primer Estudio parece haber existido en Bolonia desde 1089, centrado en el Derecho, al que siguió el de Oxford (antes de 1096). Un grupo de sus alumnos y profesores se separan y fundan el de Cambridge en 1209. Los Estudios de París, la Sorbona, datan del 1150, los de Parma 1117, los de Montpellier 1169, los de Módena del 1175. Los de Palencia de 1208 y los de Salamanca de 1218. Arezzo 1215, Padua 1222, Toulouse 1229. Derecho, medicina y teología constituyen la base de materias impartidas en las primeras universidades, orientadas a la formación



Estudiantes de la Universidad de Bolonia. Arca de los jóvenes, Legnano. (ca. 1383). *Wikipedia*

de médicos, letrados, funcionarios y religiosos. Federico II Hofenstaufen rey de Sicilia, sur de Italia, y Emperador del Sacro Imperio, que poseía una gran formación intelectual, creó la primera universidad laica e imperial, la Universidad de Nápoles, en 1224. Seguirán Siena 1246, Murcia 1272, Macerata, 1290, U. Lérica 1300, U. Camerino, 1336.

El primer periodo universitario, hasta comienzos del siglo XIV, multiplica los Estudios, que no siempre se consolidan. Algunos son efímeros (Vicenza, 1204-1209, Istropolitana de Bratislava, 1465-1490). Otros cambian de sede como la U. de Coímbra que fundada en Lisboa en 1290 se traslada a Coímbra y retorna a Lisboa varias veces en el siglo XIV, hasta la definitiva en 1537. Los Estudios sufren crisis económicas, sociales o de prestigio, dejando de funcionar durante intervalos. El éxito en la formación de cuadros cualificados, favorece la aparición de otros centros y en Europa el número de universidades fundadas desde 1200 a 1400 se elevó a 52. Siguiendo la iniciativa de Salamanca en 1254, cambiarán progresivamente la denominación de *Studium* por la de *Universitas*. Los egresados de las mejores universidades, con bula papal para impartir docencia,

podían enseñar en cualquier centro, al poseer la *licentia ubique docendi*. Los enfrentamientos entre universidades se hicieron frecuentes. Para compensar el prestigio teológico de la Universidad de París, por ejemplo, el Papa Bonifacio VIII funda en 1303 en Roma el *Studium urbis* o *La Sapienza* y una nueva universidad en Aviñón.

En Cracovia (Polonia), funda en 1364 Casimiro III el Grande una Universidad que denomina *Academia de Cracovia*, nombre que mantendrá hasta el siglo XIX. Aunque decae a la muerte del rey, recupera su esplendor con el sucesor Wladislao II Jaquiello, que renueva la Universidad y alza su magnífico *Collegium Majus* en los albores del siglo XV, cuyas hermosas aulas y bibliotecas han sobrevivido. Nicolás Copérnico (1473-1543) ha sido el alumno más renombrado de la Universidad Jaquelónica.

Ha sido frecuente que un centro docente de prestigio consolidado, se haya elevado a Universidad. En Zaragoza el Obispo Braulio, ya mencionado, había creado unas Escuelas, dependientes de la sede catedralicia hacia el siglo VII. Existieron después otras Escuelas creándose el Estudio General de Artes en 1476. Carlos V firma en 1542 en las Cortes de Monzón un privilegio a favor del *Studium Generale* que confirma el Papa Paulo IV en 1555. Vencida la oposición de otras instituciones, y allegados los medios necesarios, la Universidad de Zaragoza inicia su actividad en 1583.

Los estudiantes aventajados se desplazaban hacia las nacientes universidades estando segregados por niveles y procedencias en Colegios, voz que no significaba inicialmente un edificio sino una comunidad estudiantil y autónoma al modo que se ha conservado en Oxford o en el *Real Colegio Mayor de San Clemente de los Españoles* en Bolonia. Las Universidades constituyeron una red europea del conocimiento que permitía el intercambio de personas y textos utilizando el latín y algo el griego, como lingua franca. Los viajeros del conocimiento seguían cursos para alcanzar un grado, con formación en las siete artes liberales siguiendo el modelo clásico. El *trivium* (tres caminos) con gramática, lógica y retórica. El *quadrivium* incluía cuatro ciencias: aritmética, astronomía, geometría y música. Los graduados tenían licencia para ejercer su profesión, incluida la religiosa, o se investían doctores lo que daba acceso a la docencia. El prestigio de la Universidad cualificaba el grado para su ejercicio y quedaba grabado en la mentalidad popular: *Quien quiera saber, vaya a Salamanca*. También sus limitaciones: *Quod Natura non dat, Salmantica*

*non præstat*<sup>15</sup>.

Las universidades alcanzaban niveles de excelencia en algún área como Medicina en Montpellier, Leyes en Bolonia o Teología en París. Los libros escasearon hasta que los impresos sustituyeron a los manuscritos siendo los apuntes la fuente de información. Las aulas, muy sobrias, tenían bancadas y mesas corridas para escribir. A juzgar por la de Salamanca, donde explicaba Fray Luis de León, eran muy incómodas y en ellas los estudiantes trataban de aprender . . . y de vivir. Aunque son posteriores, la representación de las aulas pintadas en 1614 por Martín Cervera en los armarios del Fondo Antiguo de la Biblioteca de la Universidad de Salamanca, probablemente no habrían variado desde el siglo XIII. Algunos alumnos atienden, otros charlan, algunos se pasan papeles . . .

Junto al interés profesional, la comunidad universitaria cualificaba el conocimiento y le otorgaba reconocimiento y honores, por encima de la clase social y los medios económicos. Los intercambios entre los centros recogían innovaciones, propuestas, demostraciones y críticas o refutaciones. En suma, construían el nuevo edificio de conocimiento crítico donde se asentaría Europa. La Iglesia, con su cabeza papal, se reservaba el control sobre la docencia, tratando de evitar las innovaciones o desviaciones, rápidamente calificadas de herejías y sancionadas mediante una bula condenatoria.

Las universidades tenían acceso a los clásicos, a los comentaristas, a la Biblia y los autores religiosos pero asimismo a libros de filosofía, matemática, astronomía, música, arquitectura, leyes, botánica o medicina. Los autores griegos estaban representados de modo desigual, y los textos más tecnológicos o científicos como los de Arquímedes (287-212 a.Jc.) se difundirán tardíamente, en el Renacimiento. Los autores griegos por excelencia era Aristóteles y Platón, cuyas obras supervivientes se habían traducido al latín en diferentes versiones, a veces muy corrompidas en el tortuoso itinerario de traducciones descrito más arriba. Guillermo de Moerbeke (1215-1286) traduce del griego al latín las obras de Aristóteles a instancia de S. Tomás de Aquino (1225-1274) y revisa las versiones existentes ya que la vía hispana griego-árabe-latín, provocaban controversias de interpretación. S. Tomás, de la Orden de Predicadores, ha sido un prolífico autor. Maestro de Teología en la Universidad de París inicia allí la monumental *Summa Theologiæ* que será dominante en el pensamiento europeo. Apoya la filosofía de Aristóteles que para S. Tomás era

---

<sup>15</sup>*Lo que la Naturaleza no da, Salamanca no lo otorga.*

compatible con la fe católica. Sus cinco vías para el conocimiento de Dios, especialmente la cuarta, la perfección, consideran la Naturaleza como un instrumento de accessis.

Las vías tomistas serán matizadas por un franciscano contemporáneo, S. Buenaventura (1221-1274) desde un amor y cercanía a la naturaleza, propios de la ideología franciscana, cuyo mensaje resulta próximo a la sensibilidad actual. Siguiendo los pasos de S. Buenaventura destacan dos franciscanos Duns Scotto (1266-1308), con la preeminencia de la voluntad sobre el entendimiento y Guillermo de Ockham (1285-1347), defensor del nominalismo y el rigor en el razonamiento o principio de parsimonia que ha pasado al lenguaje común como la navaja de Ockham. Lo que parecían cuestiones filosóficas adquieren carácter político y enfrentan a universidades, sedes catedralicias y cortes, que resquebrajan la unidad de la Iglesia Romana.

El mallorquín Ramon Llull (1232-1315) para refutar el islamismo, profundiza en su teología y la del judaísmo, creando en 1276 en Miramar (Mallorca) un Colegio para misioneros donde estudiarlas y combatirlas. Su labor literaria, mayoritariamente en catalán, es ingente. *Arbre de ciència* (hacia 1295) compila el saber de su tiempo, plantea diálogos filosóficos como en *Llibre del gentil e dels tres savis* y el relato autobiográfico *Blanquerna*. Su postura filosófica inspirada en S. Buenaventura, defiende la capacidad humana para alcanzar todas las verdades, filosóficas y teológicas, mediante el razonamiento. Sus obras y su apasionada biografía, lo convirtieron en una figura señera, influyendo el lulismo en la filosofía europea hasta la Ilustración.

En 1309 los papas trasladan su sede a Aviñón, bajo la égida francesa. Al fallecimiento del Papa Gregorio XI en 1378 se origina un cisma que enfrenta a los reinos europeos y sus universidades a favor de uno u otro papa, siendo tercero en discordia el Papa Luna, Benedicto XIII (1328-1423) elegido en 1394, que finalmente ejerció desde su sede en Peñíscola. Apoyándose en la fidelidad del Reino de Escocia a su causa, funda en 1414 la primera universidad escocesa, la de St. Andrews, en la ciudad de su nombre [13]. Fiel a su divisa homérica AIEN APIΣTEYEIN, *ha sobresalido*, la Universidad ha mantenido su pujanza hasta la actualidad y conserva una de las Bulas fundacionales con el sello papal de Benedicto XIII. El mecenazgo del Papa Luna fue generoso con la Universidad de Salamanca, a la que dotó de nuevas constituciones y de edificios propios. También dejó su huella en Zaragoza, rematando el antiguo ábside románico y una ampliación de La Seo en la Parroquieta, con arquitectura mudéjar de ladrillo y cerámica vidriada. En St. Andrews, Salamanca y Zaragoza las medias lunas recuerdan al tenaz papa aragonés. El cisma de la Iglesia finaliza con la elección de Martín V en 1417, aunque Benedicto XIII defendió

sus derechos hasta su fallecimiento en 1423.

La vida de los escolares incluía la *causa studiorum peregrinatio*, el viaje de unas a otras universidades buscando el conocimiento y siguiendo a los maestros más destacados. Un modo de vida intelectual que se consolida en una sociedad ávida de saber y de disfrutar la literatura, abriéndose paso el Renacimiento que incorpora a las lenguas clásicas las romances, entonces emergentes. Dante Alighieri (1265-1321), “padre de la lengua italiana”, comienza la Divina Comedia con *Nel mezzo giorno da la mia vita*, evocando el clásico *Vita via est*. El poeta y humanista Francesco Petrarca (1304-1374) estudiante en Montpellier y Bolonia, ofrece una nueva percepción de la naturaleza, sensible y experimental, libre de las vías escolásticas. Sube el 26 de Abril del 1336 al Mont Ventoux, en Provenza, y relata la ascensión a su amigo el religioso Francesco Dionigi: *Llevado únicamente por el deseo de contemplar la notable elevación del lugar he ascendido hoy al monte más elevado de esta región que se llama, no sin motivo, Ventoso*. Petrarca explora una alternativa nueva al conocimiento basada en la percepción del paisaje y sus elementos, el Mediterráneo, el Ródano y las montañas.

El siglo XIV es desventurado en Europa, donde a las guerras se superpone un periodo frío que dificulta la agricultura y provoca hambrunas y abandono de los núcleos rurales. En el entorno de Sevilla, durante el siglo XIV la comarca del Aljarafe se despuebla, siendo invadida de matorral y bosque, desapareciendo los pueblos y siendo necesario un programa de repoblación [31].

La peste negra alcanza el Occidente en 1346 cebándose sobre una población debilitada y de higiene precaria. Supuso una catástrofe demográfica, perdiendo los países del sur y centro de Europa hasta un tercio de su población, concluyendo la pandemia hacia 1351. La despoblación urbana, la baja producción y el freno al comercio, fueron generales. Desconocido entonces el origen de la plaga (la bacteria *Yersinia pestis* vehiculada por pulgas y ratas), el aislamiento era una de las pocas opciones profilácticas, controlándose el acceso a los núcleos de población. Giovanni Boccaccio (1313-1375) humanista italiano amigo de Petrarca, escribe el *Decameron*, un conjunto de 100 relatos compartidos por un grupo de jóvenes que se aíslan de la epidemia de Florencia en 1348. Los duros efectos de la plaga en la ciudad se describen en la Primera jornada.

Hacia 1443 surge en Nápoles en torno al poeta Antonio Beccadelli, la *Accademia Alfonsina* en honor del rey Alfonso V de Aragón, su protector, que se reunía en el Castel Nuovo. Cambiará su nombre a *Porticus Antonianus* y *Accademia Pontaniana*, siendo suprimida en 1542. Garcilaso

de la Vega la frecuentó desde 1532.

La imprenta de tipos móviles de Gutenberg, que editó la *Biblia de las 42 líneas* en 1452-56, consigue salvar el patrimonio cultural y abaratar su difusión. La preparación de textos en lengua vernácula alienta las traducciones a estas lenguas y su difusión europea. La traducción que hace Lutero de la Biblia, iniciada en 1522 por el Nuevo Testamento, consagra un idioma alemán cuya ortografía impone.

La creatividad de los colegios universitarios desbordó los cauces iniciales y en las universidades verán la luz nuevas teorías impulsando el Renacimiento y el desarrollo de las Ciencias. La abundancia de obras, gracias a la imprenta, facilita mucho la difusión de nuevos libros. Merece mencionar aquí la Universidad de Alcalá que el Cardenal Cisneros fundó en 1499 dando continuidad al antiguo *Studium Generale*, donde había estudiado. En 1508 da comienzo la docencia contando con una magnífica sede y una rica biblioteca, erigiéndose en un centro humanista renacentista, en contacto con las corrientes europeas. La Escuela de Alcalá, con su talante innovador y la reunión de grandes especialistas en proyectos comunes de calado internacional, recuerda a la escuela alfonsina de Toledo y constituyó un avanzado centro de investigación. Alcalá representa la innovación académica, internacional y renacentista frente a Salamanca, presa en la escolástica. La *Biblia Políglota Complutense* su obra cumbre, constituye una publicación sin precedentes. Acomete además la edición grecolatina de las obras de Aristóteles, que no llega a publicarse por la muerte de Cisneros en 1517. Probablemente Cisneros se inclina al modelo docente y formador, junto al investigador, como sucede ahora en las mejores universidades. Podría haber impulsado una Academia de corte teológico o escriturista, pero la actitud de la Inquisición, posiblemente lo desanimó.

Armada por la Corona, deja Sevilla una flotilla de 5 naves bajo el mando de Fernando de Magallanes abandonando Sanlúcar el 20 de Septiembre de 1519. Buscando una ruta hacia las islas de las especias encuentra un pasaje que atraviesa América del Sur. Desencuentros, enfermedades y tempestades, plagan la expedición que descubre la inmensidad del Océano Pacífico. Elcano al frente de la nao Victoria se atreve a regresar por el Oeste con su carga de clavo, atravesando el Índico y remontando el Atlántico. Alcanza Sanlúcar de Barrameda el 6 de Septiembre de 1522, retornando a Sevilla. La primera circunnavegación muestra las proporciones de América y la magnitud del Océano Pacífico. La ciencia alcanza a la globalidad del planeta.

El año 1517 marca una profunda revolución europea introduciendo nuevos planteamientos religiosos, políticos y sociales. El 31 de Octubre, el agustino Martín Lutero, profesor de Teología en la Universidad de Wittemberga, hace pública su *Disputatio pro declaratione virtutis indulgentiarum*. Las 95 tesis alcanzan inmediatamente, gracias a la imprenta, los ámbitos religiosos y académicos en toda Europa. Las disputas entre luteranos y papistas se extienden a las universidades y se convierten en herramienta política desatando episodios violentos. Los esfuerzos de Carlos I para alcanzar puntos de encuentro en la Dieta de Worms en 1521, con presencia de Lutero, fracasan. La Dieta de Spira en 1526 sancionará el ejercicio del poder que se acepta políticamente en la Paz de Augsburgo de 1555. *Cujus regio eius religio*<sup>16</sup>, los príncipes en sus pequeños estados encuentran en la Reforma un mecanismo para librarse de la influencia del Papado romano y del Emperador Carlos. Calvino (1509-1564) dará una dura forma política y social al mensaje luterano.

Los países europeos, sus universidades y monasterios, quedan enfrentados en una guerra de religión que asolará Europa y tendrá largas consecuencias en la represión de ideas, doctrinas y libros. Para los monasterios implicará una toma de postura que, en muchos casos, significará la destrucción del recinto, de sus libros y ajuar, la represión de sus monjes o de su orden o su desdoblamiento en una de obediencia católica y otra protestante.

En otra guerra de religión, de 1536 a 1540, la Iglesia de Inglaterra se incauta de los monasterios de la Iglesia Católica, lo que supuso la desaparición de la mayoría y la dispersión o pérdida de sus libros y obras. El clima de intolerancia se hace patente en la pena de muerte a Tomas Moro (1478-1535), humanista inglés que criticaba la política del poder e imagina una sociedad igualitaria en su *Utopía* (1516).

Para los intelectuales independientes las presiones de luteranos y católicos resultan agobiantes. Erasmo de Róterdam, religioso holandés (1466-1536), lúcido intelectual y profundo humanista, había dedicado sus obras a criticar el relajamiento de costumbres y falta de rigor de la Iglesia, que veía como una cárcel de las ideas. Su avidez intelectual se refleja en una frase que se le atribuye: *Cuando tengo un poco de dinero, me compro libros. Si sobra algo, me compro ropa y comida*. Fue nombrado consejero de Carlos V al que dedicó la *Institución del príncipe cristiano* (1516). Para Lutero las ideas de libertad de Erasmo habían sido el germen de su *Disputatio* aunque aquel nunca aceptó apoyar la causa protestante ni tomar partido tampoco por la católica, siendo fuertemente

---

<sup>16</sup>*De cada región, su religión.*



criticado por ambos bandos. Rechazó la invitación de Cisneros para incorporarse a la Universidad de Alcalá y sus libros resultaron incómodos para la Iglesia católica que los criticó y trató de prohibir su difusión, persiguiendo a los erasmistas.

En 1534 S. Ignacio de Loyola funda en Roma la Compañía de Jesús, aprobada en 1540 por el papa Paulo III. Se convertirá en una orden al servicio del papado, muy comprometida con la enseñanza y la excelencia intelectual. Durante la Contrarreforma adquirirá un papel destacado. El catolicismo en el Concilio de Trento (1545-63) asume una actitud reaccionaria alineándose en una contrarreforma integrista que ve con suspicacia cualquier innovación sobre los textos tradicionales. La oposición entre Reforma y Contrarreforma se desarrolló de modo violento en el teatro europeo. La intransigencia católica tiene su equivalente en la luterana que desencadena persecuciones políticas simétricas. Las matanzas, como la de los Hugonotes (Calvinistas) en Francia la Noche de S. Bartolomé de 1572 y las expulsiones de población y las guerras de raíz religiosa persistirán, con periodos álgidos, como la Guerra de los 30 años (1618-1660) que en la Paz de Westfalia aboga por el secularismo, evitando futuras guerras de religión.

En los países protestantes el énfasis en la lectura personal de la Biblia multiplica la producción de libros y generaliza la alfabetización, con profundas repercusiones sociales<sup>17</sup>. La traducción al español se inicia con la *Biblia del Oso* preparada por el religioso jerónimo Casiodoro de Reina (1520-94), e impresa en Basilea en 1569. Casiodoro de Reina pertenecía a un grupo de iluminados (o alumbrados) del Monasterio de San Isidoro del Campo, junto a Sevilla, de donde huyó perseguido por la Inquisición, siendo quemado en efigie en Sevilla en 1562. En su *Historia de los Heterodoxos Españoles*, Menéndez y Pelayo documenta su biografía<sup>18</sup>, con el habitual sesgo del autor contra el protestantismo.

La Inquisición se había iniciado en 1184 en el Languedoc con fines políticos: la persecución de los albigenses, que cuestionaban la vida lujosa de los ministros de la Iglesia, siendo acusados de herejes. En 1249 se implanta en el Reino de Aragón y en 1478 se crea la Inquisición Española, bajo

---

<sup>17</sup>Para el sociólogo Max Weber (1864-1920) con el Protestantismo se generaliza la instrucción y una nueva ética donde la acumulación de riqueza es un rasgo positivo, lo que propicia la actividad comercial y productiva frente a la ilustración escasa y el elogio a la pobreza en el mundo católico. Para Weber el progreso económico en el Norte de Europa y Norteamérica y el propio capitalismo, había tenido este origen religioso. También el racionalismo y profesionalización de la administración pública, proceden de esta tendencia. La obra más conocida a la que seguirán otras sobre el tema fue [85].

<sup>18</sup>Libro IV, Apartado III.p 137-152. 1880-82

control de la Monarquía. Portugal y Roma tuvieron instituciones semejantes, aunque en la mayor parte de los países europeos la persecución de los delitos religiosos estaba a cargo de tribunales civiles. Como organismo represor la Inquisición Española operaba también en los conventos y en las universidades buscando publicaciones “prohibidas” o sospechosas y persiguiendo las “desviaciones”.

Bajo el reinado de los Reyes Católicos (1479-1504) se vive una edad de oro universitaria que trasciende las aulas al imponerse en la sociedad el gusto por el conocimiento, alcanzando cumbres en las artes y el derecho [37]. Siguiendo el modelo de Isabel de Castilla, las damas de su corte se cultivan, como la celebrada Beatriz Galindo “La Latina”, abriendo a las mujeres el ámbito del conocimiento y llegando algunas a la docencia universitaria como Luisa Medrano, catedrática de Humanidades en la U. de Salamanca. La innovadora *Gramática Castellana* la publica Nebrija en 1492 para la instrucción de las damas de la corte. La Fachada Rica de las Escuelas Mayores de la Universidad salmantina (1512-1533), evoca este momento luminoso.



“Fachada rica” de la Universidad de Salamanca. *Juan Pablo Martínez Rica.*

Como contraste, y aparente paradoja, durante el reinado de los Reyes Católicos la *Pragmática* de 1502 había establecido para libreros y editores una censura previa de los libros en un intento de reprimir el judaísmo y el islamismo y algunos hábitos sociales, encubriendo una decisión política. Carlos V en 1554 dictó una nueva *Pragmática* imponiendo mayor control en la censura. Felipe II en 1558 en su *Pragmática* destinada a frenar la difusión del luteranismo, establece una normativa muy rigurosa sobre los libros, que incluye: condenar la posesión, circulación y comercio de las obras prohibidas por la Inquisición, imprimir el catálogo de los libros prohibidos y la introducción en el reino de libros en romance impresos fuera del mismo, de cualquier materia. Una Real Cédula del mismo año extiende el control a las Aduanas.

La *Nueva Pragmática* de 1559 está dirigida a los estudiosos, prohibiéndoles que ellos, *ni otros algunos no puedan ir, ni salir de estos Reinos, à estudiar, ni enseñar, ni aprender, ni à estar, ni residir en Universidades, Estudios, ni Colegios, fuera de estos Reinos*, anulando los grados de centros extranjeros y ordenando regresar a los que se encuentren fuera<sup>19</sup>. Se ha considerado a esta *Pragmática* como una de las causas del empobrecimiento del Humanismo español a partir de esa fecha y los efectos debieron de ser más agudos en las nacientes ciencias, con cientos de obras destruidas o inmovilizados por la Inquisición [54]. La represión intelectual alcanzó a las mayores figuras en España como Teresa de Jesús, Fray Luis de Granada o Fray Luis de León, vinculado a la Universidad salmantina. El Cardenal Cisneros o Arias Montano fueron asimismo investigados. Miguel Delibes describe en *El Hereje* (1998) la implacable persecución y el clima de desconfianza que imponía la Inquisición en la sociedad española del siglo siguiente.

El despegue científico europeo tiene lugar durante la Edad Moderna, iniciada con la caída de Constantinopla (1453) y el descubrimiento de América (1492). La primera rompe el nexo con la antigüedad clásica y la segunda abre un mundo y un océano nuevos. Transcurridos pocos años, de 1519 a 1522, Magallanes y Elcano, circunnavegan el planeta.

El predominio de la erudición sobre la observación, rechazaba la experimentación y la evidencia natural, añadiendo el uso perverso de la teología para cerrar otras vías de pensamiento. Como ejemplo el anatomista Andrea Vesalio (1514-1564) autor del magnífico *De Humanis Corporis Fabrica* (1543) fue condenado por la Inquisición en 1564 por sostener que hombres y mujeres

---

<sup>19</sup>En la *Pragmática* de 1559 se establecen algunas excepciones: la Universidad de Nápoles, el colegio de S. Clemente en Bolonia, Roma y la Universidad de Coímbra. La *Pragmática* se dirige a los reinos de Castilla y autoriza los estudios en las Universidades de la Corona de Aragón.

tenían el mismo número de costillas, 24, y que no existía el hueso de la resurrección, llamado luz por los judíos, un hueso incorruptible situado junto al cráneo. El célebre cirujano Ambroise Paré (1510-1590), médico de cámara y consejero real de Enrique IV de Francia, no lograba ver publicadas sus *Obras completas* en 1575 por la oposición de la Facultad de Medicina de París al contradecir las enseñanzas de Aristóteles.

En España el brillo intelectual en teología, en derecho y en el estudio de los clásicos, no se asoció al espíritu investigador y experimental propio de las ciencias. No se impulsó la crítica de los autores clásicos y se daba prioridad a la erudición. La ciencia naciente no interesa en España en el siglo XVI y el espíritu renacentista que la anima quedará ahogado por la contrarreforma. Leyendas antiguas inverosímiles como el ave fénix, el pelícano que alimenta a los pollos con su carne, o el origen de las brantas<sup>20</sup> nórdicas en los percebes, merecían credibilidad. Pero la Inquisición consideraba sospechoso cualquier comentario heterodoxo o la presentación de observaciones con una interpretación novedosa. Huarte de San Juan (1529-1588) en *Examen de Ingenios* (edición príncipe, 1575), trata del cerebro y su funcionamiento y comenta críticamente los autores clásicos, en una aproximación innovadora. En el Segundo proemio, se lee *Porque cuando Dios formó a Adán y Eva es cierto que, primero que los llenase de sabiduría, les organizó el cerebro de tal manera que la pudiesen recibir con suavidad y fuese cómodo instrumento para con ella poder raciocinar*. Un lenguaje que separa forma y función, órgano y actividad, hardware y software en nuestra expresión contemporánea, muy alejado de la Vulgata donde el Eclesiástico 17,5, menciona *disciplina intellectus replevit illos*. La Inquisición condenó el *Examen de Ingenios* en Portugal en 1581 y aparece en el *Índice de Libros prohibidos* en España en 1583<sup>21</sup>.

En las obras de nuestros teólogos aparecen observaciones naturalistas innovadoras, pero se interpretan en un contexto religioso y no son seguidas de nuevas observaciones. No se emplean como evidencia científica sino como alegoría espiritual. Teresa de Jesús (1515-1582) en [76, cap 30, apartado 19] describe *Es como unas fontecicas que yo he visto manar que nunca cesa de hacer movimiento el arena hacia arriba*<sup>22</sup>. Fray Luis de Granada (1504-1588), en su edad madura, escribe el *Símbolo de la Fe, Tratado sobre las plantas y animales* [24] publicado en 1583. Se

---

<sup>20</sup>Brantas o barnaclas; semejantes a ánsares de tamaño pequeño.

<sup>21</sup>Huarte de San Juan 1529(¿)-1588 [33].

<sup>22</sup>A continuación, interpreta el párrafo: . . . *me parece este ejemplo o comparación de las almas que aquí llegan: siempre están bullendo y pensando que hará; no cabe en sí, como en la tierra parece que no cabe aquel agua, sino que la echa de sí*. El manuscrito del *Libro de la Vida* data de 1574. Edición [76].

trata de una historia natural en 22 capítulos donde aborda el clima, la hidrología, las plantas y los animales con mucha información sobre medios apropiados, hábitos animales para supervivencia, predación y defensa o los ritmos anuales, incorporando informaciones propias. El largo texto no ofrece interpretaciones del sistema natural como entidad autónoma comprensible, con principios que expliquen su funcionamiento. Invariablemente el autor considera que la naturaleza ha sido creada para contemplar la providencia del Creador ofreciendo al hombre ejemplos de animales y plantas siempre provechosos. En el Cap 18, apartado II *De otros animalillos más pequeños que las hormigas*, se enfrenta el autor a pequeños insectos, que por el contexto, podrían ser pulgones, a los que no encuentra utilidad. Y escribe *Dígannos pues para que fin fueron criadas estas (criaturas) pues no sirven para las necesidades del hombre. Aquí enmudecerán los filósofos locos que negaron la Providencia, o confesarán que cosas tan admirables sobre cuantas hay criadas, formó Dios de balde y sin propósito y sin fin. Lo cual es grandísima locura y blasfemia*. La Naturaleza, en su totalidad, estaba creada para causar admiración a los hombres; ni siquiera concibe Fray Luis que una parte haya sido creada de balde, gratuitamente.

Como paradigma de actitud anticientífica y represiva, S. Ignacio de Loyola en su libro sobre los *Ejercicios Espirituales* (1548), escribe al final de la obra: 365. 1ª regla. *Debemos siempre tener para en todo acertar, que lo blanco que yo veo, creer que es negro si la Iglesia Hierarchica assi lo determina*. Con todo, los Jesuitas se situarán durante los siglos XVI y XVII en la vanguardia científica. Se han señalado como desencadenantes de la expansión científica europea la difusión de publicaciones, el nuevo espíritu crítico, la mayor libertad de pensamiento por una parte y los nuevos elementos (relatos, plantas, animales, metales preciosos) de América y del Lejano Oriente a los que se añaden nuevos conceptos e instrumentos. Nicolás Copérnico (1473-1543) reivindica el heliocentrismo y Tycho Brahe (1546-1601) formula las leyes del movimiento planetario. Galileo Galilei (1564-1642) confirma el movimiento de la tierra y los planetas en torno al Sol y de los satélites en torno a los planetas. Por otra parte, descubre las leyes físicas del movimiento y construye instrumentos de medida como el plano inclinado, el telescopio y sugiere el barómetro y el termómetro. Jean Napier (1550-1617) inventa los logaritmos, Blaise Pascal (1623-1662) formula una ley de la presión en los fluidos y una teoría de la probabilidad. Miguel Servet (1511(?) -1553) describe la circulación pulmonar<sup>23</sup> y Willian Harvey (1578-1657) describe la

---

<sup>23</sup>El texto de Servet es muy claro, combinando fisiología y anatomía, pero al estar incluido en una obra teológica, *Christianismi Restitutio* 1553 (p 168-173), cuya edición fue mayoritariamente quemada por la Inquisición en 1553, gozó de difusión escasa [5].

circulación de la sangre y el papel del corazón.

La lista de nuevos descubrimientos se amplía, pero merecen especial mención dos autores que sientan las bases del pensamiento científico, el inglés Francis Bacon<sup>24</sup> (1561-1626) y el francés René Descartes (1596-1650). El primero es todavía un gran humanista del Renacimiento, el segundo es el filósofo que sitúa al hombre en otra época, en el umbral de la Edad Moderna [44].

Bacon en *Novum Organum*<sup>25</sup> (1620) [4], escrito en latín, rechaza el aristotelismo imperante, con su *causa finalis* y en particular su método deductivo al que sustituye por un método inductivo riguroso a partir de observaciones. El Libro Primero de *Novum Organum* se inicia con una afirmación de principios: *1 El hombre, servidor e intérprete de la naturaleza, ni obra ni comprende más que en proporción de sus descubrimientos experimentales y racionales. . .* Reitera el valor de la experiencia y la eliminación de prejuicios (a los que denomina ídolos) en la elaboración de las ideas, pasando por grados intermedios hacia la generalización de leyes. Aplica tres pasos confeccionando sendas tablas: *de presencia*, con los hechos del fenómeno o su naturaleza; *de ausencia*, hechos en los que no se registra el fenómeno; *de grados* casos donde el fenómeno aparece en distinto grado. La inclusión de los casos nulos o ceros y el establecimiento de una escala cuantitativa representaron un avance muy considerable en la experimentación.

En el Libro Segundo realiza ejemplos de su método abordando con gran amplitud la Teoría del Calor y comentando muchos otros fenómenos. Asigna a la imprenta un papel fundamental en el desarrollo de la ciencia, porque al multiplicar los ejemplares, la preservación de las ideas y la acumulación de observaciones no exige la estabilidad de una institución y de su biblioteca; los impresos convierten a toda la comunidad científica en un *aula sin muros*. A Bacon se le atribuye el aforismo *Nam et ipsa scientia, potestas est*<sup>26</sup>. En *Nova Atlantis* describe Bersalem, un país utópico dirigido por principios científicos y técnicos.

Descartes en *Discours de la Méthode pour bien conduire sa raison, et chercher la vérité dans*

---

<sup>24</sup>Roger Bacon (1214-1294), franciscano inglés, ha sido un valioso antecedente de su homónimo por su actitud crítica sobre el conocimiento, su interés por la experimentación y su valoración del cálculo. En *Opus Majus* (de 840 pp), aborda desde filosofía y lógica a física, óptica en especial, matemáticas y un capítulo sobre experimentación: *De Scientia Experimentalis*. Cita el uso de la pólvora.

<sup>25</sup>*Organum* había sido el nombre dado en la Edad Media a la compilación de las cinco obras de lógica de Aristóteles.

<sup>26</sup>*Por lo tanto la propia ciencia, es el poder*

*les sciences*, en su parte segunda describe el método con sus puntos destacados: no aceptar por verdadera cosa alguna sin saber verdaderamente que lo es. La segunda, separar las dificultades que se encuentran en tantas parcelas como sea posible y sea necesario para resolverla. La tercera, seguir ordenadamente los pensamientos comenzando por los objetos más simples elevándose por grados hasta los más complejos. Y finalmente, realizar con cuidado revisiones completas y amplias del proceso para no omitir algo.

Descartes poseía una extraordinaria mente matemática, en tanto que Bacon despreciaba su empleo. Ambos autores hablan un lenguaje nuevo, se acercan a los objetos y fenómenos y razonan sobre los mismos, encontrando conocimientos inéditos. Las Universidades habían caído en rutinas filosóficas estériles primando la erudición<sup>27</sup> Los métodos ofrecerán herramientas para abordar la naturaleza en todas sus dimensiones y crear la ciencia moderna.

Durante el auge de las Universidades apenas reaparece el título de Academia posiblemente por su antigua condena como anticristiana de la Academia de Atenas por Justiniano en el 529. El himno universitario *Gaudeamus igitur canta vivat Academia, vivant professores*, refiriéndose a quienes conviven en la enseñanza. Esta acepción de la voz Academia, que ya no se emplea en español, es común en el idioma inglés. Las Escuelas de cortes, ciudades y monasterios ofrecían una formación especializada que podría ser la música, la pintura o escultura, la navegación y la cartografía. La distinción entre Universidad, Colegio y Escuela es borrosa. Algunas Universidades crecen en torno a un colegio y acogen otros nuevos en su desarrollo, pero pueden mantener Escuelas.

La Carrera de Indias que desde Sevilla se dirigía al Nuevo Mundo, multiplicó oficios e intereses náuticos, creándose la *Casa de Contratación* y la *Cofradía o Hermandad de Nuestra Señora del Buen Aire* a principios del siglo XVI. La Cofradía creó una *Escuela de Mareantes* que pasará a denominarse *Universidad de Mareantes* en 1569. En 1681 crearon un Colegio para educar a niños huérfanos y darles *formación de marineros*, colegio que se traslada en 1704 al Palacio de San Telmo hasta 1793.

La *Universidad de Mareantes* o *Universidad del Mar*, una institución civil, ha tenido un papel

---

<sup>27</sup>F. Bacon incluye en su obra un duro alegato: . . . *descúbrese que todo es contrario al progreso de las ciencias en las costumbres y en los estatutos de las escuelas, de las academias, de los colegios y otros establecimientos semejantes destinados a ser la residencia de hombres doctos y el foco de la ciencia. De tal modo están dispuestos en ellos las lecturas y ejercicios, que no puede el espíritu pensar ni estudiar, sea lo que fuere, fuera de aquellos hábitos. Si uno u otro se impone la tarea de usar de la libertad de su juicio, se crea una tarea solitaria, pues no puede esperar socorro alguno de la sociedad de sus colegas.* Aforismo 90. Libro Primero [4].

relevante en el desarrollo de la náutica y la cartografía y en la formación de marinos, contando con fondos procedentes del comercio americano [57].

## **Recuperando a Platón**

En el Renacimiento, la Florencia del siglo xv era, probablemente, el mayor centro cultural europeo, deslumbrante en las facetas artísticas. Filippo Brunelleschi levantaba desde 1420 la excepcional cúpula de Sta María del Fiore y Lorenzo Ghiberti tallaba desde 1425 la Puerta del Paraíso del Baptisterio.

Gemisto Pletón (1355-1452), un renombrado filósofo griego que había estudiado profundamente a Platón y Aristóteles, acompañó al Emperador bizantino Juan VIII Paleólogo al Concilio de Ferrara (1438-1439) y visitó Florencia. Allí explica a Platón, cuyas obras eran poco conocidas en Europa y entre los asistentes a sus lecciones se crea en Florencia un núcleo de filósofos platónicos. Cosme de Medici al frente del gobierno florentino (1434-1464) asiste a las lecciones de Pletón y reflexiona sobre la posibilidad de dotar a Florencia de una Academia a imitación de la ateniense. Identifica a un grupo de nueve eruditos y con ellos funda en 1440 la *Accademia Platonica Fiorentina*. Estará dedicada al conocimiento, que se desarrollaba pobremente en la Universidad y tendrá a Platón como centro de interés. Antecede en algunos años a la *Accademia Alfonsina* de Nápoles.

Bajo el mecenazgo de Cosme, continuado por Lorenzo el Magnífico, la Academia se reunirá en la Villa Medici de Careggi convirtiéndose en centro espiritual del Renacimiento florentino, impulsando el neoplatonismo que aparecía compatible con cristianismo. Platón volvió a estar accesible en la época renacentista gracias a las traducciones al latín del académico Marsilio Ficino desde los textos griegos ya impresos. Pico della Mirandola, otro académico con una actividad intelectual muy precoz y consumado políglota, intentó armonizar el cristianismo con las otras religiones que conocía, en su obra *900 tesis*. La breve duración de la *Accademia Platonica Fiorentina* no impidió su reputación y presentó en Europa una institución nueva, de carácter civil: un foro de intelectuales para explorar las ideas y proponer nuevos caminos al pensamiento humanista lo que desembocaría en la revolución científica.

Lorenzo suprimió en 1473 la Universidad florentina, (*Studium Generale* en 1321, Universidad



en 1364) que se traslada a Pisa. Conoce entonces a Leonardo da Vinci que en 1469 entró en el taller de Andrea de Verrochio que trabajaba para los Medici. En 1488 el joven Miguel Ángel entró en el taller de los Ghirlandaio, despertando el interés de Lorenzo que lo acoge en su palacio. El gobierno de Lorenzo marca el final de una época irrepetible para Florencia. La *Accademia Platónica Fiorentina* desaparece con su muerte en 1492.

La primera *Accademia de Belle Arti* se creó en Florencia en 1463, cuando la *Accademia Platónica* estaba en funcionamiento. Para facilitar la docencia artística se añadieron en 1784 las colecciones de esculturas, descollando el *David* de Miguel Ángel (1504).

El concepto de Academia se impone en Europa, donde grupos de personas con intereses culturales se asocian para formarlas, creando instituciones efímeras con escaso contenido, pero también las Academias de pintores y escultores. Su número fue muy elevado: Maylender [47] recogió evidencia de 2200 Academias, sólo en Italia, entre los siglos XVI y XIX.

### **La Academia de Matemáticas de Madrid**

Bajo Carlos I (1500-1558) y Felipe II (1527-1598) los reinos de la Corona alcanzaron un elevado nivel técnico en arquitectura, minería, forja o fundición y trabajo de metales. En 1580, Felipe II incorpora la corona de Portugal que gozaba de un nivel organizativo en su administración superior al de España. El centro técnico español más avanzado era la *Universidad de Mareantes* de Sevilla, ya mencionada, de excelencia mundial en cartografía, cosmología, astronomía y navegación. El arquitecto Juan de Herrera (1533-1597) había participado en las obras del Monasterio de El Escorial desde 1563, pasando a dirigirlos en 1572 y proyectando su magnífica Biblioteca. Herrera, Aposentador Mayor, propone a Felipe II la creación de la *Accademia de Matemáticas (Accademia Real Mathematica)* y el Rey firma en Lisboa las cédulas de su creación el 25 de Diciembre de 1582. Había transcurrido cerca de un siglo y medio desde la creación de la Academia florentina y noventa años desde su desaparición. Pero la *Accademia de Matemáticas* surge de una ambición diferente: el dominio de las ciencias que necesita una administración de escala mundial: arquitectura y fortificaciones, cartografía, navegación, balística y otras, con un denominador común de matemáticas. Lejos del espíritu especulativo de la Academia de Platón, la de Matemáticas se aproximó al Liceo de Aristóteles o a una escuela innovadora que impartiera una enseñanza científica de élite. El propio Herrera redacta en Madrid *Institución de la Academia*

*Real Mathematica en Castellano que la Magestad del Rey Don Phelippe II N.S. mando fundar en su Corte*<sup>28</sup>, un libro impreso en Madrid en 1584 conteniendo los objetivos, materias y bibliografía para realizar estudios en la Academia. La actual *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, con sede en Madrid, ha publicado en 1995 una monografía titulada *La Real Academia de Ciencias (1582-1995)* [27] que ha servido como principal fuente informativa.

La *Academia de Matemáticas* inicia su actividad en el viejo Alcázar Real de Madrid en Octubre de 1583, siendo Herrera su director hasta 1597. Poco más tarde ocupará edificio propio en la calle del Tesoro, solar que hoy ocupa el Teatro Real. En 1612, bajo Felipe III, al remodelarse el entorno del Palacio, se trasladará a la calle San Bernardo, hasta su extinción en 1630.

Sorprende que fuera Felipe II el impulsor de la Academia teniendo presentes sus Pragmáticas de 1558 y 1559 reprimiendo las publicaciones y el intercambio con centros extranjeros. Una explicación es que la *Academia de Matemáticas* se concebía muy alejada de la teología y dedicada a aspectos tecnológicos relacionados con las matemáticas. Además incorporaba la música, a la que Felipe II era aficionado, que se consideraba muy cercana a la matemática. En Madrid había Academias literarias y en el siglo siguiente funcionará otra *Academia de Madrid*. Lope de Vega publicó su preceptiva *Arte Nuevo de hacer Comedias en este tiempo* en 1609 con el subtítulo *Dirigido a la Academia de Madrid*, obviamente no la de Matemáticas. En 1687 se funda también en Valencia una *Academia Matemática*.

Herrera había reunido una rica biblioteca y se preocupaba de promover la traducción al español de obras importantes como las de Euclides, Vignola, Vitrubio y León Baptista Alberti. Los primeros profesores de la Academia fueron Juan Bautista Labaña, matemático, Pedro Ambrosio Onderiz, matemático y traductor de la *Perspectiva y Especularia* de Euclides (1585) para la Academia. Pedro de Guevara, que publicó para la Academia *Arte General, y breue, en dos instrumentos, para todas las ciencias. Recopilada del Arte Magna y Arbor Scientia, del Doctor Raimundo Lulio* (1584) que muestra además el peso del lulismo en la vida intelectual española del siglo XVI. Luis Georgio de Barbuda, notable cartógrafo al servicio de la Corona, parece haber pertenecido igualmente al claustro inicial de la Academia. Siguen nombramientos de profesorado que, con frecuencia, reciben nuevos encargos reales que les obligan a interrumpir la actividad docente. Destaca el matemático italiano Julián Ferrofino, nombrado profesor en 1595, que había

---

<sup>28</sup>Publicado en facsímil del único ejemplar conocido, en el Instituto de Estudios Madrileños, en 1995, editado por Simón Díaz, J. y Cervera Vera, L.

explicado matemáticas en las *Academias de Artillería* de Sevilla y Burgos.

La ambiciosa pretensión inicial pierde impulso pronto, con la separación en 1584 de los Estudios de Arquitectura de la *Academia* y su incorporación a los *Estudios de la Villa*<sup>29</sup>. La *Academia* pasó a depender del Consejo de Indias en 1591, creándose en el Consejo la Cátedra de Matemáticas y Cosmografía. Tras el fallecimiento en 1597 de Herrera y de Felipe II un año después, cambiará el carácter de la *Academia* perdiendo parte del objetivo de su creación. En el Consejo de Guerra, se crea la Cátedra de Matemáticas y Fortificación a partir de 1600, cuando puede considerarse casi concluida la actividad inicial de la *Academia*. Ambas cátedras persisten hasta 1625, fecha de creación del *Colegio Imperial*, fundación jesuítica para dotar a la Corte de un centro de educación adecuado y donde se implantan los Estudios Reales. El Colegio en 1629 absorberá los *Estudios de la Villa* y dará continuidad a los estudios de Matemáticas iniciados por la *Academia*, heredando fondos bibliográficos e instrumentos. No otorgaba títulos universitarios debido a la oposición de las Universidades de Alcalá, Salamanca y Valladolid, que recibían a los alumnos madrileños para graduarse en ellas. La Colegiata levantada en el Colegio desde 1622, pasó a la advocación de S. Isidro. El edificio nuevo del Colegio, concluido en el 1670, será abandonado por los Jesuitas con la expulsión de 1767. La Cátedra de Matemáticas y Cosmografía recuperó entonces su carácter laico en 1767, extinguiéndose en 1783, y con ella el último resto de la *Academia de Matemáticas* de Felipe II. El insigne Jorge Juan asumió la tarea de reorientar el Colegio, ya decadente, en 1767, hasta su fallecimiento en 1773. En 1770 los Estudios Reales impartidos en el Colegio adquirieron rango universitario.

Decayó la Academia en un proceso lento pero continuado, semejante a la hegemonía española gobernando la casa de Austria. *El Quijote* describe (en 1605 y 1615) el contraste entre los ideales que habían persistido y la realidad dura y pobre de las gentes con las burlas y diversiones de las clases pudientes. Los monarcas, incompetentes o indolentes, dejan en manos de validos el gobierno y la Corona se ve incapaz de atender a las necesidades de gobierno en un territorio inmenso (Felipe IV era denominado el Rey Planeta) apetecido por las nacientes potencias.

La *Academia de Matemáticas* de Madrid fue anterior a otras Academias europeas de orien-

---

<sup>29</sup>Los *Estudios de la Villa*, de propiedad municipal, se habían creado en 1346, y era la institución de enseñanza de mayor rango de Madrid. A comienzos del siglo xvii el Colegio incorpora alumnos, enseñanzas, biblioteca e instrumentos centralizando en Madrid la enseñanza de las Matemáticas. García Barreno, P. 2018. Breve itinerario de la Real Academia de Ciencias en *Exposición de la Biblioteca de la Real Academia de Ciencias*. Instituto Cervantes Madrid.

tación científica que se harán comunes durante el siglo xvii. En Europa supuso una innovación, creando un organismo técnico especializado. No constituyó una reunión de personalidades científicas destinadas a discutir e impulsar la ciencia. La falta de una Academia de este perfil, gravitó sobre la ciencia española y en último término sobre su cultura, que habrá de esperar a los esfuerzos del Marqués de la Ensenada (Zenón de Somodevilla y Bengoechea, 1702-1781) para encontrar un intento coherente de su recuperación.

Fuera del ámbito científico, surgen en España nuevas Academias. El pintor italiano Federico Zuccaro (1542-1609) había participado en la decoración del Monasterio del Escorial en 1586. Al regresar a Roma, junto al cardenal Federico Borromeo creó en 1593 la *Academia de San Lucas de Roma*, de la que fue director. Seguía los pasos de la antigua *Universidad de Pintores, Miniaturistas y Bordadores* de Roma que había renovado sus estatutos en 1478 y agrupaba a los artistas del ramo y mantenía carácter profesional. A imitación de la Academia romana, en Madrid se crea en 1603 la *Academia de S. Lucas*, reservada a los pintores. Estas Academias, artísticas, se extendieron por España (Barcelona, Valencia) teniendo la *Academia del Arte de la Pintura de Sevilla*, fundada en 1660 en la Casa Lonja, hoy Archivo de Indias, a pintores de relieve como Murillo, Valdés Leal o Herrera el Mozo [17]. En Europa se fundaron nuevas Academias de S. Lucas o de Bellas Artes en Bolonia o París, limitadas al ámbito artístico. La *Academia Francesa en Roma* se creó en Villa Medici, en los jardines de Villa Borghese en (1666).

En el Siglo de Oro se crean en España tertulias literarias que reúnen, junto a los aristócratas, religiosos y militares, burgueses y representantes de otros sectores interesados en la poesía y el teatro, que participaban en las celebraciones públicas de bodas, nacimientos y bautizos de la Familia Real o en las justas que se convocaban con motivo de las fiestas. En la corte de los Austrias, las Academias literarias representaron patronazgo y extensión cultural. Para Ferri Coll [22] el estudio de las tertulias y academias literarias informa con detalle de la comunidad literaria del Siglo de Oro. Cita las *Academia literaria* de Hernán Cortes creada después de 1544 y continuada por su viuda Juana de Zúñiga y el *Círculo de Mal Lara*, ambas en Sevilla, la *Academia Imitatoria* y otras de Madrid. Describe la *Academia de los Nocturnos* de Valencia, con actividades entre 1591 y 1594 en cuyas reuniones los miembros daban a conocer discursos y poemas. Otras Academias existieron en Zaragoza y Huesca; en 1608 el Conde Guimerá funda en su casa de Fréscano, cerca de Zaragoza, la *Pítima contra la ociosidad*, dedicada a la literatura.

El año 1583, cuando iniciaba su actividad la Academia de Matemáticas de Madrid, se crea

en Florencia la *Accademia della Crusca*<sup>30</sup>, que orientará su interés hacia la lengua italiana y se convertirá en ejemplo de Academias literarias. En 1612 publica *Vocabolario degli Accademici della Crusca* un año después del *Tesoro de la lengua castellana o española* de Covarrubias<sup>31</sup>. La *Académie française*, fundada en 1635 por el Cardenal Richelieu, publicó su diccionario en 1694. *A Dictionary of the English Language*, de Samuel Johnson, no aparecerá hasta 1755.

Las lenguas europeas, por caminos propios, dispondrán de obras de referencia que favorecen el creciente intercambio científico de la ilustración en lenguas diferentes del latín. Un efecto secundario ha sido la desaparición de lenguas locales a favor de las nacionales y la fijación ortográfica de las voces. El despegue cultural abarca en Europa todas las artes y en la literatura (poesía, teatro, relatos) alcanza cumbres que incorporan profundas reflexiones sociales y filosóficas.

### **Despegue científico: las Academias se extienden por Europa**

En 1554 el futuro Felipe II había recibido de Carlos V el Reino de Nápoles, que brillaba como gran centro cultural, sufriendo conflictos religiosos frecuentes. Giambattista della Porta (1535-1615), destacado polígrafo y botánico napolitano, había creado en 1560 la *Accademia Secretorum Naturæ*. Para ingresar era necesario presentar algún hecho natural desconocido. En 1578, bajo sospechas de brujería, el Papa Gregorio XIII clausura la Academia.

Federico Cesi (1585-1630) funda en Roma la *Accademia dei Lincei*<sup>32</sup> el 17 de Agosto de 1603, alojándola en su palacio, donde poseía excelente biblioteca, jardín botánico y colecciones artísticas. Cesi desea impulsar la vía experimental poniendo a prueba los conocimientos aceptados.

---

<sup>30</sup>*Crusca*, salvado. Denominación burlesca ridiculizando los títulos ampulosos de otras academias.

<sup>31</sup>Sebastián Covarrubias Orozco, *Tesoro de la lengua castellana o española*, Dedicado a S. M. Felipe III. Madrid, 1611. 1403 p. El *Verbolario* define así: *ACCADEMIA: Setta di Filosofi così chiamata*. El Covarrubias es más explícito. (p 54). *ACADEMIA, fue un lugar de recreacion y una floresta que distaba de Athenas 1000 passos dicha assi de Academo Hero a: y por auer nacido de este lugar Platon, y enseñado en el, con gran concurrencia de oyentes: sus discipulos se llamaron Academicos, y oy dia la escuela, o casa, donde se juntan algunos buenos ingenios a conferir, toma este nombre, y le da a los concurrentes. Pero cerca de latinios, significa la escuela vniuersal que llamamos Vniuersidad*.

<sup>32</sup>La denominación de *Lincei* se relaciona con la creencia de que la vista del lince era capaz de atravesar las paredes. Transcurridos cuatro siglos, la Academia, quiso poner a prueba la vieja leyenda y experimentó con dos ejemplares de lince europeo (*Lynx lynx*). Concluyó que la vista del lince es buena, comparable al gato, aunque inferior a la humana [42]. Como recuerdo, el despacho actual del Presidente de la Academia conserva naturalizado a uno de los linceos investigados.



Palacio Corsini, sede de la Academia de Lincei en Roma. *Accademia dei Lincei*.

Los miembros fundadores destacaban en algún aspecto de las ciencias naturales, aunque no se limitaban a sus temas. En 1610 se incorpora della Porta y en 1611 ingresa Galileo Galilei (1564-1642), que desde su admisión firmará Galileo Galilei Linceo. Se convierte en el epicentro de la Academia donde publicará *Istoria e dimostrazioni intorno alle macchie solari* (1613) y el *Saggiatore* (1623). La *Carta a la señora Cristina de Lorena, gran duquesa de Toscana*, de 1615, magnífico alegato sobre la investigación científica y su necesaria independencia. La defensa del modelo copernicano lo enfrenta a la tradición geocéntrica ptolemaica y marcará desde 1616 su enfrentamiento con la Inquisición romana, recibiendo siempre el apoyo de la Academia. El *Dialogo* (*Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo tolemaico e copernicano*, Florencia, 1632) es recibido por el Santo Oficio como una provocación e incluido en el *Índice de Libros Prohibidos*. Galileo fue condenado y pasó sus últimos años en Arcetri, cerca de Florencia, donde escribe su obra más importante, los *Discursos* (*Discorsi e Dimostrazioni Matematiche, intorno a due nuove scienze attenenti alla meccanica & i movimenti locali*), sentando las bases físicas del movimiento: fue publicada en Leyden en 1638. Mas allá de la controversia geocentrismo-heliocentrismo, Galileo muestra que las leyes físicas que operan en la Tierra rigen la mecánica

celeste, incorporando así el universo al ámbito de la ciencia y rescatándolo de su milenario papel divino. Asigna al movimiento un carácter físico, que no modifica la naturaleza del objeto que se mueve, separándose de la doctrina aristotélica y permitiendo abstraer la naturaleza del objeto para reducirlo a masa con una velocidad en una trayectoria. El reposo es un movimiento infinitamente lento, pero no cambia el objeto [41, p 83]. Galileo fallece en 1642, año del nacimiento de Isaac Newton.



Galileo Galilei Linceo, 1564-1642. *Wikipedia*.

La *Accademia*, utilizando microscopios, editó una colección de dibujos de micrografías. A solicitud del Felipe II abordó la preparación del *Tesoro Messicano*, un resumen ilustrado de la monumental *Historia Natural de México* que el médico Francisco Hernández había preparado de 1571 a 1577, comisionado por el Rey. Los originales y el herbario, depositados en El Escorial, han desaparecido. En Roma la publicación, de 1635 a 1651, destaca por incorporar, en lo posible, los conocimientos médicos y farmacéuticos recopilados de los nativos americanos, equiparando sus saberes a los europeos.

La temprana muerte de Cesi en 1630 da fin a la Academia, pero no a su prestigio. Se sucederán intentos para recuperarla como *Accademia de Física y Matemáticas* en 1795, con sede en el palacio de Francesco Caetani, Duque de Sermoneta. Tomará en 1801 el nombre de *Nuovi*

*Lincei* y finalmente *Accademia dei Lincei* hasta su desaparición en 1840. Resurgirá en 1847 con Pio IX como *Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei*, manteniendo una intensa actividad hasta 1871. Cambiará de carácter y denominación convirtiéndose en *Accademia Nazionale dei Lincei* tras la reunificación de Italia, en unas salas del Palacio Senatorio del Campidoglio. En 1883 el estado cede a la Academia su sede actual del Palacio Orsini, situando allí las bibliotecas de la Academia y de la familia Orsini. El auge del fascismo en Italia y el gobierno totalitario de Benito Mussolini impusieron una limitación a la libertad de expresión de la Academia, creando en 1926 la *Accademia d'Italia* que fusionará con *Lincei* para incorporar a nuevos científicos afechos al régimen, exigiendo compromiso de fidelidad. Como sede, le concede a la nueva Academia la Villa Farnesina, frente al Palacio Orsini. Finalizada la Guerra mundial e instaurado en Italia un régimen democrático, en 1944 la *Accademia d'Italia* se clausura, recuperándose la de *Lincei* y la Villa Farnesina pasa a su propiedad [50]. Entre sus miembros destacan Guglielmo Marconi (1874-1937), Premio Nobel de Física en 1909, innovador de las comunicaciones y Enrico Fermi (1901-1954), el insigne físico nuclear, Premio Nobel de Física en 1938. Otros miembros ilustres, en ciencias, han sido los premios Nobel Wilhem Roentgen, Werner Heisenberg, Louis Pasteur, Max Plank, Albert Einstein, o los autores de humanidades Herebert Spencer y Benedetto Croce. El filólogo español Francisco Rico pertenece a la Academia.

La *Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei*, de carácter papal, no desapareció. En 1936 Pio XI la reactiva y llega a la actualidad como *Pontificia Accademia delle Scienze*. Sus miembros, de países y religiones diferentes, incluyen varios premios Nobel y mantienen una actividad regular con publicaciones sobre los problemas globales. Tiene su sede en la Ciudad del Vaticano.

La revolución científica se apuntala desde otras academias; la *Accademia del Cimento* (experimento) en Florencia (Evangelista Torricelli, Giovanni Borelli, 1657-1667), la *Royal Society* inglesa 1660, la *Academia de las Ciencias* francesa en París (1666). La *Accademia de la Arcadia* fundada en (1690) en Roma, tenía objetivos estéticos: combatir el exceso formal barroco con el clasicismo.

Las Academias pueden ordenarse por antigüedad, por países, por asociación de Ciencias con Medicina o humanidades, por número de académicos y de otras formas [55]. En la relación he seleccionado algunas por su importancia en la Ciencia y las figuras que trabajaron en ellas y por mi conocimiento personal.



## La Royal Society

La *Royal Society of London for Improving Natural Knowledge*, se formaliza en 1660 y con la aprobación del Rey Carlos II, redacta sus estatutos en 1661. La Cédula Real la sanciona en 1662 con 55 miembros. Carlos II le otorgará a la sociedad el nombre actual, simplificado a *Royal Society*, aunque en Edimburgo se creará otra institución escocesa con igual denominación en 1783. La realización de experimentos ocupaba gran parte de las reuniones de la sociedad, no en vano la seña de la institución era *Nullius in verba*. Robert Hooke, nombrado comisario de experimentos, realizaba demostraciones con gran éxito de público: por ejemplo con una bomba de aire y bajo una campana transparente, mostraba que animales o llamas requerían el aire para subsistir y que el sonido no podía transmitirse sin él. Realizó observaciones microscópicas, estudio los fósiles y descubrió Urano. Bajo la dirección de Isaac Newton, Presidente de la Sociedad 1703-1727, se realizaron experimentos de óptica, jugando con la descomposición de la luz, en una cámara oscura. Este periodo científico inicial atrae al público y las demostraciones irrumpen socialmente en lo que Robin Rider [61] ha denominado *El experimento como espectáculo*.

La *Accademia del Cimento Fiorentina*, unos años anterior a la *Royal Society*, daba a la experimentación una importancia fundamental. Lorenzo Malagoti, Secretario de la Academia, publicó en 1667 una recopilación titulada *Saggi de naturali esperienze fatte nell'Accademia del Cimento*. El interés de la *Royal Society* promovió su traducción que realizó R. Waller siendo publicado en Londres en 1684. En 1661 John Evelyn, miembro fundador de la *Royal Society* publica *Sylva*, un importante estudio de ciencia forestal. Seguirá en 1662 *Micrographia* de Robert Hook, descubriendo el mundo microscópico. El 5 de Julio de 1687 publica los *Principia*<sup>33</sup> de Isaac Newton en tres volúmenes sucesivos. Ha sido quizá la obra científica más influyente, que revolucionó la física y la astronomía, describiendo las tres leyes de Newton sobre el movimiento y la Ley de la gravitación Universal. El autor introdujo correcciones preparando una nueva edición en 1713, en Ámsterdam. En el apéndice *General Scholium*, incluye su famosa expresión *Hypotheses non fingo*, rechazando la vía deductiva frente a la inductiva que aplica. En 1728, como obra póstuma aparece *A Treatise of the System of the World*, traducción inglesa del Libro segundo de los *Principia*, que Newton había elaborado en un modo más abstracto al publicarlo en 1687.

Newton fue reconocido como un excepcional científico, elegido miembro del Parlamento en

---

<sup>33</sup>*Philosophiæ naturalis principia mathematica*, escrito en latín.



Isaac Newton, 1642 o 43-1727. *Wikipedia*.

1689 y nombrado Sir por la Reina Ana en 1707. La penetración de sus ideas científicas en el continente no fue inmediata. En Francia resultó favorecida por la excelente traducción [51] de la Marquesa del Châtellet (Gabrielle Émilie Le Tonnelier de Breteuil) publicada en 1759 prologada por Voltaire (François-Marie Arouet), miembro de la *Royal Society*. Voltaire había publicado en francés en 1738 *Elementos de la Filosofía de Newton*, una versión resumida de los *Principia*.

La obra de Newton permite formalizar la física en lenguaje matemático, ofreciendo un salto cualitativo a la expresión científica. Su invención del Cálculo infinitesimal, que Leibniz había descubierto de modo independiente, ofreció una herramienta innovadora que revolucionó el uso de las funciones. Sus trabajos en óptica renovaron los conceptos sobre la luz. Podría decirse que la revolución científica iniciada por Copérnico con su modelo heliocéntrico culmina con los *Principia* de Newton. Algunos principios, claramente establecidos, permiten explicar innumerables aspectos del mundo natural en la tierra y en el espacio; la naturaleza puede racionalizarse.

La aparición el 6 de Marzo de 1665 de las *Philosophical Transactions of the Royal Society* marca el inicio de las revistas científicas<sup>34</sup>, habiendo continuado hasta la actualidad diversificada

---

<sup>34</sup>El *Journal des Sçavans* francés aparece unos meses antes el mismo año, pero no era solo científico y deja de publicarse en 1792.

en la *Serie A*, la *Serie B*, los *Proceedings*, *Biology letters* y la *Royal Society Interface*, entre otras. *Philosophical Transactions* toma la denominación de la Filosofía Natural que entonces englobaba a la ciencia. Su aparición ha sido fundamental en el desarrollo científico contando con contribuciones pioneras de Isaac Newton, Michael Faraday o Charles Darwin. Hasta la publicación de las *Transactions* y los *Comptes Rendus* de la Academia Francesa (en 1835), la difusión de descubrimientos y la descripción de experimentos se realizaba por la correspondencia entre científicos.

La *Royal Society* otorga 10 medallas en campos científicos diferentes. La *Medalla Copley* se viene otorgando anualmente desde 1731, siendo la más antigua medalla académica y la más prestigiosa. La *Medalla Davy*, creada en 1877, se otorga por una contribución relevante en Química. La *King Charles II Medal*, para jefes de estado autores de contribuciones científicas, se ha otorgado solamente al Emperador de Japón Akihito en 1998, al Presidente de India Abdul Kalam en 2007 y a la Canciller de Alemania Angela Merkel en 2010.

El número de miembros británicos de la *Royal Society* es elevado, unos 1300, más 130 extranjeros, sumando unos 8.200 desde su fundación. Destacan junto a los mencionados Charles Darwin, Isaac Newton y Michael Faraday, una larga nómina de científicos fundamentales. Puede citarse (alfabéticamente) una lista de grandes nombres antiguos y contemporáneos incluyendo a Luis Agassiz, François Arago, Thomas Bayes, Augustin L. Cauchy, James Chadwick, Francis C. Crick, Humphry Davy, Paul Dirac, Albert Einstein, Alexander Fleming, Benjamin Franklin, Carl Friedrich Gauss, John Haldane, Stephen Hawking, Alexander von Humboldt, Peter Higgs, Julian Huxley, Christian Huygens, Pierre S. Laplace, Gottfried Leibniz, Charles Lyell, Joseph Priestley, Bertrand Russell, Ernest Rutherford, Hans Sloane, Lázaro Spallanzani, William Thomson (Lord Kelvin), Alan Turing, Alfred Russell Wallace, William Watson, James Watt y tantos otros que han iluminado con sus descubrimientos todos los campos científicos. Entre los miembros españoles más recientes están los bioquímicos Margarita Salas, Antonio García Bellido, Ginés Morata y el químico Avelino Corma. Con anterioridad, Severo Ochoa y Santiago Ramón y Cajal, habían sido asimismo miembros.

La Sociedad ha contado en sus filas con 75 Premios Nobel [10]. Quizá se echa de menos la presencia del escocés James Hutton (1726-1797), uno de los iniciadores de la Geología y con su discípulo Charles Lyell (1797-1875), descubridor del actualismo en la naturaleza, que sirvió de inspiración a Darwin. Hutton había sido impulsor de la *Royal Society* de Edimburgo

(fundada en 1783), epígono de la sociedad de Londres en tierras escocesas. Pertenecieron a ella científicos miembros de la *Royal Society* londinense como Lord Kelvin, Luis Agassiz, François Arago, Augustin L. Cauchy, Benjamin Franklin y Matthew Boulton, James Watt o Peter Higgs junto a otras personalidades ilustres como Walter Scott o Adam Smith.

Junto a los científicos, en la larga lista de miembros de la *Royal Society* londinense se encuentran otros personajes históricos como el Rey Carlos II, la Reina Victoria, Christopher Wren, el Duque de Wellington, Lord Byron, Winston Churchill y Felipe de Edimburgo. Hasta 1945, cuando ingresaron Kathleen Lonsday y Marjory Stephenson, no se incorporaron mujeres a la nómina (la Reina Victoria se puede decir que era mera representación). Tampoco se les permitía presentar comunicaciones científicas. Lady Cavendish, Duquesa de Newcastle<sup>35</sup>, mujer de gran cultura, publicó una decena de libros científicos sobre temas de física y astronomía y en 1668 *Observations upon Experimental Philosophy*, cuestionando la aproximación de la *Royal Society* al estudio de la naturaleza. Margaret Cavendish, tras repetidos intentos, pudo asistir a una de las Sesiones experimentales de Robert Boyle en Mayo 1667, causando revuelo considerable. La intrusión femenina no había de repetirse.

El español Antonio Ponz, en su conocida obra *Viaje fuera de España*<sup>36</sup>, menciona que el 28 de julio de 1784 había asistido, como invitado, a una sesión de la Sociedad mencionando brevemente algunos temas tratados y el papel del Presidente, Sir Joseph Banks.

Desde 1967 la sede ocupa una parte del edificio de la *Carlton House Terrace* en el *Strand* londinense. El interior es elegante, casi suntuoso, como en el *Marble Hall*, contando con salas de reuniones, biblioteca y numerosas dependencias. En 2013 se ha inaugurado en el entresuelo, el *Wellcome Trust Lecture Hall*, decorado con estilo moderno. La *Royal Society* celebró en 2009 el 350 aniversario de su fundación y recibió el Premio Príncipe de Asturias de Comunicación y Humanidades de 2011. Aunque se mantiene como institución privada, se considera como la Academia Nacional de Ciencias de Gran Bretaña.

La *British Academy*, creada en 1902, con sede también en la *Carlton House Terrace*, está orientada a las humanidades y las ciencias sociales.

---

<sup>35</sup>Margaret Cavendish publicó la primera novela de Ciencia ficción *The blazing World* en 1668, que puede considerarse como un contrapunto imaginativo a su *Observations*.

<sup>36</sup>A. Ponz. *Viaje fuera de España* 1776, tomo 2, pp24, Edición facsímil de Atlas Ediciones, Madrid 1983.



Royal Society de Londres desde el Strand. *Britannica*.

Algunos miembros de la *Royal Society* formaron una curiosa institución científica de carácter aplicado. Surgida en Birmingham en 1765 como un Club y constituida en 1775 como la *Lunar Society*, se extinguirá en 1813. Abordaba las novedades científicas y las aplicaciones tecnológicas ya que Birmingham era entonces la capital industrial de Inglaterra. La *Lunar Society* se reunía en la *Soho House* de Matthew Boulton, uno de sus promotores, los días de luna llena para desplazarse con seguridad por la noche en las calles mal iluminadas. Junto a Boulton, James Watt, Erasmus Darwin, Joseph Priestley, Josiah Wedgwood y Anthony Davy que pertenecían a la *Royal Society* de Londres, a la de Edimburgo o ambas, se reunían otros diez participantes con interés científico y tecnológico y visitantes ocasionales como los académicos Benjamin Franklin, Daniel Solander, William Herschel o el propio William Thompson. Boulton, Watt y William Murdoch desarrollaron las máquinas de vapor y organizaron su fabricación, innovando la industria mundial<sup>37</sup>. Joseph Priestley (1733-1804), destacado químico, considerado descubridor del oxígeno, y educador, acogió con entusiasmo la Revolución Francesa. Como filósofo, al congeniar Ilustración y Cristianismo, entró en colisión con las iglesias y la sociedad británicas, sufriendo en 1791 el asalto a su vivienda en Birmingham, perdiendo sus documentos y laboratorio. Finalmente abando-

---

<sup>37</sup>El monarca George III saluda a Boulton en Londres: *Ha! Boulton, said he, it is long since we have seen you at Court. Pray, what business are you now engaged in? – I am engaged, your Majesty, in the production of a commodity which is the desire of kings. – And what is that? asked the King. – Power, your Majesty.* Tomado de [72, Cap I, párrafo primero].

nó Gran Bretaña en 1794 rumbo a los Estados Unidos, dando algunas conferencias en Filadelfia e instalándose en Pensilvania. La primera sociedad científica norteamericana se había fundado en Filadelfia en 1743.

En 1956 se levantó en Birmingham un monumento con las estatuas de Boulton, Watt y Murdoch, en bronce dorado. En 1998 se erigieron las *Moonstones*, hitos en memoria de la *Lunar Society*; uno está dedicada a Priestley.

## **La Academia Francesa**

En 1530, bajo Francisco I, se creó en París el *Collège Royal*, institución de enseñanza de disciplinas que no tenían entrada en la Universidad de la Sorbona, como el árabe, el hebreo, el griego o las matemáticas. El *Collège Royal* alcanza un gran prestigio, pasando a denominarse *Collège de France* en 1870 y continuando su actividad hasta el presente. En 1570 Carlos IX establece la *Académie de poésie et de musique*, asimilando el modelo italiano de academias con mecenazgo cultural que su hermano y sucesor Enrique III mantiene. Otras academias se crean en Francia a comienzo del siglo xvii, pero la que alcanza importancia es la fundada en 1635 por el Cardenal Richelieu, la *Académie Française*, dedicada al cultivo de la lengua francesa como la *Crusca* italiana.

Habrá que esperar a 1666 para el nacimiento de la *Academia de Ciencias de Francia*, *Académie des Sciences*, creada en aquella fecha por Jean-Baptiste Colbert Primer Ministro de Luis XIV, aspirando a incorporar a todas las ramas científicas. Se reunía de manera informal contando con miembros ilustres como René Descartes, Blaise Pascal o Pierre de Fermat. En 1699, dotada de un nuevo reglamento, se denominará *Real Academia* con sede en el Louvre. La libertad creativa, un poco informal, de las academias renacentistas del siglo xvi se transforma en academias oficiales, expresiones del poder real, en siglo xvii. Suprimidas las Academias por la Convención de 1793 se creará en 1795 el *Instituto Nacional de Ciencias y Artes* agrupando las antiguas academias. Recupera la de Ciencias su autonomía en 1816 perteneciendo al Instituto de Francia.

La sede del Instituto y de la Academia es el Palacio de las Cuatro Naciones en la margen izquierda del Sena, frente al Louvre, con el que se comunica mediante el Puente de las Artes [77]. El Palacio fue construido por encargo del Cardenal Mazarino entre 1662 y 1688, por el arquitecto



Instituto de Francia. Palacio de las Academias, París. *Wikipedia*.

Louis Le Vau como un colegio destinado a jóvenes de diferentes regiones. El Instituto posee en Londres la *Maison de l'Institut de France* y diversas propiedades, monumentos o museos, en Francia. Actualmente el Palacio alberga la *Academia Francesa* (1635), la *Academia de inscripciones y lenguas antiguas* (1663), la *Academia de Ciencias* (1666), la *A. de Ciencias Morales y Políticas* (1795) y la *A. de Bellas Artes* (1816). En el Palacio se encuentra la *Biblioteca de Mazarino*, abierta al público, con magníficos fondos antiguos. La *Academia de Ciencias* posee un lujoso Salón de Sesiones adornado con numerosas estatuas y bustos de sus académicos históricos. La publicación de su “rendición de cuentas” científicas, los *Comptes Rendus*, se inicia en 1835 como una serie científica.

En la nómina de académicos se encuentra una colección de grandes científicos como P. S. Laplace, astrónomo y matemático, J. Fourier, matemático y físico, S. Poisson, matemático y físico, J. V. Poncelet, matemático, H. Poincaré, matemático y físico, C. Hermite, matemático, É. Borel, matemático, conocido a nivel popular por el *teorema del mono infinito*<sup>38</sup>, A. Granddier, naturalista, Pedro Vicente Maldonado, A. L. Lavoisier. Los nombres resultan muy familiares porque sus descubrimientos en matemáticas, física o química han perdurado asociados al apellido de su

---

<sup>38</sup>Aparece en 1913 en *Mécanique Statistique et Irréversibilité*, no formulado como teorema sino como una consideración estadística. Los textos escritos al azar, si su número se eleva mucho, producen resultados inteligibles; más allá cabe especular que azarosamente se produjeran obras literarias completas.

autor.

En la ciencia francesa, las concepciones de Descartes sobre el universo eran aceptadas; en Gran Bretaña, la poderosa personalidad de Newton las había refutado ofreciendo una imagen nueva del mundo natural y las fuerzas que lo construían. Un punto fundamental de divergencia era la forma del planeta, alargada en su eje según Descartes, bajo la influencia de los vientos de éter o achatada, según Newton, en respuesta a la gravedad y la rotación. Se propone resolver la cuestión midiendo la longitud de un grado de meridiano cerca del Polo y en el Ecuador. La Academia asume la comprobación, realizándose dos expediciones. La primera, en 1735, se dirige a Laponia, dirigida por Pierre Louis Moreau de Maupertuis con un equipo de brillantes científicos: Clairaut, Camus, Lemonnier, Outhier y Celsius. Tras 15 meses de difíciles medidas topográficas, concluyen que el grado de meridiano era algo menor que en Francia, pero la diferencia era comparable a los errores de medida.

Para medir el meridiano cerca del Ecuador la Academia propone realizar una expedición a la costa pacífica americana, bajo dominio de la Corona española. Estaba formada por Pierre Bouguer y Charles Marie de La Condamine, marino, matemático y miembro de la Academia. El matemático Louis Godin, también académico, mandaba la expedición<sup>39</sup>. El Rey de Francia Luis XIV invita a su primo y Rey de España Felipe V a unirse a la iniciativa y permitir la expedición a la América española. Acogiendo la propuesta, Felipe V nombra a los marinos Jorge Juan Santacilia y Antonio de Ulloa, que se dirigen a Quito en 1735 para reunirse con el equipo francés, alargándose las tareas de 1736 a 1744. Los resultados mostraban una considerable diferencia en la longitud del grado de meridiano ecuatorial, resolviéndose la controversia a favor de Newton: la tierra estaba achatada por los polos. El excelente trabajo de los marinos españoles fue reconocido por la Academia Francesa que los nombró académicos correspondientes. Entre sus obras de la expedición destaca *Relacion historica del viage a la America Meridional hecho de orden de S. Mag. para medir algunos grados de meridiano terrestre y venir por ellos en conocimiento de la verdadera figura y magnitud de la tierra, con otras observaciones astronomicas y phisicas*, en 4 tomos, (Madrid, 1748).

Los científicos destacados de una Academia es frecuente que sean incluidos como Académicos correspondientes en otra, como el ejemplo de Jorge Juan, fue también *Fellow* de la *Royal Society*

---

<sup>39</sup>Las diferencias en la expedición y los enfrentamientos se agravaron y Godin fue expulsado de la Academia, no regresando a Francia. Vivió en Lima y después en Cádiz como profesor de matemáticas.



de Londres y de las Academias de Suecia, Prusiana de Brandenburgo y Sociedad de Leipzig (posteriormente Academia Leopoldina) y del Real Seminario de Nobles de Madrid.

El Marqués de Ureña, un viajero gaditano ejemplo de ilustrado, viaja por Europa y visita la Academia en París [56, p 205-206]<sup>40</sup>, asistiendo a la sesión del 14 de Noviembre de 1787, presidida por Le Tonellier, Barón de Betreuil. Registra la propuestas y contribuciones de los miembros asistentes entre los que figuraban Laplace, Jussieu, Condorcet, Desfontaines, Duhamel, Berthollet, Lamark, Coulomb, Lavoisier, Le Roy, . . . Asistieron también a la sesión los hijos del Duque de Orleans y algunas damas, como la Condesa de Genlis y la Marquesa de Condorcet.

J. A. N. Condorcet (1743-1794), Marques de Condorcet, matemático, político, economista y filósofo, ingresó en la Academia Francesa en 1769, siendo Secretario (perpetuo) desde 1776. Defendió ante la Asamblea Nacional francesa la implantación del Sistema Métrico Decimal el 12 de Junio de 1790 en un periodo cuando la voz de la Academia era socialmente relevante. En 1792 la Academia propone la definición del metro que finalmente sanciona Napoleón Bonaparte, como Primer Cónsul, el 10 de Diciembre de 1799. En España se adoptó el metro por Ley del 19 de julio de 1849 y se ha consolidado como una de las unidades universales de medida.

Las Academias, durante siglos, rechazaron admitir como académicos a mujeres, como antes lo habían hecho las universidades. La Academia de Ciencias de Francia rechazó por votación entre sus miembros en 1911 a Marie Curie, que en 1903 había recibido la *Medalla Davy* de la *Royal Society* y el Premio Nobel de Física, y en el 1911, el Premio Nobel de Química. Su hija Irene Joliot Curie, Premio Nobel de Química en 1935, fue igualmente rechazada. La primera Académica correspondiente, la física Marguerite Perey en 1962 y como Académica de número, la matemática Yvonne Choquet-Bruhat en 1979. Marie Curie fue nombrada Académica Correspondiente de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid en 1931; la primera Académica de número, la bioquímica Margarita Salas, lo fue en 1988.

## **La Revolución Francesa**

Las ideas de igualdad social y abolición de los privilegios se habían gestado a lo largo del siglo xvii junto al descrédito progresivo de la Iglesia y sus posiciones dogmáticas por el movimiento

---

<sup>40</sup>Sigue los pasos de Antonio Ponz en sus viajes dentro y fuera de España, realizados en la década anterior.

de la Ilustración. La Ilustración es un desarrollo cultural, inicialmente europeo, que trata de consagrar la primacía de la razón para comprender el mundo natural y también el social. El éxito de los descubrimientos científicos y su método (Bacon, Descartes, Newton, Leibniz) alienta la supremacía de la razón sobre la tradición o la revelación. Todo se puede entender y cada elemento de la sociedad puede ser explicado, sirviendo como evidencia del nuevo movimiento la *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des Sciences des Arts et des Métiers* publicada por Denis Diderot y Jean le Rond D'Alembert entre 1751 y 1765. La Academia de Ciencias de París no se identifica con la obra, aunque varios miembros participaron en su redacción. El prestigio de la Enciclopedia fue inmenso, alineándose los intelectuales a favor o en contra de la obra. Tega [75, p 353-54] afirma: *la Enciclopedia constituyó en su conjunto un reto para la sociedad del Antiguo Régimen y para su gobierno, un reto de una audacia tan extrema que fue percibido solo en parte y eludido en su conjunto. . . .* La obra se incluyó en el *Índice de los Libros Prohibidos*.

Sánchez Ron [69] escribe en 2007: *La fe que los Ilustrados depositaron en la ciencia tuvo como otra de sus manifestaciones el aumento de las instituciones dedicadas a su cultivo, configurando una auténtica explosión, hasta el punto que algunos denominaron aquel siglo “la era de las Academias”. . . . En cuanto a grandes sociedades se crearon las de Berlín (1700), San Petersburgo (1724), Estocolmo (1739) y provinciales o regionales de importancia: Montpellier (1706), Bordeaux (1712), Bolonia (1714), Lyon (1724), Dijon (1725-1740), Uppsala (1728), Copenhague (1742), Gotinga (1753), Turín (1757), Munich (1759), Bruselas (1769), Padua (1779), Edimburgo (1783) y Dublín (1785).*

Puede añadirse que las instituciones emergentes reflejan un interés de la aristocracia por la ciencia y la experimentación, desarrollándose gabinetes particulares con grandes colecciones de instrumentos científicos, junto a objetos naturales y artísticos. En el Castillo de Mosquera en Arenas de San Pedro, el Infante Luis de Borbón (1727-85), hermano de Carlos III, reunió una colección artística y creó un Gabinete de Historia Natural y una colección de estampas.

El Despotismo ilustrado que se desarrolla como forma de gobierno de las monarquías absolutas de la primera mitad del siglo XVIII, incorpora la influencia de la Ilustración basculando hacia modelos tecnocráticos pero negando las reivindicaciones sociales implícitas. La Revolución francesa estalla como grave conflicto social con hondas consecuencias políticas. Se desarrolló en Francia desde 1789 (proclamación de la Asamblea Nacional por el Tercer Estado) hasta el golpe de Estado de Napoleón Bonaparte en 1799. Marcó el final del feudalismo y el absolutismo y sentó

las bases de un régimen nuevo donde la burguesía pasó a ser la fuerza política dominante. Iglesia y aristocracia, incluida la monarquía, sufren un profundo desgaste perdiendo sus privilegios, rentas, propiedades y abriéndose Francia a nuevo modo de vida. Las ideas revolucionarias animaron a ensayar reformas sociales en otros países europeos con unos principios sencillos, libertad, igualdad, fraternidad, que arraigan en los grupos sociales más desfavorecidos y explotados bajo el Antiguo régimen. Se ha considerado que la Revolución Francesa marcó el inicio de la Edad contemporánea donde florecerán las democracias modernas. El reconocimiento académico, no se refleja en la sociedad emergente. Antoine Lavoisier en una nota escrita durante su prisión en la Bastilla, recuerda que ha sido *miembro de casi todas las Academias de Europa y ha consagrado su vida principalmente a trabajos relativos a la física y la química* [69, p 306]. Bajo el Reino del Terror, sus extensos méritos no lo libraron de la ejecución el 8 de Mayo de 1794.

Los avatares de las Academias francesas, y el epílogo del Antiguo régimen se hacen sentir en las naciones europeas, con matices propios.

### **La Academia Prusiana**

Los cambios políticos han marcado la vida académica originando modificaciones de la denominación, la composición y la sede de las academias; el devenir de la *Accademia dei Lincei*, se repite en la *Accademia Prusiana*.

Fundada en 1700 en Brandenburgo como *Kurfürstlich Brandenburgische Societät der Wissenschaften* a instancia de Leibniz, por el Príncipe Elector Federico III. Gotfried Leibniz (1646-1716), uno de los mayores científicos y filósofos europeos, fue descubridor del cálculo infinitesimal y un prolífico autor en numerosos campos. Leibniz promovió junto a la Academia de Brandenburgo, las Academias científicas de San Petersburgo, Dresde y Viena.

Federico III, coronado Rey de Prusia en 1701, cambia la denominación a Real Prusiana Sociedad de las Ciencias (*Königlich Preußische Sozietät der Wissenschaften*) incorporando a las ciencias las humanidades y posteriormente la lengua, en 1744. El régimen Nazi (1939-45) expulsó a los miembros considerados judíos y el régimen comunista la renombró *Accademia Alemana de las Ciencias* y posteriormente (1972) *Accademia de las Ciencias de la República Democrática*



Gottfried Wilhelm Leibniz, 1646–1716. Wikipedia

*Alemana* disuelta tras la reunificación de 1990 fundando la actual *Academia de Ciencias Berlín-Brandenburgo* (*Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften*).

Entre sus miembros destacaron, además de Leibniz que fue su Director, insignes científicos que se mencionan con su año de ingreso: L. Euler, 1741, J.-L. Lagrange 1766, J. H Lambert, 1763, F. Schleiermacher, 1810, H. von Helmholtz, 1871, F. G. Frobenius, 1893, Max Planck, 1894, y una nómina de miembros extranjeros de primer nivel como Montesquieu, 1746, Voltaire, 1750, Diderot, 1751, Lessing, 1769 o Kant, 1786. La *medalla Helmholtz* de la Academia se otorga con periodicidad bienal, a intelectuales muy destacados en las humanidades, ciencias sociales, matemáticas, ciencias naturales, biología, medicina e ingeniería.

Albert Einstein (1879-1955) publicó en 1905, su *annus mirabilis*, 4 excepcionales trabajos en *Annalen der Physik*, sobre el movimiento browniano, el efecto fotoeléctrico, la relatividad especial y la equivalencia masa-energía. Elegido miembro de la Academia en 1913, presentó en ella durante noviembre de 1915 una serie de cuatro comunicaciones donde describió, en sucesivas aproximaciones, la teoría de la relatividad general. La última de estas intervenciones, el

25 de Noviembre, concluyó con la ecuación que reemplazaba a la ley de gravedad de Newton<sup>41</sup>, revolucionando la física y la astronomía. En 1921 la Academia de Ciencias de Suecia le concedió el Premio Nobel de Física por sus trabajos sobre el efecto fotoeléctrico. Einstein visitó España en 1923 ingresando en la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* y en la *Academia de Ciencias de Zaragoza*. En 1930 abandonó la *Academia Prusiana*.

### **La Academia Leopoldina.**

En Alemania, Leopoldo I, hijo de Felipe III de España y Emperador del Sacro Imperio Romano Germánico, creó en 1687 la *Sacri Romani Imperii Academia Cæsareo-Leopoldina Naturæ Curiosorum*. En 1652 se había iniciado como una tertulia académica y en 1687 se constituyó como primera academia de investigación de las ciencias naturales de Europa con sede en Baviera, en Schweinfurt. No disponía de sede permanente, siguiendo a la ciudad domicilio de su Presidente hasta 1878. Las reuniones regulares de sus miembros se inician en 1924, manteniendo hasta esa fecha un contacto epistolar. La Biblioteca de la Academia se fundó en Nuremberg en 1731. En 1670 publica *Miscellanea Curiosa o Ephemeridium*, dando a conocer novedades en medicina y ciencias naturales; desde 1682 a 1782 y a instancia de Leibniz, edita la primera revista científica periódica alemana, *Acta Eruditorum*, de carácter mensual y redactada en latín. Publicada en Leipzig se orientaba de preferencia a las ciencias naturales y las matemáticas. Entre sus autores han figurado Leibniz, Newton, Bernouilli, Pascal, Descartes, Laplace, Cassini o Huygens. La *Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina* tiene su sede en Halle, no lejos de Leipzig, en un palacio cercano al antiguo castillo, a orillas del río Saale. Está organizada en cuatro secciones (Clases): Matemáticas, Ciencias Naturales e Ingeniería, Ciencias de la vida, Ciencias médicas (y veterinaria) y la cuarta a Humanidades, ciencias Sociales y del comportamiento. Desde su fundación han formado parte de Leopoldina unos 7500 científicos incluidos médicos, veterinarios, artistas y literatos, contando con 170 Premios Nobel. Charles Lyell, Charles Darwin, Marie Curie, Albert Einstein, Gustav Hertz, Carl Bosch, Alexander von Humboldt, Wolfgang von Goethe, Niels Bohr, Max Plank, Ernest Rutherford, Enrico Fermi, Paul Dirac, Ilya Prigogine, Rudolf Mossbauer. Los españoles Juan Vilanova i Piera, Severo Ochoa, Pedro Laín Entralgo, Ignacio Cirac, Luis A. Oro y Miguel Angel Piris han pertenecido a la Leopoldina que cuenta actualmente con 1500

---

<sup>41</sup>Die Feldgleichungen der Gravitation, 1915, *Königlich Preussische Akademie der Wissenschaften* (Berlín): 844-847.

miembros de 30 países y ha desarrollado, con la Academia de Berlín-Brandenburgo, la *Academia Joven Alemana (Die Junge Akademie)*.



Academia Alemana de Ciencias Naturales, Leopoldina, Halle. *Leopoldina*.

La Leopoldina ha sido coordinadora de las academias alemanas, también cuando el país, tras la II Guerra Mundial, quedó dividido en República Federal Alemana y República Democrática Alemana, resistiendo los intentos del gobierno de la República Democrática para nacionalizarla. Desde 2007 se ha constituido en *Academia Nacional de Ciencias de Alemania* [39].

### **La Real Academia de las Ciencias de Suecia**

La *Real Academia de las Ciencias de Suecia (Kungliga Vetenskapsakademien)*, fue fundada en 1739 por el rey Federico I, a propuesta, entre otras personalidades, del naturalista Carlos Linneo (1707-1778). Al sortearse entre sus miembros la presidencia, Linneo salió elegido primer Presidente de la misma, donde mantuvo largamente su actividad hasta 1763 cuando fue relevado de sus obligaciones, si bien continuó su actividad académica. Su obra más famosa, *Systema Naturæ*, que sistematiza animales, plantas y minerales, aparece en 1753 y fue reformada en sucesivas ediciones tomándose como referencia la 10ª, de 1758, para los animales. En la primera página de la publicación aparecen la relación de Academias y otros títulos del autor.

En sus primeros años la Academia, una institución privada, se interesó por las aplicaciones científicas y su desarrollo. Jöns Jacob Berzelius (1779-1848), uno de los padres de la moderna química, fue descubridor del selenio, cerio y torio además de aislar silicio, circonio y titanio e



Real Academia de las Ciencias de Suecia, Estocolmo. *Wikipedia*.

iniciar la química orgánica. Entre sus avances más fructíferos se encuentra la simplificación de la nomenclatura química identificando los elementos por una o dos letras y el desarrollo de los pesos atómicos. Admitido en la Academia en 1808 fue elegido Secretario en 1818 y desde su puesto reorganizó la Academia orientándola hacia el cultivo exclusivo de las ciencias, hasta 1848. Entre las innovaciones estaba la preparación por los académicos de artículos sobre los avances recientes de sus disciplinas. Muchos grandes científicos han pertenecido a esta Academia como A. M. Ampere, Svante A. Arrhenius, H. Davy, Louis Agassiz, C. Bernard, M. Berthelot, A. N. Bohr, L. Boltzman, A. P. de Candolle, A. L. Cauchy, G. Cuvier, C. Darwin, J. Euler, M. Faraday, J. Fourier, C.F. Gauss, L.J. Gay Lussac, H. von Helmholtz, R. Koch, C. Lyell, D. Mendeleev<sup>42</sup>, L. Pasteur, J. Priestley, Lord Rayleigh, H. B. de Saussure, L. Spallanzani, R. Weinberg y el botánico español José Celestino Mutis, corresponsal de Linneo.

El Premio Nobel se crea en 1895 en Suecia con el legado del industrial Alfred Nobel. La Academia elige anualmente a los candidatos en Física y Química. Los primeros Nobel se otorgaron en 1901 a J. H. Van't Hoff (Química) y W. C. Röntgen (Física), en 1902 a P. Zeeman y H. A. Lorentz en Física y H. E. Fisher en Química; en 1903 a Marie Curie y Pierre Curie, a A. H. Becquerel en Física y a S. A. Arrhenius en Química. En 1904 a Sir William Ramsay en Química

---

<sup>42</sup>Dimitri Mendeleev había sido propuesto por la Academia, a la que pertenecía, para el Nobel de 1906. Svante A. Arrhenius, que no era académico pero había recibido el Nobel en 1903, se opuso con gran vehemencia, logrando que la propuesta se modificara a favor de Henry Moissin. Mendeleev falleció en 1907. Arrhenius ingresó en la Academia sueca y fue miembro de muchas otras academias europeas. En 1896 sugirió que el consumo de los combustibles fósiles podrían dar lugar el calentamiento de la tierra (*On the Influence of Carbonic Acid in the Air upon the Temperature of the Ground*, *Philosophical Magazine and Journal of Science* (5ª serie) 41: 237-275, abril 1896).



Carl von Linné 1717-1778. *Britannica*.

y a Lord Rayleigh en Física. Y un largo etcétera que llega a nuestros días. La importancia de los Nobel no evita la polémica de su concesión. Hechos públicos los archivos, pasado medio siglo de cada Premio, las presiones, la intransigencia de algunos miembros o errores de bulto en la concesión, han estado presentes. El Premio de Albert Einstein, concedido en 1922 por la ley del efecto fotoeléctrico, encubría una oscura negociación entre miembros del Jurado que, en parte, rechazaban la teoría de la relatividad. En protesta, Einstein no recogió el Premio y la conferencia de aceptación, que pronunció en 1923, versó sobre la relatividad.

Los científicos sienten la curiosidad sobre las reuniones para la elección de los Premios Nobel. Transcurren en la Sala de Plenos, presidida por el gran retrato de Linneo joven, vestido de lapón, cuando realizó en 1732 sus campañas en Laponia. Allí están las papeletas con los categóricos *Ja/Niet* y la expresa prohibición de filtrar la elección antes que el Secretario de la Academia la vaya dando a conocer a los medios en una cuidada dosificación.

En 1968 el Banco de Suecia creó el Premio en Ciencias Económicas en memoria de Alfred Nobel, que gestiona también la Academia. Los Premios Nobel de Fisiología o Medicina los elige el Instituto Karolinska. Los primeros galardonados han sido E. A. von Behring (1901), R. Ross (1902), N. Ryberg (1903), I. P. Pavlov (1904), R. Koch (1905), C. Golgi y Santiago Ramón y



Cajal (1906). Severo Ochoa fue galardonado en 1959. El Premio Nobel de Literatura lo concede la Academia Sueca desde 1901. La concesión de Premio en 2018 fue anulada debido a escándalos surgidos en el seno del comité, otorgándose dos en 2019. La *Medalla Fields* (cuatrienal), creada en 1936, es otorgada por la Unión Matemática Internacional. El Comité Noruego del Nobel otorga el errático Premio de la Paz.

Pocos académicos españoles han recibido el Nobel. Pertenecientes a la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, Santiago Ramón y Cajal, por sus estudios en histología en 1909 y José Echegaray, notable matemático, que recibió el Nobel de Literatura en 1904. Otros 36 Premios Nobel han sido o son académicos Correspondiente de la RAC, incluido Severo Ochoa, de nacionalidad norteamericana en la fecha de su concesión, 1959. Los Académicos de la Real Academia de la Lengua que han obtenido el Nobel de Literatura han sido: Jacinto Benavente, 1922, Vicente Aleixandre, 1977, Camilo José Cela, 1989, Mario Vargas Llosa 2010 y José Echegaray ingresado en 1894. Cajal electo en la Academia de la Lengua y Juan Ramón Jiménez Nobel en 1956, no tomaron posesión.

### **La Real Academia Danesa de Ciencias y Letras**

La *Real Academia Danesa de Ciencias y Letras (Det Kongelige Danske Videnskavernes Selskab)* se funda en 1742 en Copenhague iniciando sus publicaciones en 1745 con las secciones de humanidades y ciencias naturales. Actualmente posee unos 500 miembros casi a partes iguales nacionales y extranjeros. Muy significado entre sus miembros ha sido Niels Bohr (1885-1962), uno de los mayores científicos mundiales. Ha destacado en física nuclear, describiendo un nuevo modelo atómico en 1913<sup>43</sup>, que sirvió de fundamento a las teorías actuales. Fue galardonado con el Premio Nobel en 1922. Ingresó en la Academia danesa, que presidió desde 1939, si bien ante la ocupación alemana de Dinamarca y siendo de origen judío, huyo del país en 1943, colaborando en el Proyecto Manhattan de Estados Unidos regresando en 1945. Fue galardonado con el Premio Átomos para la Paz de la Fundación Ford en 1957 por sus esfuerzos para el uso pacífico de la energía nuclear. Bohr creó en 1921 el *Instituto Nórdico de Física Teórica* (actual *Instituto Niels Bohr*) que dirigió hasta 1943. La firma cervecera Carlsberg ha financiado al Instituto y a la

---

<sup>43</sup>Aparecidos en 1913, 4 artículos. N. Bohr Dr. phil. (1913): XXXVII. On the constitution of atoms and molecules, *Philosophical Magazine*. Series 6, 26:153, 476-502.

Academia en su sede actual<sup>44</sup>. El Instituto ha sido uno de los mayores centros de investigación nuclear, contando entre sus miembros y alumnos a varios Premios Nobel como Heisenberg (en 1932) o Aage Niels Bohr, hijo y sucesor de Niels Bohr en la cátedra e Instituto, Premio Nobel de Física en 1975. Entre los miembros extranjeros de la Academia danesa destaca Walter Álvarez que describió junto a su padre Luis Álvarez la acumulación de iridio en el estrato que marca el límite K-t (Cretácico-Terciario o Paleógeno), descubierto en 1980. La abundancia del elemento sugirió el impacto de un meteorito, con efectos globales, que hubiera causado la extinción de los dinosaurios al final del Cretácico. Identificado como el Chichulub, alcanzó la península de Yucatán hace 65,5M de años, causando una extinción masiva de formas vivas. En 2017 se han encontrado esférulas de minerales formadas durante el impacto, en el fondo marino en Italia [6].

### **La Academia de Ciencias y Letras de Noruega**

Entre 1397 y 1523 los reinos nórdicos (Noruega, Suecia y Dinamarca) formaron la Unión de Kalmar, que incluía también a las Islas Orcadas. La Unión se disgrega con la separación de Suecia en 1524. Noruega y Dinamarca se escinden en estados independientes en 1814, pero Noruega es cedida al rey de Suecia, persistiendo el estatus hasta el 1915 cuando se instaura una monarquía propia con Haakon VII.

La *Academia de Ciencias y Letras de Noruega (Det Norske Videnskaps-Akademi)*, se crea en Cristianía, (actualmente Oslo) en 1888. En la ciudad de Trondheim se había establecido la *Real Sociedad Noruega de Ciencias y Letras* en 1760. Con este precedente, la nueva Academia se crea con dos ramas, la de Ciencias Naturales y Humanidades y la de Ciencias Sociales. El Rey de Noruega es Presidente Honorífico. Posee unos 880 miembros casi igualando el número de noruegos al de extranjeros. Entre sus miembros científicos hay muchos médicos destacando Edvard Moser, Neurofisiólogo, Premio Nobel de Medicina 2014. Gro Harlem Brundtland fue Primera Ministra<sup>45</sup> y presidente de la *World Commission on Environment and Development (WCED)*, de Naciones Unidas que publicó en 1987 *Nuestro Futuro Común*, con gran resonancia mundial, popularizando el concepto de *desarrollo sostenible*. La Academia otorga el Premio Abel

---

<sup>44</sup>Frente a la Academia, la Gliptoteca Ny Carlsberg, financiada por la compañía y personalmente por su propietario de la marca Carl Jacobsen, ofrece una espléndida colección artística.

<sup>45</sup>Gro Harlem Brundtland ha sido Primera Ministra de Noruega en 1981, 1986-89 y 1990-96.

de Matemáticas desde 2002 en memoria del matemático noruego Niels Henrik Abel. Otorga también la *Medalla Kavli* de astrofísica y otros campos científicos innovadores.

La Academia en Oslo ocupa una sede atractiva, un palacete neoclásico con salas de reuniones y despachos elegantemente amueblados. Los jardines descienden hacia el río Frogner que desagua en el vecino fiordo de Oslo. Un ala está dedicada a residencia temporal de investigadores que disponen de apartamento, despacho propio y excelente servicio de bibliotecas en conexión con la Universidad. La dotación de la estancia incluye los gastos de su programa investigador. Las rentas del petróleo noruego aseguran una generosa financiación institucional.

### **La Real Academia Holandesa.**

Tras la ocupación francesa de las Provincias Unidas de los Países Bajos, bajo Luis I Bonaparte se funda en 1808 el *Instituto Real de Ciencias, Literatura y Bellas Artes (Koninklijk Instituut van Wetenschappen, Letterkunde en Schoone Kunsten)*. En 1816, finalizada la ocupación francesa, fue rebautizada como *Koninklijk-Nederlandsch Instituut van Wetenschappen, Letteren en Schoone Kunsten*. Tras la revolución belga de 1830, en 1840 Holanda se dividió en las provincias de Holanda Septentrional y Holanda Meridional y en 1851 la Academia fue restablecida como *Koninklijke Akademie Van Wetenschappen*. Desde 1812, la Academia ha tenido su sede en la mansión Trippenhuis, un elegante edificio de cuatro alturas en Ámsterdam. La Academia, con unos 500 miembros, funciona en dos departamentos, el de Ciencias y el de Humanidades y Ciencias Sociales, siendo por lo tanto una academia integradora. La institución dirige quince institutos de investigación y asesora al gobierno en cuestiones científicas, coordinado además las actividades nacionales de investigación. Ocupa en Europa el puesto 21 entre los centros de Investigación, de acuerdo con los datos de 2018. Entre los premios que otorga se incluye la *Medalla Lorentz* en física teórica. En 2005 la Academia creó en su seno la *Jonge Akademie (Academia Joven)* para investigadores científicos jóvenes, entre 25 y 45 años.

### **La Real Academia de Bruselas.**

Independizada Bélgica en 1830, en 1845 la Academia se denomina *Académie Royale des Sciences, des Lettres, et des Beaux-Arts de Belgique*, dividida en las clases de Ciencias, Humani-

dades y Bellas Artes. Al ganar importancia el flamenco en el norte del país, termina por crearse en 1938 la *Real Academia Flamenca de Ciencias, Letras y Bellas Artes de Bélgica* (*Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten van België*).

Junto al Palacio Real y dando fachada a los Jardines de Bruselas se elevó por suscripción popular en 1826 el Palacio al Príncipe de Orange, un gran edificio neoclásico de gusto palladiano, rodeado de jardines. El zaguán de acceso, la escalera monumental y los salones combinan mármoles, entelados y cortinajes en salones que conservan retratos de la casa de Orange. No fue ocupado por el Príncipe y ha encontrado destino como Palacio de las Academias, compartiéndolo las academias francófonas de Bélgica la *Academia Real de las Ciencias, Letras y Bellas Artes* (llamada *Thérésienne*), la *Academia Real de Medicina*, la *Academia Real de la Lengua y la Literatura Francesa* y la *Academia de Ciencias Flamenca*. La fragmentación política en las comunidades francófona y flamenca, alcanza a sus Academias y no reina en el edificio un espíritu integrador. En el Palacio de las Academias las informaciones aparecen en una u otro idioma pero el personal de oficinas, que acepta el inglés, pretende ignorar la otra lengua de su país. Una y otra academia científica belga se esfuerzan en mantener densos programas de actividades y catálogos de publicaciones.

La cercanía física de las Academias de Bélgica a las sedes de la Unión Europea (Consejo Europeo, la Comisión Europea y Parlamento entre otras) les otorga un papel destacado. Están presentes en los actos oficiales de la Unión y tienen contacto directo con sus responsables. Sirven como punto de reunión de otras Academias europeas en iniciativas comunes y para presentaciones de las redes académicas de Europa ante la UE.

### **La Real Academia Irlandesa.**

La *Real Academia Irlandesa* (*Royal Irish Academy / Acadamh Ríoga na hÉireann*), con sede en Dublín, fue fundada en 1785 y tiene miembros de humanidades o de ciencias junto a políticos destacados con importantes contribuciones sobre Irlanda como Éamon de Valera (Primer Ministro y Presidente 1959-73), Mary Robinson (Presidenta 1990-97) o Seamus Heaney, destacado poeta, Premio Nobel de Literatura en 1995. La Academia ha dedicado gran esfuerzo a las antiguas lenguas irlandesas, el gaélico y lenguas del tronco indoeuropeo. Posee en su sede una magnífica biblioteca y mantiene un vigoroso caudal de publicaciones de ciencia, de humanidades y comunicación

social. La Academia ha desarrollado el proyecto *Women on walls* encargado retratos de cuatro académicas ilustres. En 2016 lo amplió con los retratos de ocho jóvenes irlandesas que habían recibido *European Research Council Starter Grants* en 2012-15. En sus manos muestran un símbolo de su actividad, una imagen solar, la doble hélice del ADN, un martillo de geólogo, etc. Los retratos, a la entrada de la sede, ponen de manifiesto el interés de la Academia por la juventud y por la contribución femenina al conocimiento.

### **Academia Austriaca de Ciencias.**

La *Academia Austriaca de Ciencias*, (*Österreichische Akademie der Wissenschaften*) tiene su origen en 1713 cuando a instancias de Leibniz se crea la *Kaiserliche Akademie der Wissenschaften en Wien*. En 1847 se crea la actual Academia, con las secciones de Humanidades y Ciencias sociales y de Matemáticas y Ciencias Naturales. En la actualidad es la principal institución científica no universitaria manteniendo 25 institutos y centros de investigación que incluyen física, biología molecular, sociología, arqueología y demografía, entre otras especialidades. Otorga el Premio Erwin Schrödinger, concedido en 1956 a este ilustre académico, Premio Nobel de Física. Otros académicos que han recibido el Nobel son: Julius Wagner-Jauregg, médico, Victor Hess, físico y Konrad Lorenz, que fundamentó los estudios etológicos. La extensa nómina de académicos suma 770 (con los correspondientes) e incluye a las dos secciones. Sigmund Freud que vivió y desarrolló su obra en Viena, recibió en 1930 el Premio Goethe, pero no llegó a formar parte de la institución.

La Academia mantiene un programa denso de actividades. La sede, de estilo barroco, construida a mediados del siglo XVIII, posee un gran salón de conciertos que a principios del siglo XIX había sido el corazón musical de Viena.

### **La Academia de Ciencias Polaca.**

La *Academia de Ciencias Polaca* (*Polska Akademia Nauk*), cuenta con su sede principal en Varsovia en un grandioso edificio de estilo neoclásico, el Palacio Staszic, que cierra una plaza triangular en cuyo centro se levanta el monumento a Nicolás Copérnico. La organización académica interna mantiene grupos de trabajo y hasta 78 comités científicos teniendo a su cargo

numerosos institutos de investigación. Además de la sede de Varsovia la Academia posee secciones en Gdansk, Katowice, Cracovia, Lublin, Łódz, Olsztyn y Potsdam lo que le permite mantener un contacto muy estrecho con la investigación y la organización científica polacas.



Academia de Ciencias Polaca, Varsovia y monumento a Nicolás Copérnico. *Wikipedia.*

Fuera del país cuenta con delegaciones en Bruselas, Berlín, Moscú, París, Roma, Viena y Kiev. Un ejemplo excepcional entre las Academias de Europa [59].

### **La Academia de Ciencias de Hungría.**

La *Academia de Ciencias de Hungría (Magyar Tudományos Akadémia)* tiene su origen en 1825 cuando el Conde István Széchenyi ofreció sus rentas de un año para crear una *Sociedad Culta*, que en 1845 se hizo realidad como Academia. La sede, de 1865, es un bello edificio neorrenacentista sobre la margen izquierda del Danubio en Budapest, elegantemente decorado y con una valiosa colección de pintura. Incluye dos secciones de Humanidades, de Ciencias económicas y jurídicas, de Ciencias agrícolas y una de Medicina. Las seis restantes son de Ciencias. Coordina diez centros y cinco Institutos que son el primer motor de la Investigación científica del país y sus académicos han contribuido con avances tecnológicos muy notables y un gran caudal científico.

El 2 de julio de 2019 aprobó el Parlamento de Hungría la Red de Investigación *Eötvös Lóránd* (ELKH), que absorbe a la *Academia de Ciencias de Hungría* para controlar sus fondos y

programas. Un duro golpe para la Academia y para la investigación europea en general, que ha respondido con una Declaración que se incluye en el Anexo.

### **La Academia de las Ciencias y las Artes de Atenas.**

La creación del estado griego moderno fue acordada por Inglaterra y Francia separándolo del Imperio Otomano (Tratado de Londres, 1827 y batalla de Novarino). Atenas recibió importantes ayudas construyendo edificios monumentales para convertirla en heredera de la ciudad clásica. En Atenas, bajando por la Avenida Venizelou desde la plaza Sintagma destaca un gran edificio neoclásico de mármol blanco de 1887. Presenta tres cuerpos avanzados, con frontones, que evocan la arquitectura griega clásica estando rodeado de jardines con grandes estatuas, entre ellas las de Sócrates y Platón. Alberga la Universidad, la Biblioteca Nacional y la *Academia de las Ciencias y las Artes de Atenas* (Ακαδμία Αθηνών). El interior, decorado con mármoles, murales y cuadros, resulta tan esplendoroso como el exterior. El pabellón académico se anticipó a la Academia, que no se fundaría hasta 1926. Un insólito ejemplo en Europa.



Academia de las Ciencias y las Artes de Atenas. *Juan Pablo Martínez Rica.*

La Academia se divide en tres clases: Ciencias Naturales, Letras y Arte, y Ciencias Morales

y Políticas. Mantiene 12 centros de investigación, 10 oficinas de investigación y la Biblioteca Central Ioannis Sykoutris. En 2002 creó la Fundación para la Investigación Biomédica de la Academia de Atenas. El centro situado en Venecia también funciona bajo la supervisión de la Academia. Se ha mostrado muy activa en sus tareas de investigación y la realización de programas conjuntos con otros centros europeos. Desde su fundación en 1926 publica los *Proceedings* y libros o actas de congresos.

### **La Academia Suiza de Artes y Ciencias.**

Suiza es un país muy descentralizado donde los 26 cantones mantienen considerable autonomía y, con frecuencia, celebran referéndum para tomar sus decisiones colectivas. Además, alemán, francés o italiano predominan en cantones y ciudades, con el denominador común del inglés. La *Academia Suiza de Ciencias Naturales (Swiss Academy of Sciences)*, fundada en 1815, ha seguido un largo desarrollo con especial interés por los elementos naturales suizos y su interpretación. La conferencia de su Presidente Louis Agassiz en 1840 explicando el origen de los cantos erráticos, causó gran impacto y trajo como consecuencia su protección en el país y posteriormente en países vecinos [34].

En la actualidad la Academia ha impulsado un funcionamiento en red en dos direcciones. Por una parte, la *Academia Suiza de Ciencias Naturales* ha asociado a 76 organizaciones científicas, creando una red que se extiende a 35.000 científicos. Se estructura en 6 plataformas enfocadas, respectivamente a: Ciencia y Política (8 foros), Ciencias naturales y Regionales (29 sociedades cantonales y regionales), Matemáticas, Física y Astronomía, (14 Sociedades), Biología, (22 sociedades), Geociencias, (13 sociedades), y Química (3 sociedades). Esta potente red suiza favorece los contactos entre grupos con temática cercana, la organización de reuniones y conferencias y la publicación de los *Swiss Academy Reports*.

Dando otro paso, la *Academia Suiza de Ciencias Naturales*, la *A. Suiza de Ciencias Naturales y Sociales*, la *A. Suiza de Ciencias Médicas*, la *Fundación Ciencia y Ciudad* y la unidad administrativa de la red de Ciencias Naturales descrita más arriba, comparten desde 2015 sede común en la *Maison des Académies*, un edificio de 5 alturas en Berna, que facilita mucho los contactos.

El siguiente ensayo ha sido la agregación de estas tres academias junto a la *Academia de*



*Ciencias Técnicas* en la *Academia Suiza de Artes y Ciencias*. La trayectoria de integración ciencias-humanidades es la contraria a otras instituciones académicas en Europa. La idea de redes, colaborando con otras redes, ha sugerido al *European Academies Science Advisory Council*, EASAC, elegir en 2014 como Presidente a Thierry Courvoisier artífice de la *Academia Suiza de Artes y Ciencias* y de la *Academia Suiza de Ciencias Naturales*.

## **La Academia de Ciencias de Rusia**

La *Academia de Ciencias de Rusia* (*Rossískaya Akadémiya Naúk*) es la organización rusa para la Investigación científica, que incorpora 418 institutos, centros y laboratorios de investigación lo que le otorga un número de miembros muy elevado, 848 académicos en 2019 con 1075 correspondientes, además de una categoría propia relacionada con los centros universitarios, los Profesores asociados a la Academia que sumaban 605.

Pedro I de Rusia, el Grande (1672-1725) funda en 1724 en San Petersburgo la *Academia Imperial de Ciencias* invitando a científicos europeos para su puesta en funcionamiento. San Petersburgo había sido un intento personal del Zar para crear, cara a Europa, una gran ciudad moderna dotándola de espléndidos edificios e infraestructuras a pesar de las dificultades del emplazamiento en una marisma, comenzando las obras en 1703. En 1710 se inicia el Palacio de Verano y para 1714 existían ya 34.000 edificios y la ciudad estaba consolidada. La capital se traslada desde Moscú en 1712 y se convierte en una gran urbe industrial. Las revoluciones de 1905 y 1917 comenzaron en San Petersburgo que cambió su nombre a Petrogrado y Leningrado, sufriendo un duro sitio de 1941 a 45 por la Wehrmacht que no logró rendirla.

La fundación de la Academia fue seguida de la construcción de su sede, la actual *Kunstkamera*. De 1783 a 1796 elaboró el *Gran diccionario académico de la lengua rusa*. En 1925 pasa a denominarse Academia de Ciencias de la URSS y sufre una reorganización completa al crear en cada una de las nuevas repúblicas soviéticas una Academia de Ciencias, 14 en total. En 1934 las jefaturas de las Academias son trasladadas a Moscú, donde cuenta con la sede de la Academia de Ciencias repartida en varios edificios. Entre los tradicionales destaca el palacio barroco de la Plaza Alexandrinsky y dominando Moscú, el llamado *Præsidium* de la Academia un complejo de oficinas con dos torres gemelas de 18 plantas, rematadas en grandes estructuras metálicas doradas. Disuelta la URSS, en 1991 recupera la denominación *Academia de Ciencias de Rusia*.

Entre los académicos destacan el químico Dimitri Mendeleiev, inventor de su famosa tabla periódica de los elementos; el fisiólogo Ivan Pavlov, Premio Nobel en 1904, Sofía Vasílievna Kovalévskaya, matemática, Alexander Popov, físico, Pyotr Kapitsa, Premio Nobel de Física en 1978, Nikolay Basov, Premio Nobel de Física en 1964, Andre Geim, Premio Nobel de Física en 2010. El gran matemático Lobachevski (1792-1856), que criticó el espacio euclidiano y trabajó en Kazán, no fue admitido en la Academia. Nikolai Vavilov (1887-1943), estudió la genética de las plantas cultivadas y su origen, creando el *Instituto de Fitotecnia de Rusia* y la *Academia de Agricultura Lenin*, en San Petersburgo. Fue miembro de las Academias de Rusia, *Leopoldina*, de Berlín y de la *Royal Society*. Su defensa de la genética mendeliana y su mecanismo de herencia le causaron persecución política y acusado de espionaje falleció en prisión. La fidelidad a la tarea científica de su equipo, conservando las grandes colecciones de cultivares de plantas comestibles, alcanzó un grado excepcional durante el asedio de San Petersburgo: los cuidadores soportaron la terrible hambruna respetando los cultivos, falleciendo de hambre 9 de ellos.

Pertenecientes a la red de Academias de la URSS y ahora independientes, son las Academias de Ucrania, Letonia y Lituania.

### **La Academia de Ciencias de Lisboa.**

La *Academia de Ciencias de Lisboa* (*Academia das Ciências de Lisboa*) se fundó por la reina María I en 1779 como *Academia Real das Ciências de Lisboa*, cambiando al nombre actual en 1910 con la proclamación de la República Portuguesa. La sede académica es un gran edificio en el Barrio alto de Lisboa, el antiguo Convento de Jesús, destacando la rica biblioteca.

La división inicial en tres clases, Ciencias Naturales, Ciencias Matemáticas y Bellas Letras, se refunde en 1851 en las clases de Ciencias y de Letras, hasta la actualidad. Cada clase contiene 7 secciones donde están adscritos los académicos que en Ciencias suman 32. El reparto entre secciones que es histórico, deja la Economía, Finanzas y Geografía en Letras. La Academia posee el Instituto de Altos Estudios, para promover la investigación, no exclusivamente científica y el Instituto de Lexicología y Lexicografía de la Lengua Portuguesa. Una tarea lingüística muy importante, realizada en colaboración con Brasil, ha sido la simplificación del portugués y su enrevesada ortografía en 1945 y 1990. Miembros destacados han sido el fisiólogo Egas Moniz,



Biblioteca de la Academia de Lisboa. *Wikipedia.*

discípulo de Ramón y Cajal y Nobel de Fisiología en 1949 y el literato José Saramago, Nobel de Literatura en 1998.

Las relaciones entre la Academia de Ciencias de Lisboa y la de Madrid son pobres y ocasionales. Algunas conferencias y visitas, que no alcanzan a estructurarse en programas mantenidos, mucho menos en proyectos conjuntos. La colaboración cultural entre Portugal y España es débil, aunque desde 2000 ha alcanzado el nivel de programas. José Saramago, rechazado por su gobierno, abandonó Portugal para instalarse en Lanzarote en 1995. Tras la concesión del Nobel en 1998, participó activamente en los dos países, preconizando una cultura ibérica.

Ambos países pertenecen a la UE y a sus redes de Academias (EASAC, ALLEA, ver más abajo), pero mantienen otras vinculaciones poderosas. Para Portugal es importante la lusofonía, los países de habla portuguesa con Brasil y antiguas colonias, con los que existe un intercambio vigoroso. Para España las relaciones con países hispanoamericanos y europeos, que son de gran envergadura y debilitan las actividades con Portugal. En el aspecto positivo, durante el siglo XXI las instituciones científicas de ambos países se han integrado en otras nuevas, conjuntas, desarrollando actividades de alcance creciente. Las asociaciones de Ecología y de Limnología, son un ejemplo a seguir.

Quedan por mencionar muchas Academias europeas de Ciencias con actividades y sedes destacables, como las de Finlandia, Rumanía, Chequia, Eslovaquia, la alemana de Munich y tantas otras, pero concluye aquí la sección, estimando que el conjunto descrito ofrece un panorama

suficiente.

Las Academias científicas pueden incluir en sus secciones la Medicina. También, estar asociadas en una sola Academia con las Humanidades o las Bellas artes, que operan en secciones independientes, o fusionadas en academia única, como en Suiza. En el polo opuesto, los saberes académicos se han fragmentado en una colección de Academias, como el modelo de Francia o el de España. El título de la institución puede ser sintético, Academia de Ciencias, o descriptivo: Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales<sup>46</sup>. La historia ha jugado con los títulos en los vaivenes del poder. La denominación “real” o “imperial”, se ha perdido y repuesto en regímenes republicanos o monárquicos; las Academias con denominación local de una ciudad o territorio, han recibido a veces nuevo título pasando a representar una nación o un estado durante los siglos XIX y XX.

Al visitar las Academias de Europa llaman la atención los edificios que las albergan. No se trata de construcciones modernas de acero y cristal como las sedes de grandes corporaciones o los centros de investigación. Son más comparables a museos tradicionales con edificios clásicos, suntuosos, de fachadas grandes que enmarcan su acceso con columnas o pilastras y en cuyas sedes pueden coexistir varias Academias. Ciertas Academias europeas ocupan sedes erigidas para ellas, como en Budapest, Copenhague, Oslo, Estocolmo o Moscú. La secular duración de estas instituciones ha encontrado una ocasión favorable y ahora ocupan un palacio, convento o edificio público cedido por circunstancias históricas, como la *Royal Society* de Londres, la *Academia de Ciencias* de París, las Academias de Bélgica, la de Lisboa, la de Holanda o la de *Linnei* de Roma. A veces se ha recorrido un camino inverso y la sede edificada para la Academia de Ciencias, ha sido abandonada por ella, como en San Petersburgo.

### **Museos, Jardines Botánicos, Observatorios, Sociedades y colecciones.**

Una actividad característica de los ilustrados fuera de las Academias, como Sánchez Ron destaca, ha sido la multiplicación de colecciones privadas y la aparición de sociedades científicas [69].

---

<sup>46</sup>La *Academia Nacional de Ciencias de España*, emplea este título; la de Zaragoza, lo completa así: *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas, Químicas y Naturales de Zaragoza*. La de Granada, toma una forma intermedia: *Real Academia de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales de Granada*.

En la Ilustración toman entidad los coleccionistas privados; junto a las colecciones artísticas, comunes desde el Renacimiento, se inician las de objetos naturales. Animales naturalizados, sus esqueletos y cornamentas, las conchas, plumajes y pieles o los herbarios y jardines botánicos, los minerales y rocas, despiertan interés. El Marqués de Ureña, ya citado, recorre varios países europeos en 1787-88 dejando un detallado relato. En sus visitas a las ciudades suele detenerse en las numerosas colecciones privadas que incluyen objetos naturales, animales y minerales. Y en paralelo, aparatos científicos para realización de experimentos. Al regreso de su periplo, el Marqués de Ureña ha enriquecido su equipaje con libros y un número considerable de aparatos, 45, de los que 15 servían para experimentos de electricidad, 12 para trabajos de química y una colección de hasta 110 retortas de varios tamaños<sup>47</sup>.

Las colecciones antiguas tenían preferencia por lo inusual, lo extraordinario. Adquieren con la Ilustración valor científico y son objeto de estudios y sistematización. La obra de Linneo, formalizando una taxonomía para todos los objetos naturales, añadió inteligibilidad a los objetos naturales que agrupó en reinos, ensayando un grandioso marco de la Creación. Complemento a las colecciones, las láminas ofrecían representaciones artísticas que completaban los textos y eran también objeto de colección. La belleza de las 1000 láminas de la *Encyclopédie Botanique* de Jean-Baptiste Lamarck (1785) o las 5607 primorosas ilustraciones de la Flora de Bogotá de la *Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada* preparadas bajo la dirección de José Celestino Mutis son dos bellos ejemplos. Pemán Medina [56] menciona que el erudito gaditano Sebastián Martínez hacia 1780 poseía una colección de miles de ejemplares de láminas y estampas.

En 1626 se había creado en París el *Jardin Royal des plantes médicinales* en una larga parcela que se extiende desde la orilla del Sena, convirtiéndose bajo el impulso de Buffon<sup>48</sup>, en un centro de investigación botánica. La revolución Francesa lo transforma en 1793 en el *Museo Nacional de Historia Natural* de Francia que abarca otros edificios: la Gran Galería de Zoología, después denominada de la Evolución, la Galería de Mineralogía y Geología, la Galería de Anatomía Comparada, la Galería Botánica, el Gabinete de Historia o la Maison de Cuvier. El *Jardin*, que se despliega en 23,5 ha, está adornado con estatuas y conserva ejemplares de árboles plantados por algunos científicos históricos. Sus colecciones de minerales y fósiles, sus montajes de grandes esqueletos y parterres de plantas vivas, son muy extensas. La Revolución Francesa reordenó las

---

<sup>47</sup>Equipaje que el Marqués de Ureña trajo a la vuelta de su Viaje [56, 584-587].

<sup>48</sup>Georges-Louis Leclerc, Conde de Buffon (1707–1788).

tareas del Museo y nombró a Daubenton, colaborador de Buffon, su primer director. A Jean Baptiste Lamarck (1744 -1829), académico de Ciencias y botánico, le asignaron la dirección del departamento de animales sin esqueleto. Su trabajo sobre las colecciones de invertebrados, como pasa a denominarlos, le permiten desarrollar un modelo evolutivo, que se denominará transformismo, antecedente de la evolución que acuñará, años más tarde, Charles Darwin.

George Cuvier (1769-1832) revoluciona la anatomía identificando planes estructurales en los organismos dando nueva orientación a la zoología y la paleontología. Desde el Museo que dirige, reordena los conocimientos zoológicos e integra la transformación de los organismos que aparecen en sucesivos pisos de una formación recurriendo a catástrofes sucesivas, en contraposición a los cambios graduales de Lamarck. Cuvier fue miembro de la *Academia de Ciencias*, la *Academia Francesa*, la *Royal Society* y otras academias extranjeras.

La noticia de un hallazgo (especie, fósil) se extiende gracias a las primeras revistas científicas, surgiendo también el espionaje científico. En 1785, en Punta Hermosa, Luján, en Argentina, se encuentra un esqueleto muy completo de megaterio. Enviado a Madrid, Juan Bautista Bru lo monta en el *Real Gabinete de Ciencias Naturales* en 1786, siendo el primer montaje de un esqueleto fósil en el mundo. Un emisario de Cuvier consigue los dibujos de Bru en su descripción, antes de estar publicada [58], presentando el hallazgo en la *Academia de Ciencias de Francia* en 1796 con el nombre de *Megatherium americanum*. Darwin en su viaje americano visita el yacimiento de Luján en 1832 recolectando huesos de megaterio y gliptodonte.

El prestigio de Cuvier, estricto fijista, se oponía a las nuevas evidencias que elevaban el número de catástrofes a cifras insólitas y rechazaba el actualismo del geólogo James Hutton (1788) [35] o de su discípulo Charles Lyell. La tensión con la Academia de Ciencias, que apoyaba a Cuvier, dio lugar a la creación de una sociedad nueva, La *Société Géologique de France*, en 1830 con una exigencia de libertad en la investigación<sup>49</sup>.

La Revolución Francesa facilita el acceso general a la educación, antes reservada a la aristocracia. La demanda de técnicos y expertos en la burguesía, alimenta el proceso y se multiplican los especialistas, apareciendo científicos o técnicos profesionales en diferentes sectores del conocimiento. Estos agentes del conocimiento tienden a crear nuevas sociedades ya que el acceso a las

---

<sup>49</sup>Constant Prévost (1787-1856), fundador de la Sociedad en su presentación ante el Rey Luis Felipe: *Sire, pour devenir florissantes, les sciences ont besoin de liberté.*

Academias, muy reducido, resulta insuficiente. Geología, Geografía, Física y Química, Medicina, Botánica, junto a colecciones privadas de minerales, fósiles, animales disecados y montados o herbarios y jardines científicos, hacen su aparición en Europa [62].

Tras el descubrimiento del telescopio se comienzan a instalar en Europa observatorios astronómicos: París 1667, Greenwich, 1675. Mas allá de las disputas científicas sobre el éter y el movimiento de los astros, ofrecerán los observatorios una desconocida precisión sobre la hora local y compartirán con las clases ilustradas los cometas, eclipses, alineaciones de astros y otros fenómenos astronómicos. En los puertos, el observatorio ayudaba a los marinos a poner en hora sus relojes y con ellos, estimar la longitud geográfica. El Meridiano del *Observatorio de Greenwich* se ha utilizado mundialmente como origen geográfico. El *Observatorio Astronómico de la Armada*, en Cádiz<sup>50</sup> es de 1753. La *Société Astronomique de France*, destinada al público, aparecerá mucho más tarde en 1887.

La *British Society for the Advancement of Science* se creó en 1832, en parte para compensar el elitismo de la *Royal Society* y aproximar los temas científicos al gran público. La Sociedad patrocinó en 1842 el *Kew Observatory* rehaciendo el *Observatorio Real de Jorge III* que databa de 1769 y dedicándolo a observaciones astronómicas, meteorológicas y geomagnéticas. En la reunión de la Sociedad de 1860 en Oxford tuvo lugar un agrio debate sobre evolución protagonizado por Thomas Henry Huxley<sup>51</sup> y el Obispo Samuel Wilberforce, miembros ambos de la *Royal Society*, debate que ha pasado a la historia del pensamiento evolutivo. La sociedad ha cambiado su nombre por el de *British Science Association* en 2009.

Los herbarios permiten identificar con precisión los ejemplares botánicos y mantener colecciones de referencia de las plantas, que con destino a Europa, se recolectaban en el resto de los continentes. Los grandes exploradores como von Humboldt y su compañero Bopland (1799-1804) en sus viajes por América, aportan gran número de pliegos con centenares de especies nuevas. Mutis había remitido pliegos de plantas americanas a Linneo y a centros en Europa y España. Los *Kew Gardens* cercanos a Londres (151 ha), deben su origen a la fusión de propiedades reales en Richmond y Kew en 1772 siendo declarados *Jardín Botánico Nacional* en 1840. Su desarrollo fue impulsado por la *Royal Horticultural Society*, fundada en 1804, no por la *Royal Society*, contando

---

<sup>50</sup>Trasladado posteriormente a la Isla del León, hoy San Fernando, donde se construyó un Observatorio.

<sup>51</sup>Su vehemencia y apoyo incondicional a teoría evolutiva le han valido el mote de *Bulldog de Darwin*.

su herbario actual con unos 7 millones de pliegos.

Los instrumentos científicos dejan de ser patrimonio de las Academias o los Gabinetes reales y entre los aristócratas se despierta el deseo de conocer la naturaleza. Disponen de telescopios, termómetros, barómetros y nuevos aparatos para medida precisa de pesos y volúmenes, para ensayar la descomposición de la luz o hacer el vacío, para participar, en fin, en la exploración del Cosmos, expresión que utilizará von Humboldt para titular su magna obra (1845-62). El coleccionismo se extiende a la aristocracia y algunos recolectores privilegiados, científicos aventureros, encuentran una nueva profesión recolectando ejemplares de animales y plantas que remiten a los nacientes mercados metropolitanos. Alfred Russel Wallace (1823-1913) ha sido un destacado ejemplo, realizando expediciones en la Amazonía y Malasia. Charles Darwin, en su viaje por América, tenía atestado el *HMS Beagle* de huesos, piedras y muestras que incomodaban al Capitán Fitzroy. Pero el propio Capitán, su asistente Harry Fuller y hasta Syms Covington, el criado de Darwin, coleccionaban muestras. Gracias a la cuidadosa recolección de los pinzones en las Islas Galápagos hecha por Fitzroy y los recolectores, pudo Darwin ordenar sus muestras sin etiquetar al regreso del periplo. El ornitólogo John Gould confirmó que se trataba de 12 especies diferentes de pinzones propias de cada islote<sup>52</sup>. Entonces las sospechas de Darwin reciben confirmación y en él arraiga el germen de la evolución.

El deseo de racionalizar y describir facilita la creación de sociedades ilustradas, que desbordan el panorama de las Academias tradicionales. Se han mencionado a la *Lunar Society* de Birmingham o a la *Royal Horticultural Society*, pero vale la pena referirse a la *Linnean Society* de Londres. Fundada en 1788 por Sir James Edward Smith adquiere los herbarios, cuadernos y manuscritos de Linneo, que compra a su viuda y traslada a Londres. Este tesoro científico se deposita en la Sociedad en 1829, convirtiéndola en un referente mundial de la investigación y la más antigua sociedad biológica en funcionamiento. El gobierno británico adquirió en 1854 *Burlington House* y sus jardines en Picadilly, que destina a varias instituciones, la *Linnean Society*, la *Royal Society* (fundada en 1660) y la *Chemical Society* (fundada en 1841). Pasados unos años, en 1867 el edificio principal se destina a la *Royal Academy of Arts* (fundada en 1768) y se añaden nuevas alas, donde se acomodan otras sociedades como las mencionadas o la *Geological Society* (fundada en 1807) y la *Linnean Society* que se instala en 1873.

---

<sup>52</sup>Presentación de John Goud en la Sesión del 10 de Enero de 1837 en la *Geological Society*.



La *Linnean Society* otorga varios tipos de medallas, destinadas a científicos destacados como la *Linnean Medal*. Otras premian a jóvenes científicos, estudiantes, doctorandos, científicos aficionados y también a artistas botánicos. La *Darwin-Wallace Medal* reconoce avances significativos en biología evolutiva. La sociedad publica libros, las revistas *Biological Journal*, *Botanical Journal* (desde 1856) y el *Zoological Journal*. En su primer número, de 1856, se incluyó un estudio de las colecciones de dípteros de A. R. Wallace [84]. En los *Proceedings of the Linnean Society* (publicados desde 1839) apareció en 1858 el famoso trabajo de Wallace *On the Tendency of Varieties to Depart Indefinitely from the Original Type* (Vol 3:53-62) junto con un manuscrito de Darwin y una presentación de su carta al botánico norteamericano Asa Gray. Se inicia entonces el tema de la evolución, que había sido presentado oralmente el 1 de Julio en la Sociedad. Darwin había sido elegido *fellow* de la *Royal Society* el 24 de Enero de 1839 y Secretario de la *Geological Society* en 1838. Sin embargo, la presentación con Wallace de la nueva teoría evolutiva se realizó, con el apoyo del geólogo Chales Lyell y el botánico Joseph Dalton Hooker, en la *Linnean Society*. Pasado un año, en 1859, Darwin publica *The origin of Species*, con una abundante documentación que había estado elaborando durante más de 20 años.

Un modelo de fomento al conocimiento más cercano a las actuales Academias se encuentra en las tertulias, surgidas con el interés científico y cultural que despierta la Ilustración. En los países europeos algunos aristócratas crean en sus residencias reuniones, tertulias, que acogen a personalidades destacadas de las artes o las ciencias en veladas a las que asisten progresivamente, elementos de la burguesía.

En 1785, al final del Antiguo Régimen, se inaugura en París el *Ateneo*, recuperando la institución que había dedicado en Roma a la diosa Atenea el Emperador Adriano. Los Ateneos se multiplican como respuesta ilustrada al encasillamiento de las Universidades que se habían perdido en la especulación y la erudición, alejadas de los intereses de la sociedad y del florecimiento científico y tecnológico. En España durante el trienio liberal (1820-23) se inaugura en Madrid el *Ateneo Español* que se disuelve con la Restauración de Fernando VII. Sus antiguos miembros refugiados en Londres, deciden recrear allí el Ateneo, permaneciendo hasta 1833, cuando el rey fallece y deciden regresar a España. En 1835 se funda el *Ateneo de Madrid*, multiplicándose las instituciones a finales del siglo XIX en Cádiz, Zaragoza, Barcelona, Valencia, Valladolid. Sevilla conoce su Ateneo en 1887 y llegaría a contar simultáneamente con cinco, enfrentados por sus ideas y protagonismo.

## Academias y Sociedades en España

La Corona española, en la Ilustración, favoreció a los “novatores”, movimiento cultural que se inicia en el siglo xvii en España [2]. Se relaciona su impulso con la publicación de *El Hombre Práctico o Discursos sobre su Conocimiento y Enseñanza* de Francisco Gutiérrez de los Ríos, Conde de Fernán Núñez, aparecido en 1680 y la *Carta Filosófico, Médico-Chymica* de Juan de Cabriada, un manifiesto en pro de la investigación científica y la vía experimental, publicada en Madrid en 1687. Los Novatores son preilustrados que dieron cauce en España al interés científico y denunciaron el escolasticismo imperante en las universidades sufriendo las presiones persistentes de la Inquisición. La figura más interesante ha sido el beneditino Benito Jerónimo Feijoo (1676-1744), que desde su cátedra de Oviedo desarrolla una ingente obra educativa en clave epistolar y con su *Teatro Critico Universal* una enciclopedia de conocimientos innovadores aparecida en ocho tomos de 1726 a 1740.

Poco antes de finalizar el siglo xvii, en 1693, se consolidan en Sevilla las reuniones de un grupo de médicos que forman la *Veneranda Tertulia Hispalense* bajo la inspiración de Juan Muñoz y Peralta. Este médico renuncia a su cátedra en la Facultad de Medicina de la Universidad de Sevilla por encontrar anticuada la enseñanza. Para formar parte de la *Veneranda Tertulia*, se exigía hallarse *muy instruido en filosofía y en la medicina moderna*. Los miembros deciden crear una Sociedad y el rey Carlos II, poco antes de su fallecimiento, sanciona en 1700 las Constituciones. Tras el advenimiento borbónico con Felipe V, el monarca concede en 1701 la Primera Cédula Real pasando a denominarse *Regia Sociedad de Medicina y demás Ciencias de Sevilla*. Constituye la sociedad científica más antigua de España que en 1830 tomará el nombre de *Real Academia de Medicina y Cirujía de Sevilla*, manteniendo su actividad hasta la actualidad, incorporando tradicionalmente a un botánico entre sus miembros<sup>53</sup>. Es paradójico que durante un periodo político y económico crítico en España, surja con fuerza una Academia, que será modelo de otras en los años siguientes.

La *Academia de Medicina* en Madrid comenzó también como tertulia para tratar temas médicos y científicos en la rebotica de D. José Ortega en la calle de la Montera. En 1733 se formaliza como *Tertulia Literaria Médica Matritense* y un año más tarde un Decreto de Felipe V la convierte en

---

<sup>53</sup>En la actualidad es Académico un botánico ilustre, el Profesor Benito Valdés Castrillón, Catedrático de Botánica de la Universidad de Sevilla.

la *Academia Médica Matritense* que, poco después, añadirá el título de *Regia*, contando con la protección real. Además de médicos sus miembros eran químicos, físicos y botánicos teniendo como director a José Cerví, Médico de la Corona. En 1796 los nuevos estatutos amplían el rango de actividades de la institución que se consolida como centro inspirador de la política médica en España. En 1861 pasará a denominarse *Real Academia Nacional de Medicina*. Su actividad se ha extendido ininterrumpidamente hasta la actualidad, segregándose nuevas especialidades que finalizarán por erigirse en Academias propias (Ciencias, Farmacia) y creándose también las Sociedades Científicas.

La *Real Academia Española* (RAE) se funda en 1713 bajo el reinado de Felipe V por iniciativa de Juan Manuel Fernández Pacheco y Zúñiga, Marqués de Villena, inspirada en la Academia Francesa para el servicio al idioma español, al que *limpia, fija y da esplendor*, siendo su emblema un crisol al fuego. Se reunía en Madrid en la casa del Marqués. En 1726 publica el primer tomo del *Diccionario de Autoridades* que completa en 1739 y desde 1783 han seguido nuevas ediciones que ahora se denominan *Diccionario de la lengua Española* (DRAE). Preocupados los académicos por el uso de la lengua publicaron, ya en 1785, *Ortografía* y la interpretación que hace la Academia del uso del español y su diccionario, tienen valor normativo para las administraciones españolas. En colaboración con las Academias de países hispanoparlantes, ha presentado diccionarios, gramática, ortografía, y una creciente relación de obras lingüísticas y literarias. El número de Académicos, 46, corresponde al de sillones, identificados por las letras del alfabeto, mayúsculas y minúsculas, con algunas excepciones: V, X y Z no tienen minúsculas, ñ, carece de mayúscula, W o Y están excluidas.

En 1764 se funda en Barcelona la *Conferencia Physycomatemática Experimental* que la Real Cédula del 17 de diciembre de 1765, denomina *Real Conferencia Física* como entidad consultiva del Rey para los asuntos del Principado de Cataluña. La Real Cédula del 14 de octubre de 1770 pasa a denominarla *Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona* [63]. La voz *artes* se podía traducir por *habilidades* pues los académicos, junto a sus conocimientos teóricos, reunían los prácticos para construir instrumentos científicos apropiados para sus investigaciones. Además, disponía de biblioteca y de amplias colecciones de ciencias naturales que ofrecía al público. La Academia guarda en su sede, un edificio modernista levantado en 1894 en las Ramblas de Barcelona, una rica colección de instrumentos, relojes en particular, pues durante muchos años ha ofrecido la *hora oficial* a Barcelona y a los buques del puerto. En la fachada, el reloj que

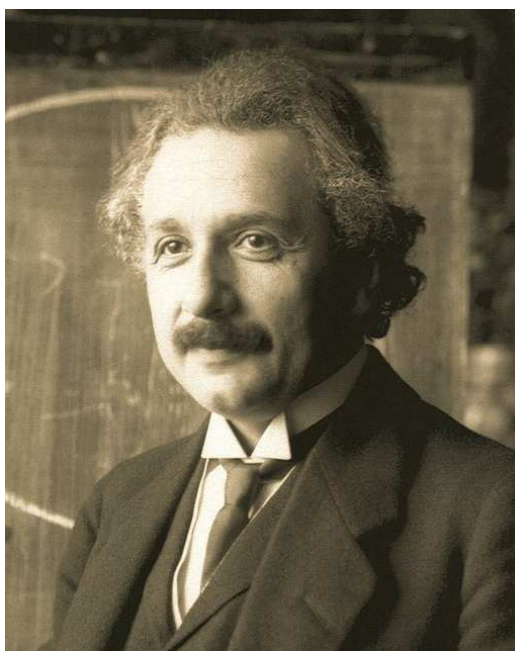
la preside indica hora oficial. Al construir la sede se levantaron dos torres cilíndricas interiores para soportar sendos telescopios, que no llegaron a funcionar por elevarse en torno nuevos edificios de mayor altura. La Academia construyó en 1904 en el Tibidabo el *Observatorio Fabra*, astronómico y meteorológico, que continúa su actividad. El estudio de las nubes, desde su excelente emplazamiento, ha proseguido, ofreciendo series de datos e imágenes hasta la actualidad, publicando el Atlas de nubes en 2018 [46].



Real Academia de Ciencias Naturales y Artes de Barcelona. *Wikipedia*.

La Academia ha mantenido una variada actividad en forma de conferencias y de publicaciones, continuando la edición de sus *Memorias y Discursos*, que hasta los años 70 aparecían en español y progresivamente lo hacen en catalán. La memoria de Ramón Margalef titulada *La teoría de la Información en Ecología*, de 1957, causó un gran impacto y traducida al inglés fue publicada al año siguiente en la revista *General Systems*, 3. Miembros de la Academia han sido Albert Einstein, elegido en 1907 que leyó su Discurso de ingreso, sobre la Relatividad, en 1909 y que en 1923, impartió una conferencia en la sede académica.

Centros científicos importantes fueron la *Academia de Matemáticas del Ejército español en Bruselas*, la *Academia de ingenieros Militares de Barcelona* (1715) y la *Academia de Guardiamarinas de Cádiz* (1717). Ya se ha mencionado el *Real Seminario de Nobles de Madrid* (1726), en la actual sede del *Instituto San Isidro*. Estas instituciones tenían carácter docente, aunque realizaban también tareas de investigación. Constituyen una variante del concepto de Academia, con carácter estrictamente aplicado y orientado a la guerra, que evoca a la *Academia de Matemáticas*



Albert Einstein (1879-1955). *Wikipedia*.

*de Madrid.*

Es interesante este giro de la Corona hacia las Academias vinculadas a los ejércitos y la armada, a las que impulsan hacia un alto nivel en matemáticas o química [14, p 339]. Sugiere que la enseñanza de estas materias en las Universidades y Colegios resultaba problemática encontrando muchas resistencias [82, p 77]; los ejércitos, con una dependencia más directa de la Corona, resultaban más fáciles de orientar y los presupuestos académicos eran modestos frente a los del propio ejército. Los militares estaban sometidos a una obediencia rigurosa, que facilitaba la encomienda a nuevos destinos en la península o ultramar<sup>54</sup>.

A mediados del siglo XVIII, bajo el reinado de Fernando VI (1746-59) y el gobierno de Ensenada tiene lugar una reforma del estado beneficiosa para la economía y la ilustración que multiplica los centros científicos y tecnológicos. Sánchez Ron [69] menciona los *Colegios de Cirugía de Cádiz* (1748), el *Observatorio de la Marina de Cádiz* (1753), la *Asamblea Amistoso Literaria de Cádiz* (1755), la *Real Sociedad Militar de Madrid* (1757), algunos de los cuales incorporan la denominación de Academia, con un sentido docente: *Academia de Guardias de*

---

<sup>54</sup>Floridablanca escribirá: *Ninguno que sirve al Estado puede substraerse a las cargas de él, ni frustrar el derecho que tiene el mismo Estado de valerse de sus talentos y virtudes* (Decreto de 8 Julio 1787).

*Corps de Madrid* (1750), *Academia de Artillería de Barcelona* (1750), *Academia de Ingenieros de Cádiz*. Las fundaciones proseguirán en el reinado de Carlos III (1759-1788), como el *Colegio de Cirugía de Barcelona* (1760) y el *Colegio de Artillería de Segovia* (1762) de gran significación en los estudios de química en España. Louis Proust (1754-1826) fue contratado para impartir docencia de Química en el Colegio en 1786. Enunció la ley de las proporciones definidas en 1801, que supuso un avance muy importante en la comprensión de las relaciones químicas. El Colegio, conserva la más antigua colección de minerales de España con algunos ejemplares datados ya de 1711.

En 1792 se inauguró en Madrid el *Real Gabinete de Máquinas* que incluía 270 máquinas, 358 planos y un centenar de memorias, recogidos o diseñados por Agustín de Bethencourt (1758-1824) polifacético técnico que había estudiado las innovaciones tecnológicas en Gran Bretaña y Francia y las había incorporado a España. Más tarde se inaugura la *Real Escuela de Máquinas del Retiro*. En 1802 funda Bethencourt la *Escuela Oficial del Cuerpo de Ingenieros de Caminos*, de la que fue director.

El pintor Antonio Meléndez había propuesto en 1726 a Felipe V crear una Academia de las Artes del diseño, pintura, escultura y arquitectura, *a exemplo de las que se celebran en Roma, París, Florencia y Flandes, y lo que puede ser conveniente a su real servicio, a el lustre de esta insigne villa de Madrid y honra de la nación española*. No fructificó el proyecto hasta 1744 cuando se crea una Junta Preparatoria, desembocando en 1752, ya bajo el reinado de Fernando VI, en la creación de la *Real Academia de Bellas Artes (Real Academia de las Tres Nobles Artes de San Fernando)*. La Academia se consolida como institución docente y en 1845 se transforma en *Real Academia de Nobles Artes de San Fernando* adquiriendo su sede, el antiguo Palacio de Goyeneche cerca de la Puerta del Sol. Posee excelentes colecciones de pintura, grabado, arquitectura y música, que la convierten en el cuarto museo de pintura de Madrid. Durante un tiempo, compartió su sede el Gabinete de Historia Natural para acomodar los contenidos del Gabinete y la importante colección comprada en París a Pedro Franco Dávila, que se instala en 1771. En el balcón principal se lee *CAROLUS III REX/NATURAM ARTEM SUB UNO TECTO/IN PUBLICAM UTILITATEM CONSOCIAVIT/ANNO MDCCLXXIV* (Carlos II Rey/a la Naturaleza y al Arte bajo un techo/para utilidad pública asoció/ año 1774) [8].

En la segunda mitad del siglo XVIII surgen en España las Sociedades Económicas y las Sociedades Económicas de Amigos del País. La primera, a impulso de nobles ilustrados guipuzcoanos,

fue de los *Caballeritos de Azcoitia* encabezados por el Conde de Peñaflores. En 1748 formaron una tertulia que denominan *Junta Académica*, cuyas actividades culturales incorporaban matemáticas y física, historia, literatura y geografía y conciertos. En 1764 se unen con representantes de Álava y Vizcaya para crear la *Sociedad Económica Bascongada de Amigos del País* con énfasis en los conocimientos que favorecen la actividad económica. La Sociedad se extiende a Navarra y más tarde a Sevilla y a Méjico, Buenos Aires, Lima y La Habana. Campomanes recoge la idea y la convierte en una herramienta del estado para el desarrollo económico en 1775, con un carácter aplicado, extendiendo las nuevas *Sociedades de Amigos del País* por España y colonias americanas. Supusieron un impulso cultural y económico, al estilo ilustrado. Solicitando permiso podían incorporar a sus fondos la *Enciclopedia* de Diderot, para consulta de sus socios.

Como ejemplos, la *Real Sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País* y su homónima de Valencia, se crean en 1776. La primera se convierte en importante motor cultural (funda la *Real Academia de Bellas Artes de San Luis* en 1792) y económico (funda en 1886 la *Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Zaragoza*, hoy *Ibercaja*). En 1934 crea la *Feria de Muestras de Zaragoza*. La Sociedad en Valencia, conocida abreviadamente por la *Económica*, desarrolla una gran actividad formativa otorgando premios y reuniendo una magnífica biblioteca. En su vertiente agrícola, de tanta importancia regional, incorpora el cultivo del cacahuete, el níspero y el mandarino, mejorando los del arroz, caña de azúcar y algodón, comenzando la incorporación de guano e impulsando el *Jardín Botánico de Valencia*. Conseguirá la construcción del primer ferrocarril regional y la creación en 1878 de la *Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Valencia* (hoy *Bancaja*).

La *Sociedad Económica de Amigos del País de Málaga* se funda en 1788, ocupando en 1856 el antiguo *Consulado del Mar*, un gran edificio de cuatro alturas. En el medallón de entrada se lee: *Socorre al diligente. Niega al perezoso*, que sintetiza el ideario, manteniendo su actividad hasta la actualidad.

Estos tres ejemplos muestran el impulso social y económico de las Sociedades, que en España se elevaron a 60, con rechazo de los sectores conservadores. Las aristocracias locales podían multiplicar las Sociedades en un ámbito pequeño como las de Sanlúcar de Barrameda, Cádiz, Jerez, Puerto Real y Puerto de Santa María. Se introdujeron las Sociedades en América, con vida más lánguida, aunque la fundada en 1792 en La Habana prosigue sus tareas. El impulso a la actividad y desarrollo locales y la formación de cuadros regionales supusieron un apoyo a la

emancipación de las colonias.

Las sociedades científicas llegan a España con retraso, comparadas con las europeas [79]. En el cambio de siglo deben citarse la *Real Sociedad de Historia Natural* (1871), *Real Sociedad de Física y Química* (1903), *Asociación Española para el Progreso de las Ciencias* (1908) y la *Real Sociedad Española de Matemáticas* (1911) en Madrid y en Cataluña, la *Institució Catalana d'Història Natural* (1899), la *Sociedad Astronómica de Barcelona* (1910) y la *Sociedad Astronómica de España y América* (1911).

En 1876 se crea la *Sociedad Geográfica de Madrid* que, más tarde (1901), se denominará *Real Sociedad Geográfica*, convirtiéndose en una sociedad estatal. La expresión territorial de las actividades, incluidas las campañas militares, se hace habitual en Europa. Las Academias tradicionales no abordan estos temas, o sólo en sus aspectos cartográficos y las Sociedades geográficas tratan de llenar un vacío social y político [3].

La *Sociedad Geográfica de París*, 1821, tendrá una orientación científica con cartografía de carácter cultural y social; la de Londres, (*Royal Geographical Society*), fundada en 1830, estará aplicada a gestionar el creciente imperio colonial; la de Berlín, (*Gesellschaft für Erdkunde*), fundada en 1828 siguiendo las sugerencias de von Humboldt, rigurosa y técnica, estará destinada a mejorar la calidad de los mapas y con ellos favorecer la expresión de rasgos planetarios de clima, vegetación, geología y la expansión colonial en África. En el medio siglo hasta la creación de la *Sociedad Geográfica de Madrid*, se han multiplicado las ediciones de mapas y se han añadido nuevas sociedades geográficas en Francia, Gran Bretaña y Alemania y países dentro y fuera de Europa, con unas 140 Sociedades hasta 1940. La creación de Bélgica (1830), la unificación de Italia (1861) y la de Alemania que finaliza en 1871 cambian el panorama geopolítico; en el *Segundo Congreso Internacional de las Ciencias Geográficas*, celebrado en París en 1875 el rey Leopoldo II de Bélgica anticipa su proyecto de colonizar el Congo, cuyo desarrollo supondría una auténtica catástrofe humanitaria.

La Geografía adquiere un nuevo significado político y colonialista. Las expediciones a las fuentes del Nilo (1859), la búsqueda del Dr Livingstone (1813-73) en África, la detección del paso del Noroeste con el desastre de la Expedición Franklin en 1845 y el posterior éxito de Roald Amudsen en 1906, que alcanzó también el Polo Sur en 1911, enriquecerán el imaginario popular. Las campañas arqueológicas en Egipto, Grecia o Mesopotamia, llenan los museos y



las colecciones privadas de la burguesía. El final del siglo XIX coincide con una efervescencia cultural, con las vanguardias y los ismos, (naturalismo, impresionismo) e innovaciones radicales como el hierro en la arquitectura y el desarrollo industrial de las metrópolis que procesan las materias de ultramar. Se superpone la *Belle Époque* al *Fin de Siècle*, en una compleja revolución social, implantación tecnológica, con migraciones voluntarias o forzadas (como las *clearances* escocesas desde 1840).

Las Universidades habían abandonado su enseñanza memorística y de corte medieval incorporándose al modelo de von Humboldt para convertirse en las sedes del conocimiento y de su aplicación, liberándose del carácter religioso que imponía limitaciones al pensamiento. Los Monasterios, Conventos y Sedes eclesiásticas apenas participarán en la revolución del conocimiento en curso. Universidades y Sociedades, van desplazado a las Academias a un segundo plano, más aristocrático pero poco funcional y con escaso peso social.

Dos asociaciones han explorado en España nuevos caminos del conocimiento y su difusión a la sociedad. El primer lugar la *Residencia de Estudiantes*, que la *Junta para Ampliación de Estudios*, muy relacionada con la *Institución Libre de Enseñanza*, había creado en 1910 para apoyar a los estudiantes y científicos durante su estancia en Madrid. Ocupó inicialmente unos pabellones en la Calle Fortuny pasando en 1915 a los edificios construidos en la Colina de los Chopos, detrás del *Museo de Ciencias Naturales*. Ofrecía unas habitaciones modestas pero agradables<sup>55</sup> y unas instalaciones con comedor y espacios para la discusión y la tertulia. Dirigida por Alberto Jiménez Frau se convierte en un vivero cultural. Su importancia ha sido grande para quienes convivieron allí (como Dalí, García Lorca, Buñuel) y para los visitantes asiduos, como Rafael Alberti, Jorge Guillén o Juan Ramón Jiménez. Se contaban muchos otros residentes temporales como Severo Ochoa, Santiago Ramón y Cajal, Miguel de Unamuno y quienes investigaban en los cercanos laboratorios como Juan Negrín, Blas Cabrera, Antonio Madinaveitia y otros. Los conferenciantes invitados eran del máximo nivel como Albert Einstein, Paul Valéry, Marie Curie, Ígor Stravinski, Paul Claudel, Louis de Broglie, Max Jacob, Louis Aragon, Le Corbusier, Edwin Lutyens, John M. Keynes. Al final de la Guerra Civil, las instalaciones se convirtieron en el *Internado Hispano Marroquí*, para estudiantes. En 1986 se inicia la restauración de los edificios recuperando su actividad cultural y sello editorial, con un denso programa de conferencias y cursos, así como de publicaciones. El Boletín, BILE, ha recuperado su presencia, publicándose regularmente desde

---

<sup>55</sup>Se ha restaurado una, con mobiliario semejante al original, para mostrar el estilo inicial de la Residencia.

1987.

Con el apoyo de instituciones públicas y privadas, la *Fundación Valenciana de Estudios Avanzados* se crea en 1978 como una organización privada sin ánimo de lucro cuya misión es la divulgación de la ciencia. Su primer presidente fue Santiago Grisolia, que entonces dirigía el Departamento de Bioquímica de la Universidad de Kansas. Las actividades incluyeron conferencias, ciclos sobre temas científicos de actualidad. Pasada una década, se crean en 1989 los *Premios Rey Jaime I* destinados a investigadores que hayan desarrollado en España la mayor parte de sus trabajos. Los jurados están compuestos por científicos destacados y Premios Nobel, lo que les ha otorgado gran prestigio, siendo entregados en la Lonja de Valencia por los Reyes o por sus hijos. Las especialidades actuales son *Investigación básica, Economía, Medicina, Medio Ambiente, Nuevas tecnologías y Emprendedor*. La dotación generosa del Premio (100.000€) ha de ser dedicada, en parte, a la investigación del premiado.

El papel científico de las Fundaciones ha crecido a lo largo del siglo xx, siendo importante su apoyo como subvenciones, financiación de proyectos, realización de conferencias y cursos. En España destacan, por su papel científico, las Fundaciones Areces, Juan March, La Caixa, BBVA, Menéndez y Pelayo, Fenosa, Biodiversidad y Princesa de Asturias.

### **Las Academias Nacionales españolas.**

Las Academias españolas nacionales, agrupadas en el *Instituto de España* desde 1937, poseen sede propia, aunque su titularidad sea estatal. Es un modelo de Academias temáticas cercano al de Francia, que le ha servido de inspiración y donde la separación sectorial en sedes distintas, ha dificultado la colaboración.

En la Constitución Española de 1978 el Rey ostenta el Alto Patronazgo de las Reales Academias. Una función propia de la Monarquía desde el siglo xviii, para impulsar el progreso científico y cultural, si bien han sido algunos ministros los promotores del conocimiento, la formación, el desarrollo industrial y el nivel tecnológico. El Marqués de Ensenada (con Fernando VI), el Conde de Campomanes (con Carlos III), Manuel Godoy (con Carlos IV) y personalidades científicas descolantes, como Jorge Juan, protegido de Ensenada, o Santiago Ramón y Cajal. Figuras siempre

comprometidas, las tensiones políticas durante sus mandatos y los vaivenes políticos, frustraron parte de sus iniciativas.



Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Madrid. *Real Academia*.

Se han mencionado anteriormente las Academias de Lengua, Medicina y Bellas Artes. La *Real Academia de la Lengua* es la más conocida por el público y de origen más antiguo (1713). Su sede es un edificio construido en 1894, junto al Jardín Botánico y cercano al Parque del Retiro. Su anterior sede estaba en la calle Valverde, en la Corredera de Madrid, que Antonio Cánovas y otros académicos describen en 1884 en una Propuesta de Ley ante el Parlamento como edificio *mezquino y ruinoso*. Había sido Godoy quien en 1794 había cedido a la Academia el Estanco de Aguardientes<sup>56</sup>, que debidamente acondicionado fue domicilio de la institución. Al incorporarse a su nueva sede quedó vacío, siendo cedido a la *Real Academia de Ciencias*, que lo rehabilitó, ocupándolo en 1897.

La creación de una *Academia de Ciencias* por Floridablanca en 1787, bajo Carlos III<sup>57</sup>, se frustra y habrá que esperar largamente a su aparición.

---

<sup>56</sup>La Corona desarrollaba en España y ultramar un control de precios y distribución, estancos, sobre ciertas mercancías como la sal y el tabaco, y estancos menores sobre aguardiente, salitre, azufre, pólvora, plomo, antimonio, mercurio, juegos de naipes y papel sellado. Al desaparecer el de aguardiente, su instalación quedó libre.

<sup>57</sup>Instrucción Reservada para Dirección de Junta del Estado, Decreto de 8 de Julio 1787.

La *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* se crea en 1847 por la Reina Isabel II sustituyendo a la *Real Academia de Ciencias Naturales de Madrid* fundada en 1810 cuya actividad había languidecido. Como antecedente se menciona en Madrid a la *Academia Naturæ curiosorum*, creada en 1657, con un título semejante a la mencionada en Nápoles.

Parte de los académicos de Naturales se incorporan a la de Ciencias donde permanecen depositados los libros de Actas y los fondos bibliográficos. La *Academia de Ciencias* peregrinó también, habiendo ocupado una mínima sede en el Ministerio de Fomento y de allí a la Torre de los Lujanes en la Plaza de la Villa<sup>58</sup>, frente al antiguo Ayuntamiento, compartiendo la sede con la *Real Academia de Ciencias Morales y Políticas* y la *Sociedad Económica Matritense*. Levantada en el siglo XIII como parte de las defensas de Madrid la Torre, en su larga historia, ha tenido como (posible) huésped, en 1525, a Francisco I Rey de Francia, derrotado en la batalla de Pavía. Para verse libre aceptó casarse con D<sup>a</sup> Leonor de Austria, hermana de Carlos V, amén de otras compensaciones políticas y económicas. Extraña boda madrileña para un Rey de Francia que regresó a París en 1526. Leonor lo siguió más tarde, en 1530.

La Academia de Ciencias despliega una actividad intensa sirviendo como asesor del Gobierno en materias científicas y tecnológicas e introduciendo el nivel contemporáneo de las matemáticas o la física, que en España se encontraban a nivel elemental. Desde 1865 José Echegaray y Eduardo Torroja impulsarán las matemáticas y elevarán el nivel científico académico junto a Torres Quevedo, destacado técnico y prolífico inventor [27]. La relación de Académicos es larga y brillante, comenzando por Santiago Ramón y Cajal, y en ella deben figurar, al menos, Sixto Ríos, impulsor de la Estadística y creador de escuela en España, Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero, Blas Cabrera, Esteban Boutelou, Máximo Laguna, Lucas Mallada, Ignacio Bolívar, Luis Lozano, Luis Ceballos, Julio Palacios, Eduardo Hernández Pacheco, José María Fuster, Manuel Valdivia, Darío Maravall, Manuel Lora Tamayo, Angel Ramos, José Etayo Miqueo, Carlos Sánchez del Río, Francisco José Yndurain y una lista cuyo recorrido evoca los avances de la Ciencia en España. Podría completarse con la lista de 51 premios Nobel, extranjeros, que han sido Académicos correspondientes, como Severo Ochoa, Svante Arrhenius, Louis de Broglie, Madame M. Curie, W. Heisenberg, H.A. Lorentz, A. Egas-Moniz, E. Rutherford, E. Schrödinger o Lord Rayleigh, citados ya en otras academias.

---

<sup>58</sup>El Académico Segundo Montesino la califica de mezquino y lóbrego refugio [67].

En el año 1910 algunos académicos de Ciencias de Madrid proponen a la Academia de Suecia la concesión del Premio Nobel a Albert Einstein, propuesta muy temprana [36, p 116]. No tuvo éxito, pero se sigue prestando atención a las publicaciones de Einstein que le granjean propuestas de muchas instituciones hasta que en 1921 recibe el Nobel. En 1923, invitado por Julio Rey Pastor, visita Barcelona, Madrid, y Zaragoza impartiendo conferencias. En 1933, tras el ascenso al poder de Hitler, Einstein abandona definitivamente Alemania por Estados Unidos y finalmente rompe con la Academia Prusiana. Recibe entonces una propuesta por parte del gobierno español para ser contratado por la Universidad Central de Madrid como Catedrático extraordinario [70]. La Segunda República había iniciado esta forma de contratación de profesorado y durante meses se mantuvieron negociaciones sobre las obligaciones docentes y la contratación de un equipo propuesto por Einstein. Sin embargo, el físico había ido aceptando otros compromisos (Princeton, Oxford) y negocia la creación de un Instituto de Investigación dirigido por él en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central. La situación política se deteriora y en 1935 se abandona el proyecto. De 1936 a 1939 entra España en una devastadora contienda.

Las Academias Nacionales (a excepción de Farmacia y Lengua) son suprimidas durante la Guerra civil por Decreto del 15 de septiembre de 1936. Una parte de los académicos, alejados de Madrid, se reúnen en Burgos donde el General Franco había instalado su Gobierno provisional. Este Gobierno crea en su zona el *Instituto de España* acogiendo a las Academias suspendidas, mediante Decreto del 8 de diciembre de 1937. Para reintegrarse, los académicos juraban fidelidad al nuevo régimen en una penosa ceremonia que tuvo lugar el 6 de enero de 1938 en el Paraninfo de la Universidad de Salamanca<sup>59</sup>.

La actividad, precaria, de la Academia de Ciencias se reanuda en Burgos en 1938, con otras reuniones en Vitoria, regresando en 1939 a Madrid. Dañado por los bombardeos, el edificio de la calle Valverde se encontraba en ruina, reconstruyéndose desde 1942, contando con una galería de retratos de todos sus presidentes, retratos de Isabel II y tres bellos cartones para tapices cedidos por el Prado, *Mozas tocando el pandero* de Ramón Bayeu, *Cazadores merendando* de José del Castillo, y *Pescador tendiendo redes* de Zacarías González Velázquez. Vuelve a ser desde 1943 sede de la Academia, organizada en tres secciones (Exactas, Física y Química, Naturales), que en 1947

---

<sup>59</sup>Se conserva el registro fotográfico y unos minutos de documental del acto. El texto del *Juramento Académico* fue publicado en el BOE (1 enero 1938). García Novo [29] calificó la ceremonia como “delirante”.

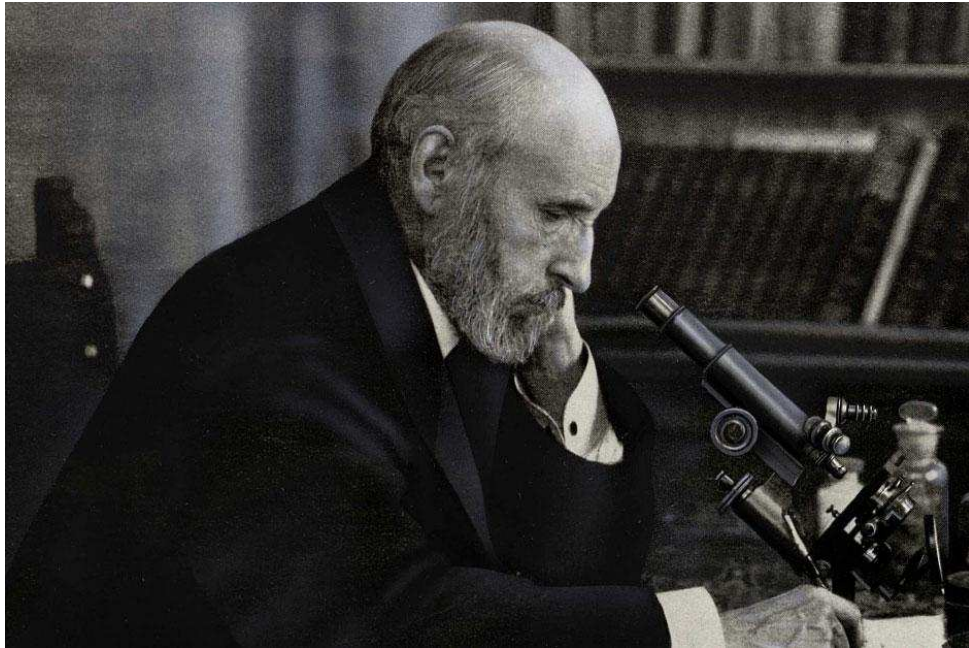
celebra su Centenario. En los volúmenes que lo conmemoran<sup>60</sup>, se publican contribuciones de académicos y científicos españoles; se percibe el vacío de grandes figuras que la Guerra Civil había hecho desaparecer. La Biblioteca cuenta con obras científicas clásicas desde primeras ediciones impresas. En 1850 se había iniciado la *Revista de los Progresos de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* que en 1905 se denominó *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. Desde 2010 publica una sección, *RACSAM*, como revista matemática internacional editada en inglés. En colaboración con centros superiores de España desarrolla anualmente el *Programa de Promoción de la Cultura Científica y Tecnológica*, conjunto de conferencias que se imparten en la sede y centros superiores de España. La contribución de mayor calado es el *Vocabulario Científico-técnico* que abarca todas las ramas científicas incluyendo unas 25.000 voces. La cuarta edición puede consultarse en la red. Se hacen públicos Informes y manifiestos; en 2018 se inició una serie titulada *Declaración sobre la financiación y gestión de la investigación científica en España*, con periodicidad anual. La Academia es demasiado pequeña para abarcar, mínimamente, la amplitud de disciplinas científicas, contando actualmente con 54 Académicos numerarios, cinco de ellos mujeres. Los correspondientes nacionales y extranjeros suman 90.

A propuesta de Santiago Ramón y Cajal, la Academia creó la *Medalla Echegaray* que se entregó al Premio Nobel en 1907 y desde entonces trienalmente a científicos destacados hasta 1934 y ocasionalmente hasta 1968. En 2016 se rescató, otorgándola en 2017 a la bioquímica Margarita Salas, (fallecida en 2020) y en 2019 al también bioquímico, Mariano Barbacid. En 2017 se recupera el *Premio y Medalla Cajal*, para investigadores de menos de 50 años, concedido en 2017 al neurofisiólogo Oscar Marín Parra y en 2019 a la física Susana Marcos Celestino. A la Academia han pertenecido 53 Premios Nobel, 2 nacionales y 51 extranjeros.

La *Real Academia de la Historia* se crea en 1738 con el encargo de aclarar *la importante verdad de los sucesos*. En 1785 se instala en la Casa de la Panadería de la Plaza Mayor y en 1837 recibe el *Nuevo Rezado*, el elegante edificio de Villanueva (de 1788) donde se custodiaban los libros de rezos de los Jerónimos de El Escorial, situado en el Madrid literario, donde ha permanecido desde entonces. En su *Diccionario Biográfico Español* ha recopilado 40.000 breves biografías. Posee una gran colección artística (en ella destacan cuatro retratos pintados por Goya),

---

<sup>60</sup>Centenario de la Academia. Memorias. Serie II, Tomo X (1949) y XI (1950). La represión dio un paso más ordenando la expulsión de la Real Academia de Ciencias de Enrique Moles, Blas Cabrera, Ignacio Bolívar, Honorato de Castro, Pedro Carrasco, Enrique Hauser y Emilio Herrera. La Academia, el 30 de enero de 2019, en Sesión solemne de desagravio, devolvió el Diploma de académicos a los descendientes de los expulsados.



Santiago Ramón y Cajal, 1852-1934. CSIC

epigráfica y documental.

La *Real Academia de Jurisprudencia y Legislación* se remonta a 1763. La Academia se negó a reconocer como rey a José Bonaparte. En 1820 los académicos juraron la Constitución de 1812, lo que les valió ser intervenida durante la *Década ominosa*, en 1825. La exigencia de rigor legislativo ha chocado, reiteradamente, con el poder, y sucesivos gobiernos han intervenido, modificado y alterado el funcionamiento de la Academia una y otra vez hasta que en 1947 se aprueban los nuevos estatutos y recupera su actividad. La sede de Madrid fue inaugurada en 1905.

La *Real Academia de Ciencias Morales y Políticas*, fundada en 1857, ocupa desde sus primeros años, la Torre y Casa de los Lujanes, junto a su importante biblioteca. La vinculación de la Torre con sucesivas academias desde su adquisición por el Gobierno en 1866 con este fin, la ha preservado de la demolición, constituyendo un atractivo elemento arquitectónico y urbanístico, condicionando la Calle del Codo, el callejón que la rodea.

En 1922 el *Real Colegio de Boticarios de la Corte* pasa a denominarse *Academia Española de Farmacia* que ocupará en 1947 la sede histórica en la antigua Facultad de Farmacia, en la calle Farmacia de Madrid. El edificio neoclásico, de dos alturas, esta rematado por un frontón. La

planta alta tiene un carácter museográfico con una oficina de farmacia, instrumentos antiguos y colección de minerales.

Las *Academias de Medicina, Farmacia y Ciencias* celebran anualmente una Sesión científica conjunta, la *Triaca*, sobre un tema común desarrollado por un académico de cada institución. La de 2014, dedicada a la Microbiología, ha servido como homenaje a un pionero de la Microbiología española, el Prof. Julio Rodríguez Villanueva, promotor incansable de la investigación, miembro de las Academias convocantes y en dos ocasiones Presidente de Farmacia.

De menor tradición debido a su creación más reciente, están la *Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras*, fundada en 1940, con sede en Barcelona, la *Real Academia de la Ingeniería*, creada en 1994 y la *Real Academia de Doctores*, en 1959, ambas con sede madrileña. Las Academias de Ingeniería aparecen con la de Suecia en 1919, seguida de Finlandia en 1921. Han proliferado en los años 90, apareciendo como Academias o Sociedades en todos los continentes. En París, bajo los auspicios de la Academia de Ciencias, se creó en 2000 la *Académie des Technologies (National Academy of Technologies of France, NATF)*, con sede en el *Grand Palais* de los Campos Elíseos.

Las Academias de Ciencias existentes en España, con sedes distintas de Madrid o Barcelona son: *Real Academia Sevillana de Ciencias*, *Real Academia Gallega de Ciencias*, en Santiago de Compostela, *Academia Malagueña de Ciencias*, *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas, Químicas y Naturales de Zaragoza*, la *Academia de Ciencias de la Región de Murcia*, *Real Academia Canaria de Ciencias*, de las Palmas de Gran Canaria, y Academias mixtas como la *Real Academia de Doctores*, *Real Academia San Dionisio de Ciencias, Letras y Artes de Jerez*, *Real Academia San Romualdo de Ciencias, Letras y Artes*, de San Fernando, *Academia de Ciencias, Artes y Letras*, de Huelva, *Real Academia Hispanoamericana de Ciencias, Artes y Letras*, de Cádiz, *Real Academia de Córdoba de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes*, *Real Academia de Ciencias, Bellas Artes y Buenas Letras Luis Vélez de Guevara*, de Écija, y un largo etcétera, que harían inabordable la redacción. Mencionaré solamente dos ejemplos, las Academias de Ciencias de Zaragoza y de Sevilla.



## La Academia de Ciencias de Zaragoza.

La *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas, Químicas y Naturales de Zaragoza* se cuenta entre las antiguas de España, siendo inaugurada en 1916. Entre sus 21 académicos destacaban el matemático Zoel García de Galdeano, Luis Pardo, autor del primer inventario de lagos de España y el naturalista Longinos Novás, con numerosas contribuciones entomológicas y creador de una importante colección (aves naturalizadas, esqueletos de vertebrados, invertebrados marinos, insectos, fósiles) ahora en la Universidad de Zaragoza.

La relación de correspondientes contó con nombres ilustres de la matemática española: Julio Rey Pastor, Esteban Terradas y José Álvarez Ude; el físico Blas Cabrera, el destacado histólogo y Premio Nobel, Santiago Ramón y Cajal y el botánico valenciano Carlos Pau. Más adelante se amplía la lista de correspondientes con figuras como Albert Einstein, Hugo Obermaier (1916) o Henry Gaussen (1931). Los ilustres correspondientes acudían a Zaragoza a impartir alguna conferencia y conocer personalmente a los académicos y a los centros de investigación de Aragón [78]. La Academia publicó desde su inicio la Revista, con sus diferentes secciones y números monográficos dedicados a reuniones temáticas de carácter científico, algunas organizadas por la propia Academia, como la de 1931 recogiendo el Congreso Internacional de los Pirineos.

Terminada la Guerra Civil, en 1940 recupera su actividad y amplía las secciones desdoblando la de Físico-química en dos, de Física y de Química, ampliando a 40 los académicos de número. La *Revista* recupera su publicación en 1945, prosiguiendo hasta la actualidad con un volumen anual. Las *Monografías de la Academia* publican números monográficos; destaca el dedicado a Jordán de Asso un ilustrado aragonés de gran actividad, recordando los 200 años de su muerte.

En 2002 la Casa Real autoriza el título de Real Academia que desde 2001, está asociada al *Instituto de España*. Su sede actual se encuentra en el edificio de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza. Ha celebrado su Centenario con un ciclo de conferencias y una publicación que presenta la actualidad científica y glosa un siglo de actividad<sup>61</sup>. En el Ciclo de conferencias del Centenario en 2016 han participado Juan Luis Vázquez Suárez por la Sección de Exactas, Francisco García Novo por la de Naturales, Avelino Corma Canós, por la de Químicas, Ignacio Cirac Sasturain por la de Físicas y Carlos López Otín por la Academia, que entregó su

---

<sup>61</sup>Academia de Ciencias de Zaragoza. 2016. *Un siglo de servicio a la sociedad*. Gobierno de Aragón.312 p.

Medalla de Oro a la Facultad de Ciencias.

La *Academia de Zaragoza* se ha desenvuelto como Academia aragonesa prestando atención a los recursos naturales, a la enseñanza e investigación en una relación cercana con la Universidad. Ha colaborado en el desarrollo de nuevos centros de investigación como el IPE (*Instituto Pirenaico de Ecología*) de Jaca incorporado al “campus” de la EEAD, *Estación Experimental Aula Dei* del CSIC. Lo completan el *Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza/Centro de Altos Estudios Mediterráneos* (IAMZ/CIHEAM), que ocupaba el puesto cuarto entre los centros de investigación de España en 2018. Suma además el *Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria* (CITA), el *Laboratorio Agroambiental* y el *Centro de Semillas y Plantas de Vivero* de la Diputación General de Aragón (DGA). Este conjunto de especialidades agrícolas, medioambientales y ecológicas, ofrece una oportunidad excelente para el desarrollo sostenible aragonés. Su cercanía a la Academia les brinda un vehículo de relaciones y apertura a nuevas iniciativas internacionales, siguiendo una preocupación de la institución desde su inicio.

### **La Academia de Ciencias de Sevilla.**

La *Real Academia Sevillana de Ciencias*, es reciente, habiéndose creado en 1985 impulsada por un grupo de profesores de Ciencias de la Universidad de Sevilla, el Colegio de Químicos y la Asociación Nacional de Químicos de Andalucía. Los doce académicos fundadores inician sus actividades, impartiendo conferencias, organizando cursos y promoviendo el ingreso de científicos del CSIC y las Facultades de Ciencias y Farmacia de la Universidad de Sevilla. En 1989 crea el *Premio para Jóvenes investigadores* que en colaboración con la *Real Maestranza de Caballería de Sevilla*<sup>62</sup> otorga anualmente dos Premios de igual entidad. Desde 1996 se han elevado a tres, para investigadores menores de 35 años que hayan desarrollado sus trabajos, fundamentalmente, en centros de Sevilla. El resultado ha sido halagüeño, porque los premiados han seguido carreras científicas brillantes, siendo Catedráticos o Profesores de Investigación dirigiendo equipos o centros de investigación, y algunos de ellos, miembros de la Academia Sevillana, la Real Academia de Ciencias y otras academias, habiendo recibido otros reconocimientos relevantes.

---

<sup>62</sup>La Real Maestranza de Caballería de Sevilla se crea como una institución de nobles diestros en armas y artes ecuestres en 1670. Desde 1733 dispone de una plaza de toros en Sevilla. En la actualidad otorga ayudas a instituciones de caridad y entrega los Premios a los mejores expedientes universitarios, además de los Premios Científicos de la Academia.



Real Academia Sevillana de Ciencias. *Real Academia.*

En 1993 la Academia, constituida por las Secciones de Química, Física y Matemáticas y Biología, crea dos nuevas secciones: Ciencias de la Tierra y Tecnología, dando entrada a un campo creciente de temas ambientales y a los desarrollos tecnológicos, muy importantes en Sevilla, elevándose sus plazas de académicos de número a 48. Hay que añadir los Académicos correspondientes y los Académicos de Honor (Avelino Corma, Federico García Moliner y los Nobel Jean Marie Lehn y Robert Huber). Entre los académicos fundadores destacan Francisco González García, Juan Martínez Moreno (ambos fallecidos), Manuel Losada, Rafael Márquez, José Luis Vicente Córdoba y Enrique Cerdá.

La Academia, asociada al *Instituto de España* desde 2002, organiza Conferencias, Sesiones Científicas y Cursos, publica manifiestos y edita sus Memorias (21 volúmenes hasta 2019), accesibles en red. Dos iniciativas que han tenido éxito duradero han sido el curso de Historia y Filosofía de la Ciencia, con 10-12 conferencias anuales y los ciclos de divulgación. Desde 2005, en colaboración con el Ateneo de Sevilla, se imparten bajo el título genérico “los Martes de la Academia” 4-6 conferencias anuales que cada sección imparte a lo largo del curso, siendo seguidas asiduamente por el público.

La Academia dispone de sede propia, situada en el Campus de Reina Mercedes de la Universidad de Sevilla, inaugurada el 5 de Diciembre de 2018.

El Instituto de Academias de Andalucía impulsa actividades conjuntas, teniendo lugar reunio-

nes, cursos y conferencias con representantes de diferentes academias y una conmemoración anual, el Día del Instituto. Se celebra en una de las sedes académicas, donde se imparte una conferencia, se otorga la Medalla del Instituto a un miembro destacado y se planifican las actividades del siguiente curso.

En el universo actual del conocimiento las Academias han de compartir sus intereses con las restantes Academias nacionales, las europeas y las redes mundiales, participando en proyectos e iniciativas internacionales.

### **Las redes de Academias.**

El establecer vínculos para abordar tareas conjuntamente ha propiciado la creación de redes internacionales de Academias con ámbito geográfico o temático. Entre las primeras pueden mencionarse las redes europeas, mediterráneas, americanas, africanas o asiáticas de Academias y las de ámbito mundial. Entre las segundas, las redes de Academias de medicina, de farmacia, de ingeniería o de ciencias. Para no hacer prolija la relación se toman ejemplos de las redes de Academias europeas y las redes científicas.

### **ALLEA**

*ALLEA, All European Academies. La Federación de Academias Nacionales Europeas de Ciencias y de Humanidades* se crea en 1994 teniendo su sede actual en Berlín y celebrando una asamblea anual. Pertenecen a la federación 53 academias de 40 países. Por parte española forman parte (desde 2013) la *Academia de Ciencias de Madrid*, la de *Artes y Ciencias de Barcelona* y el *Instituto de Estudios Catalanes*. Con anterioridad lo estaba además el *Instituto de España* cuyo Presidente en 2009, Salustiano del Campo, publicó una introducción sobre la Federación [12]. *ALLEA* aspira a ofrecer un análisis avanzado de las cuestiones que surgen en la investigación y el propio planteamiento de las tareas científicas, su significado y sus componentes éticos. Desarrolla sus actividades en Comités, Grupos de trabajo, y Equipos para abordar temas e interés. Los resultados se hacen públicos por medio de manifiestos, informes, artículos y publicaciones, que las Academias presentan en sus sedes. El interés se ha enfocado hacia la educación, la investigación y educación superior, la cooperación científica, la propiedad intelectual, la integridad científica

la ética científica y la comunicación en los medios. Son numerosas las publicaciones como actas, ensayos, y volúmenes temáticos, accesibles en [www.allea.org](http://www.allea.org). Anualmente otorga el Premio Madame de Staël a los valores culturales.

Para favorecer la renovación académica *ALLEA* ha instado a sus Academias asociadas a crear secciones o Academias Jóvenes, un movimiento que se ha impulsado en Alemania Holanda, España y más tarde, en la IAP (*International Academy Panel*) consiguiendo la creación de la *Global Young Academy*, GYA, en 2010.

## **EASAC**

El *European Academies Science Advisory Council*, EASAC, creado en 2001 en la Academia de Ciencias de Suecia, está formado por 28 Academias, las Nacionales de Ciencias de los países que forman la Unión Europea, más Suiza y Noruega con una representación de la *Academia Europaea* y de *ALLEA*. El buró (Presidente y Vicepresidentes) se elige por las Academias. El Secretariado tiene su sede en la *Academia Leopoldina* en Halle y cuenta con una oficina en Bruselas en la *Academia de la Ciencia y las Artes de Bélgica*. Anualmente el Consejo celebra dos sesiones, en primavera y otoño, para seguir el desarrollo de sus programas, aprobar nuevos proyectos y dar el visto bueno a memorándums y publicaciones. Una Academia diferente acoge el Consejo y ofrece el apoyo necesario, de modo que paulatinamente los miembros recorren las sedes de todas las Academias: la de Ciencias de Madrid acogió el Consejo de Junio de 2009.

EASAC ha creado tres grupos (*Steering Panels*) para temas de Energía, Biociencias y Medio ambiente, formados por expertos propuestos por las Academias. En sus dos sesiones anuales reciben propuestas de los miembros sugiriendo abordar un tema de interés público y ámbito científico orientado a las políticas de la UE. Tras su aprobación inicial se eleva al Consejo que, si lo acepta, crea un Grupo de trabajo al que asigna miembros, dirección y presupuesto. El Informe del Grupo se presenta al Panel que, si lo aprueba, elevará al Consejo. Será sometido a evaluadores externos y con esta información se procede a su eventual aprobación y presentación pública por EASAC, comúnmente en Bruselas y en algunas de las academias participantes en su elaboración. Los Informes aparecen publicados en inglés en formato de revista científica y con 40-50 páginas a un ritmo de 3-4 anuales. Algunos se realizan en colaboración con otras



Monografías de EASAC (*European Academies Science Advisory Council*), una de las redes de Academias de Ciencias de Europa.

redes científicas, como *IAP*, *ALLEA* o *FEAM*<sup>63</sup>. Los informes publicados (40 en 2019) abordan temas de biología molecular, consumo energético, fracking, decarbonización, economía circular, seguridad alimentaria, sostenibilidad y conservación. Algunos han causado mayor revuelo y oposición de lobbies implicados, como *Direct-to-consumer genetic testing for health-related purposes in the European Union: the view from EASAC and FEAM* (2012), sobre asesoramiento genético a las parejas, *Planting de future* (2013), sobre cultivos transgénicos, *Ecosystem services, agriculture and neonicotinoids* (2015), sobre los serios efectos de insecticidas neonicotinoides, o los memorándum sobre *Greenhouse gas footprints of different oil feedstocks* (2017) sobre detección del origen de emisiones de gases invernadero, *Homeopathic products and practices* (2017) denunciando las prescripciones homeopáticas, *The imperative of climate action to protect human health in Europe* (2019) abordando las medida de adaptación al cambio de clima con

<sup>63</sup>FEAM: Federación Europea Academias de Medicina, que es observador en el Consejo de EASAC.

énfasis en la decarbonización.

## IAP

El *Inter Academy Panel*, IAP, se creó en 1993 con el apoyo de 93 Academias científicas y ámbito mundial. La presencia de academias de orígenes contrastados y ubicación global ha permitido a IAP el abordar desafíos planetarios como el crecimiento demográfico, la transición a la sostenibilidad, el futuro urbano, la educación infantil, la formación científica, el acceso a los datos técnicos y científicos, la salud materno-infantil en los países en desarrollo, o la enseñanza de la evolución, tema científico con fuertes resistencias religiosas y culturales. IAP produce documentos, suscritos por las Academias participantes, como conclusión del estudio y propuestas derivadas, de ámbito mundial.

En Suráfrica, en Marzo de 2016, IAP se asoció con otras redes: el *Inter Academy Medical Panel* (IAMP) y el *Inter Academy Council* (IAC), transformándose en *Inter Academy Partnership*, una gran organización global con tres direcciones principales *IAP for Science*, *IAP for Health* e *IAP for Policy*. La red mundial de redes regionales engloba a la europea EASAC, ya comentada, la africana AASSA, la americana IANAS y la asiática NASAC. La nueva IAP, con sede en Trieste en *The World Academy of Sciences* (TWAS), engloba 140 Academias, encara problemas complejos que analizan algunas academias o una de las redes. Como ejemplos recientes: *Air pollution and health* (2019), *The imperative of climate action to protect health in Europe* (2019, preparado por EASAC), *Food systems for delivering nutritious and sustainable diets* (2019), *Improving scientific input to global policy making* (2019), *Water quality in the Americas. Risks and opportunities* (2019, preparado por IANAS), *Securing Asia's Food and Nutrition* (2019), *Profiles of Women scientists in Asia* (2018, preparado por AASSA), *Opportunities for soil sustainability in Europe* (2018, preparado por EASAC), *Mosquito! Guía de investigación comunitaria* (2018, con ediciones en Inglés y Español en colaboración con la *Smithsonian*). Publica además las conclusiones y las actas de conferencias y declaraciones o memorándums que organiza.

A través de EASAC, la *Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* participa en IAP, sus reuniones y preparación de publicaciones.

## Academia Europæa

La asociación *Academia Europæa* reúne a personalidades destacadas en sus respectivos campos científicos o de humanidades, con unos 3800 miembros, incluidos unos 40 Premios Nobel, en 2019. Se creó en la Universidad de Cambridge en 1988 como un intento de los ministros europeos de Ciencia para ofrecer una organización académica paneuropea de alto nivel intelectual que pudiera manifestar sus opiniones y sirviera de inspiración a la política comunitaria. La *Academia Europæa* ha mantenido una política intensa de nombramiento de nuevos miembros (actualmente más de 300 al año) y de actividades, realizando reuniones temáticas con otras organizaciones científicas, las redes de Academias, mencionadas más arriba y SAPEA (*Science Advice for Policy by European Academies*). Está organizada en 21 secciones desde lenguas antiguas a matemáticas, aunque, curiosamente, no ha dedicado todavía ninguna a ecología y ciencias ambientales. La sede se encuentra en Londres y posee nodos (que denomina hubs), en Barcelona, Bergen, Cardiff, Tbilisi y Wrocklaw. Ha puesto en marcha en 2012 la *Young Academy of Europe*. Recibe apoyo, entre otras organizaciones, de la *Academia Leopoldina* alemana.

No se ha descrito en el texto a otras redes de Academias científicas del teatro europeo, ni tampoco las redes americanas, africanas o asiáticas, sólo mencionadas de pasada. Las Academias de Ciencias de Francia, Italia (*Lincei*) y España ensayaron una red mediterránea de Academias de los países ribereños de la cuenca. La red, bautizada EMAN (*Euro-Mediterranean Academic Network*) se inició en París en 2008 y ha tenido reuniones aproximadamente bienales en diferentes sedes: París, Rabat, Alejandría, Roma, donde ha abordado temas de cooperación y desarrollo publicando las actas. En 2012, organizado por la *Academia Nacional de Ciencias de España*, tuvo lugar en la Universidad de Sevilla un *Seminario sobre Energía solar*, asistiendo expertos de academias del Mediterráneo. Posteriormente, en 2017, EMAN ha sido incorporada, a instancias de Francia, en el GID, *Groupe Interacadémique pour le Développement*.

Monasterios, Universidades, Academias, han sido tres modelos europeos de gestión del conocimiento combinando su conservación, crítica, transmisión y la depuración y reformulación de lo conocido rehaciendo el universo conceptual para sustituirlo por otro más rico. ¿Cuáles pueden ser los siguientes pasos?



## Sobre el papel de las Academias

El papel de las Academias científicas en el siglo XVIII como motor científico, había sido encarnado por las nuevas Universidades humboldtianas y las Sociedades científicas en el siglo XIX. Durante el siglo XX las empresas han ido adquiriendo un papel tecnológico y científico creciente alcanzando dimensiones inéditas. El conocimiento biotecnológico de las farmacéuticas, el geológico de las industrias del petróleo o el electrónico de las industrias telefónicas, nos ha transportado a otra era y Google, Facebook y similares han traído un nuevo estilo de vida comunicada.

Las Academias científicas que coordinan, dirigen o participan en Centros e Institutos, se mantienen en la frontera de la investigación científica. Las restantes, participan de modo indirecto. Si además la elección de académicos recae en científicos ya cercanos a su jubilación, la Institución se acerca a un club de jubilados. De hecho, su papel se convierte en testimonial y queda lejos del interés y de la gestión científica. Llama la atención que, por ejemplo, el reciente libro *Reflexiones sobre la Ciencia en España* [66] no considere, y ni siquiera mencione, a las Academias de Ciencias, Medicina o Farmacia.

Fuera del ámbito científico, persisten tareas no acometidas de forma apropiada por las otras instituciones: la reflexión, la comunicación independiente, la defensa del conocimiento como superior bien humano superando barreras de nacionalismo, poder, género o grupo social. Gana calidad la reflexión cuando se hace entre interlocutores muy preparados y de disciplinas diferentes, sin concesiones al poder, a la moda, a la política o a las fuerzas económicas. Es el caso de las Academias, y por eso, entre sus actividades los seminarios y simposios sobre temas de vanguardia, resultan muy valiosos. La creación de *Academias Jóvenes* y la *Global Young Academy*, GYA, han sido avances significativos, pero insuficientes.

La forma de comunicar los resultados es la publicación de memorias, revistas, actas de las reuniones, videos y documentales. Y particularmente, la difusión pública de memorándum o manifiestos. El apoyo a las instituciones públicas, informando sin sesgo debido a intereses, avalado solo por el prestigio de sus miembros, tiene valor singular. Un ejemplo es el antiguo papel de la *Academia de Ciencias de Madrid* asesorando al Gobierno o de la red europea EASAC dirigiéndose a la UE y a la sociedad. Siendo independientes, el asesoramiento y opiniones de las Academias son, con frecuencia, rechazados o interpretados como críticas e injerencias a las

políticas en curso y airadamente contestados en los medios por los grupos de presión afectados. El esfuerzo de la red ALLEA para analizar la Ética de la sociedad contemporánea o el de IAP para documentar la colisión entre el individuo, las corporaciones y los estados o los problemas inherentes al desarrollo, constituyen otras formas que la discusión y la comunicación puede tomar en las Academias.

Las Academias, como depositarias de los saberes, encarnados en sus miembros, tienen el compromiso de defenderlos y comunicarlos, oponiéndose a las barreras tecnológicas, políticas, institucionales que pretenden condicionar su acceso universal. Las instituciones académicas cerradas, replegadas sobre sí mismas, encajan bien en la satírica (e inútil) torre de marfil.

Los programas de conferencias y difusión del conocimiento en su sede y en otras, como los *events* de la *Royal Society* de Londres o el *Programa de Promoción de la Cultura Científica y Tecnológica* de la *Real Sociedad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid*, que imparte desde hace 19 años en Universidades y Centros de España. Ángel Martín Municio, Presidente en 1998 de la Academia, destacaba como objetivos del Programa *la utilización del método científico, la asimilación de los conceptos y principios básicos de la ciencia, . . . y el valor intrínseco del conocimiento como enriquecimiento personal y como coherencia con los valores que proclaman* [45, p xviii].

En el plano individual, la promoción de mujeres y grupos culturales no europeos como miembros, adquiere un valor simbólico relevante. Siempre hay que recordar la cerrazón de la *Academia de Ciencias* francesa rechazando en 1911 a Marie Curie (tildada además de extranjera y atea) cuando ya había recibido dos Premios Nobel, de Física en 1909 y de Química en 1911. La expulsión de Académicos judíos en Alemania bajo el Tercer Reich, la expulsión de Académicos en la *Accademia dei Lincei* de Roma y la creación de otra Academia durante el régimen fascista de Benito Mussolini o las expulsiones en la Academias Nacionales de España bajo la dictadura del General Franco, son algunos otros episodios bochornosos. Muy reciente, en 2018, el empeño del gobierno de Hungría para silenciar la Academia interviniendo sus programas de investigación suprimiendo los que le resultan incómodos. La *Real Academia de Ciencias*, entre otras, publicó en Abril de 2019 el manifiesto *Libertad académica y autonomía institucional: los compromisos deben conllevar acciones*, ver en el Anexo de la página 116, elaborado por ALLEA en colaboración con *European University Association* y *Science Europe*.

Muchos otros frentes deberían abrirse: creación de foros permanentes, de Institutos, de reuniones periódicas que actualicen las viejas cuestiones que los programas de las Administraciones, las Universidades y corporaciones, excluyen: ¿Quiénes somos? ¿Desde cuándo y porqué, somos? ¿Quién puede existir y dónde, en el Universo cercano? ¿Es sostenible (intelectualmente) la sostenibilidad? ¿*Quo vadis, Biosphaera*, cuál es el papel del legado natural y cultural? ¿Puede plantearse una ética planetaria? ¿Se está fragmentando la sociedad entre una cultura humanística y otra científica como sugería C. P. Snow en [73] o más bien debido a la trasgresión de la tecnología? ¿Quizá el planteamiento de Snow es profundamente erróneo y la especialización científica y técnica fracasa al suprimir el sustrato cultural? ¿Nos espera un fin robótico bajo una inteligencia artificial y ajena? ¿Qué papel tendrá Europa al perder su hegemonía intelectual, política y económica? Nuestra cultura ¿tiene alma de inventor [74]?

En las Academias, ¿cómo comunicarnos con la sociedad? ¿y con los jóvenes? ¿qué les podemos ofrecer? ¿qué cambios mejorarían nuestra actividad? Y un sinnúmero de cuestiones que ayuden a encontrar un *modus operandi*, más apropiado. Para empezar, la escasez de mujeres en las Academias evidencia una misoginia, a corregir.

Desde mediados del pasado siglo los ordenadores se han incorporado al conocimiento, al principio como máquinas de cálculo, pero pronto, como máquinas programables a las que se fue uniendo una memoria que dejaba obsoleto el registro de papel. Al superponer las redes de comunicación, la información se ha convertido en una cobertura mundial de acceso universal. Trabajo y reuniones en red disponiendo siempre de la “nube”, han dado un vuelco al quehacer humano. Las Academias no se han incorporado plenamente a la revolución informática y guardan celosamente sedes, actas, revistas y publicaciones, discursos y conferencias. El formato electrónico de estas tareas favorecerá la comunicación académica con la sociedad.

A la vista de los diferentes modelos de Academias europeas, como los presentados, debe cuestionarse en cada una el más adecuado a sus tareas y si la existencia de Academias de humanidades junto a ciencias, es conveniente. Quizá sea imperativa la realización de actividades conjuntas con otras Academias como la *Triaca* de Ciencias, Medicina y Farmacia en Madrid o los grupos de trabajo mixtos entre la *Academia de Ciencias de Madrid* o la *Academia de Ingeniería* y las empresas o las actividades interacadémicas del *Instituto de Academias de Andalucía*. Un último tema de colaboración es el lenguaje, porque las definiciones de voces científicas del *Diccionario de la Lengua* son con frecuencia incompletas, ambiguas, confusas o erróneas desde el punto

de vista científico. Los medios informáticos permiten que en cada voz se ofrezcan, junto a las definiciones tradicionales otras más afinadas preparadas por las Academias especializadas, ya que no es un problema exclusivamente científico.

La antigua denominación de Academia sigue teniendo atractivo frente a las de Sociedad o Colegio. Académico suena mejor que colegiado y teniendo en cuenta que número de Academias es bajo, explica la multiplicación de las mismas. Ciudades de tamaño medio con tradición científica o cultural han perseguido la creación de una nueva Academia. El *Instituto de España*, creado en 1940 por el gobierno franquista, incorporó las Academias nacionales antiguas más la de Farmacia. El *Institut de France* cumple el papel estatal, ayudado por la destacada sede. Alemania, tras la derrota de 1945, quedó reducida y dividida entre el Estado Federal y la República Democrática. Sus academias (21) repartidas entre ambos estados se coordinaron mediante la Academia Leopoldina de Halle en la República Democrática; tras la reunificación de 2000 mantiene su papel coordinador.

La Dictadura en España finalizó con el fallecimiento del Gen. Franco en 1975. Bajo el Rey Juan Carlos se aprueba en 1978 una Constitución descentralizadora que otorga a las regiones gran autonomía política y sus gobiernos autonómicos favorecen nuevas Universidades, Institutos tecnológicos y centros de investigación. También nuevas Academias, sociedades científicas comprometidas con el conocimiento y su difusión. Es oportuno recordar en este punto la financiación para desarrollar las tareas. Junto a la (avara) financiación oficial, las Academias han de buscar fondos en la sociedad por medio de las asociaciones de Amigos de la Academia, que han proliferado, y consiguiendo patrocinio para sus Premios, Medallas, publicaciones, conferencias. Y para eventos de atractivo social.

Luis Franco de la R. A. de Ciencias, propone dos tareas académicas sustantivas: fomentar el diálogo con miembros de otras Academias y promocionar la cara científica de nuestra cultura común [23, p 68]. Fácil decirlo, laborioso ejecutarlo, como hacen muchas Academias. Difícil el punto de equilibrio entre profundidad del conferenciante y nivel de la audiencia: Gombrich alertaba en 1969 del riesgo de impulsar una cultura superficial, de ideas, un conocimiento general *como un conjunto de rumores sobre una miscelánea de cosas* [30, p 73]. Bertrand Russell (1931) evoca, al contrario, un tormento glorioso: *Todo gran arte, toda gran ciencia, surgen del deseo apasionado de dar cuerpo a lo que fue un fantasma informe, una belleza seductora que saca a los hombres de su paz y de su tranquilidad y los arrastra hacia un tormento glorioso* [65, p 229].

Otras responsabilidades propias de las Academias son la defensa del conocimiento científico validado, denunciando manipulaciones como el creacionismo frente a la evolución, la homeopatía frente a la farmacopea, el catastrofismo frente a la dinámica terrestre, la oposición a la vacunación infantil y tantos otros. El despliegue cultural, del que las Academias son testigo y motor, puede oscurecer el papel crítico que están llamadas a ejercer. Criticar es situar la innovación en su contexto científico y en su validez social. Criticar es separar lo aparente de lo sustantivo, lo sensible de lo conceptual. Lo trascendente de lo oportunista identificando al camino fértil entre las vías estériles.

La Academia de Platón mantuvo su actividad (con un largo intervalo de silencio) por algo más de 900 años. Ninguna se le acerca en duración ni en prestigio y las ideas fértiles de Platón y Aristóteles han servido para refundar el conocimiento, desde la filosofía a la ciencia, desde la percepción a la lógica.

Compete a las Academias defender la libertad del pensamiento, aunque como a Sócrates, la sociedad rechace escucharlo.

## Referencias

- [1] Alvar, C. 2013. *Traducciones y traductores. Materiales para una historia de la traducción en Castilla durante la Edad media.*
- [2] Álvarez de Miranda, P. 1993. Las Academias de los Novatores. En Rodríguez Cuadros, E. (ed) *De las Academias a la Enciclopedia: el discurso del saber en la modernidad.* Generalitat Valenciana. Valencia: 263-300.
- [3] Arroyo Ilera, F. 2013. La Real Sociedad Geográfica en la España de la restauración. *Boletín Real Soc Geografica.* CL, 2014-15:41-73.
- [4] Bacon, F. *Novum organum.* Filosofía hoy. Los grandes pensadores. Globus Comunicación (2013). Madrid. 379p.
- [5] Barón Fernandez, 1973. *Historia de la circulación de la sangre,* Colección Austral, Espasa Calpe Madrid. 214p.
- [6] Belza, J., Goderis, S., Montanari, A., Vanhaecke, F. y Claeys, P., 2017. Petrography and geochemistry of distal spherules from the K–Pg boundary in the Umbria–Marche region (Italy) and their origin as

fractional condensates and melts in the Chicxulub impact plume *Geochimica et Cosmochimica Acta* 202 (1 April 2017): 231-263.

- [7] Beuchot, M. 2013. *Historia de la filosofía medieval*. Breviarios Fondo de cultura económica. México.
- [8] Bonet Correa, A. 2010. La Real Academia de Bellas Artes de San Fernando y su Museo. En Pau Pedrón, A. y Francés Causapé, M. C. (eds) *Las colecciones: Historia, Arte, Ciencia y Derecho*. Instituto de España. Madrid :29-61.
- [9] Braudel, F. 1998. *Memorias del Mediterráneo*, Cátedra. Madrid. 381p.
- [10] Bryson, B. 2001. *Seeing further. The story of the Royal Society of London*. Adamant Media Corporation.
- [11] Buringh, E. y van Zanden, J. L. 2009 Charting the “Rise of the West”: Manuscripts and Printed Books in Europe, A Long-Term Perspective from the Sixth through Eighteenth Centuries, *The Journal of Economic History*, 69, No. 2 (2009): 409-445.
- [12] Campo, S. 2009. ALLEA, el Instituto de España y el Espacio de Investigación Europea. En Campo, S. y Cerezo Galán, P. (eds) *La modernización científica de España*. Instituto de España. Madrid:215-235.
- [13] Cant, R. G. 1970. *The University of St Andrews*. Scottish Academic Press. Edinburgh y Londres. 164p.
- [14] Capel Saez, H. 2005. Ciencia técnica e ingeniería en la actividad del cuerpo de Ingenieros militares. Su contribución a la morfología urbana de las ciudades españolas y americanas. En [71, Tomo II:333-382] .
- [15] Casanova, J. y Gil Andrés, C. 2012. *Breve historia de España en el Siglo XX*. Ariel quintaesencia. Barcelona. 267p.
- [16] Charmet, R. 1950. El mito moderno de la Ciencia en *El porvenir de la Ciencia*. Colección Saber. Lib. Hachette. Buenos Aires: 67-138.
- [17] Corzo Sánchez, R. 2009. *La Academia del Arte de la Pintura de Sevilla 1660-1674*. Instituto de Academias de Andalucía. Sevilla. 90p.
- [18] Dal Maschio, E. A., 2015. *Platón*. Batiscafo. Barcelona. 140p.
- [19] Eco, U. 1980. *El nombre de la rosa*. Ed Lumen.
- [20] El-Madkouri Maataoui, M. 2006. Escuelas y técnicas de traducción en la Edad Media. TONOS. *Revista electrónica de estudios filológicos* 11. Julio 2006.

- [21] Fatás Cabeza, G. 2009. *Del patrono de la Universidad de Zaragoza y de cómo fue destruida en 1809*. Prensas Universitarias de Zaragoza. Zaragoza. 112p.
- [22] Ferri Coll, J. M. 2001. *La poesía de la academia de los Nocturnos Universidad de Alicante*. Publicaciones U A. Alicante. 363p.
- [23] Franco Vera, L. 2004. Misión de la Real Academia de Ciencias. En Bonet Correa, A. (ed), *Misión de las Reales Academias*. Instituto de España, Madrid: 61-87.
- [24] Fray Luis de Granada. 1926. *Símbolo de la Fe*. Apostolado de la Prensa, Madrid. 211p.
- [25] Freeth, T. 2009. Decoding an Ancient Computer. *Scientific American* 301 (6): 76-83.
- [26] Galindo Tixaire, A. y Aguilar Benítez de Lugo, M. 2007. *Albert Einstein*. Instituto de España. Madrid. 186p.
- [27] García Barreno, P., Durán, A., Torroja, J.M., Ríos, S. y Martín Municio, A. 1995. *La Real Academia de Ciencias, 1582-1995*. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid. 451p.
- [28] García Novo, E. 2012. *Galen. On the Anomalous Dyskrasia*. Editio Major. Logos Verlag. Berlin. 280p.
- [29] García Novo, F. 2019. *Incorporación de España a la Ecología y la protección de la Naturaleza*. Discurso de Inauguración del Curso Académico 2018-2019. Real Academia Sevillana de Ciencias. Memorias:27-72.
- [30] Gombrich, E. H. 1969. *Breve Historia de la Cultura*. Edición empleada: Península, 2015, Barcelona. 207p.
- [31] González Jiménez, M., 1975. *La repoblación de la zona de Sevilla en el siglo XIV. Estudio y documentación*. Sevilla, Universidad de Sevilla.
- [32] Harbeck M., Seifert L., Hänsch S., et al. 2013. Yersinia pestis DNA from skeletal remains from the 6th century AD reveals insights into Justinianic Plague. *PLoS Pathogens*. 9(5): e1003349.
- [33] Huarte de San Juan. 2007. *Examen de Ingenios* (edición príncipe, 1575). Edición Almoraima González Ed Veramar. Málaga. 247p.
- [34] Hupfer, F. y Schär, B.C. 2015. *Un savoir partagé, une Suisse en réseau . Petit aperçu sur 200 ans d'histoire de la SCNAT* . Département d'histoire de l'EPF de Zurich recherche Live. Académie Suisse des Sciences Naturelles (SCNAT) 7p.

- [35] Hutton, J., 1788. Theory of the Earth; or an Investigation of the Laws observable in the Composition, Dissolution, and Restoration of Land upon the Globe, *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, Vol. I, parte II: 209-304 y láminas I y II.
- [36] Jarlskoj, C. 2007. Einstein's Nobel Prize. En [26, p 109-118].
- [37] Jiménez, A. 1971. *Historia de la Universidad española*, Alianza Editorial. Madrid. 520p.
- [38] León Lázaro, G. 2013. La educación en Roma. *Anuario Jurídico y Económico Escorialense*, XLVI (2013):469-482.
- [39] *Leopoldina*. 2012. Halle. 16p.
- [40] López Monteagudo, G. y San Nicolás Pedraz, M.P. 1994. Reflejos de la vida intelectual en la musivaria romana. *Espacio, Tiempo y Forma*, Serie II, H.<sup>a</sup> Antigua, 7:249-308.
- [41] López Piñero, J.L., Navarro, V. y Portela, E. 2016. *La Revolución Científica*. Biblioteca de la Historia. Historia 16. Madrid 219p.
- [42] Maffei, L., Fiorentini, A., y Bisti, S. 1990. The visual acuity of the linx. *Vision Research* 30(4):527-28).
- [43] Mansfield, D.F. y Wildberg, N.J. 2017. Plimpton 322 is Babylonian exact sexagesimal trigonometry. *Historia Mathematica* on line 24 agosto 2017.
- [44] Marías, J. 1952. *El tema del hombre*. Colección Austral 1071. Buenos Aires. 301p.
- [45] Martín Municio, A. 1998. Presentación. En *Real Academia de Ciencias, Horizontes Culturales. Las fronteras de la Ciencia*. Espasa. Madrid: XV-XVIII.
- [46] Martín Vide, J. y Puertas, A. 2018. *Atlas de nubes del Observatorio Fabra*. R. Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. 203p.
- [47] Maylender, M. 1926-30. *Storia delle Accademie d'Italia* 5 vol. Bolonia, I Capelli ed. Citado por [22, p,43].
- [48] Menéndez Pelayo, M. 1954. *La Ciencia española*. Edición Nacional de las Obras Completas de Menéndez Pelayo. Tomo III. CSIC. Madrid. 297p.
- [49] Misiti, M.C. 1988. *Monacato y producción de códices con particular referencia a los conservados en la Biblioteca Apostólica Vaticana*, Codex 1: I Seminario sobre Historia del Monacato, Aguilar de Campoo, Fundación Santa María la Real: 67-80.



- [50] Morghen, R. 1990. *The Accademia Nazionale dei Lincei in the Life and Culture of United Italy on the 368 Anniversary of its Foundation (1871-1971)*. Accademia Nazionale dei Lincei, Roma. 111p.
- [51] Newton, I. 1759. *Principes mathématiques de la Philosophie naturelle* par feu Madame la Marquise der Châtellet, Paris, Desaint & Saillant et Lambert.
- [52] Nieto Galán A. y Roca Rosell, A. 2000. *La Reial Acadèmia de Ciències i Arts als segles xviii i xix. Història, ciència i societat*, Barcelona, RACAB/IEC.
- [53] Novelle López, L. 2012. *De la arcilla al E-book. Historia del libro y las bibliotecas*. 79p.
- [54] Pardo Tomas, J. 1991. *Ciencia y censura. La Inquisición Española y los libros*. CSIC, Madrid. 416p.
- [55] Pau, A. 2010. Las Academias Europeas y su régimen jurídico. *Estudios Jurídicos* 2010:159-191.
- [56] Pemán Medina, M. 1992. *El Viaje europeo del Marques de Ureña (1787-1788)*. Caja de Ahorros. Serie Fuentes Documentales 11. Málaga. 690p.
- [57] Pérez-Mallaina, P. E. 2001. La Creación de la Universidad de Mareantes. *Cuadernos Monográficos del Instituto de Historia y Cultura Naval*: 43-62.
- [58] Pimentel, J. 2010. *El rinoceronte y el megaterio, un ensayo de morfología histórica*, Madrid, Adaba editores.
- [59] Polish Acadmy of Science. 2017. *65 years of PAN*. Varsovia. 36p.
- [60] Popper, K., 1945. *La Sociedad abierta y sus enemigos*. (2010). Paidós. Surcos. Barcelona.
- [61] Rider R., 1990. *La ciencia como espectáculo*
- [62] Roca Rosell, A. 1999. Las sociedades científicas del IEC: asociacionismo e investigación científica, *Arbor* 163, núm. 641, mayo: 61-75.
- [63] Roca Rosell, A. 2014. *Reial Acadèmia de Ciències i arts de Barcelona (1764-2014)*. RACAB, Barcelona, 191p.
- [64] Ruiz Domènec J.E. 2004. *El Mediterráneo. Historia y cultura*. Ed. Península / Atalaya. Barcelona 255p.
- [65] Russell, B. 1967. *Ensayos sobre educación*. Espasa Calpe. Madrid. 234p.
- [66] Sacristán, J.A. y Gutiérrez Fuentes, J.A. (eds). 2016. *Reflexiones sobre la Ciencia en España. Cómo salir del atolladero*. Fundacion Lilly. Unión Editorial. Madrid. 499p.

- [67] Sagasta, P.M. 1897. *El concepto de las Academias de Ciencias*. Discurso de Recepción. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Imprenta Aguado. Madrid. 66p.
- [68] Sánchez Albornoz, C. 1974. *El Islam de España y el Occidente*. Colección Austral, Espasa Calpe, Madrid. 224p.
- [69] Sánchez Ron, J.M. 2007. De la sombra de Newton a la cabeza de Lavoisier: Las ciencias en el siglo XVIII. En González de Posada, F. (ed.) *La Ciencia en la España ilustrada*. Instituto de España. Madrid: 291-307
- [70] Sánchez Ron, J.M. 2007b. Einstein y España. En [26, p 119-164].
- [71] Silva Suárez. M. (ed). 2005. *El siglo de las luces. De la ingeniería a la nueva navegación*. Institución Fernando el Católico. Prensas Universitarias de Zaragoza. Real Academia de Ingeniería.
- [72] Smiles, S. 2016. *Lives of Boulton and Watt*. Gutenberg E-book. 515p.
- [73] Snow, C.P. 1959. *The two cultures and the scientific revolution*, Cambridge University Press, Nueva York.
- [74] Spengler, O. 1958. *La decadencia de Occidente*. Trad. M. G. Morente. Espasa Calpe Madrid. 10ª ed. 1958.
- [75] Tega, W. 1993. Las Revoluciones de la Enciclopedia. En Rodríguez Cuadros, E. (ed) *De las Academias a la Enciclopedia: el discurso del saber en la modernidad*. Generalitat Valenciana. Valencia: 333-355.
- [76] Teresa de Jesús. 1979. *Libro de la Vida*. Edición de Dámaso Chicharro. Cátedra. Madrid. 483p.
- [77] The Institut de France. 1805-2005 *Bicentennial*. 2005. Paris. 16p.
- [78] Turrión, J. 2013. Einstein en Zaragoza. *ConCiencias*. 12. Nov. 2013: 46-57.
- [79] Velarde Fuertes, J. 2007. *Las sociedades científicas españolas*. Instituto de España. Madrid. 164p.
- [80] Vegetti, M. 1981. *Los orígenes de la racionalidad científica*. Ed. Península, Barcelona. 189p.
- [81] Velázquez Soriano, I. 2004. *Las pizarras Visigodas*, Col. Beltenebros. R. Academia Española de la Lengua, Madrid. 630p.
- [82] Villas Tinoco, S. 2005. Ciencia, técnica y poder. En [71, Tomo II:75-114].
- [83] Vingtain, D. 1998. *L'abbaye de Cluny, Centre de l'Occident médiéval*.
- [84] Walker, F. 1856. Catalogue of the Dipterous Insects collected at Singapore and Malacca by Mr. A. R. Wallace, with Descriptions of New Species. *Zoological Journal of the Linnean Society* 1(1): 4-39.

[85] Weber, Max. 1904. *Die protestantische Ethik und der Geist der Kapitalismus. La ética protestante y el espíritu del capitalismo*. Alianza (2012) Madrid.

## **Anexo: Manifiesto de las Academias europeas sobre la libertad del conocimiento.**

**Abril, 2019** Joint statement by ALLEA, EUA and Science Europe

*Modern society thrives on the advancement of knowledge, scientific discoveries and technological development. Research enables such progress: from life-saving medicines to a more profound understanding of human behaviour and interaction, fundamental and applied research shapes and benefits societies around the world.*

*However, research can only contribute to a prosperous and sustainable future if it is conducted according to certain fundamental principles. Scholars need freedom of thought and inquiry to advance knowledge, as well as the freedom to communicate the results of their work and educate the next generation of critical thinkers. These principles converge in a central tenet –academic freedom– which must apply to the whole community engaged in research, learning and teaching. Underpinning this is institutional autonomy, which shields higher education and research institutions from political and economic interference and ensures the self-governance of the scientific community.*

*All countries in Europe –in the form of national legislation, international treaties or the EU Charter of Fundamental Rights– and many around the world have legal provisions guaranteeing academic freedom and institutional autonomy. While legal instruments differ in scope and content, they reflect a shared commitment to protecting these principles. Despite this commitment, academic freedom and institutional autonomy are no longer self-evident in Europe and around the world, with grave consequences for scholars, science and society.*

*All European Academies (ALLEA), the European University Association (EUA) and Science Europe, representing a vast section of Europe’s research and higher education system, therefore reiterate that academic freedom and institutional autonomy are of fundamental importance and value to society, and call on:*

- *governments and public authorities to protect academic freedom and safeguard the institutional autonomy of higher education and research institutions, by providing them with clear and consistent regulatory frameworks, refraining from interference in their internal affairs and engaging in a continuous trust-based dialogue with the sector;*

- *governments and public authorities to guarantee scholars and students the rights that constitute academic freedom, including the rights to freedom of expression, opinion, thought, information and assembly as well as the rights to education and teaching;*
- *governments and public authorities to guarantee the autonomy of funding decisions by research councils and funding bodies and the diversity of the research that is funded; while funding can be prioritised, no discipline can be excluded as a whole for political reasons;*
- *universities, funding agencies, academies and other research organisations to ensure that all researchers, teachers and students are guaranteed academic freedom, by fostering a culture in which free expression and the open exchange of opinion are valued and by shielding the research and teaching community from sanctions for exercising academic freedom.*

*The signatory organisations recognise that academic freedom and institutional autonomy do not exist for their own sake. Rather, their role is to empower higher education and research institutions to bear their societal responsibilities. Academic freedom must be framed by rigorous scientific and professional standards, respect for the rights of others, ethical conduct and the awareness of the impact of research on humans and their environment.*

*Autonomous higher education and research institutions need to be accountable – to their own communities, to public bodies and to society. Governments play a key role in fostering this. We believe that academic freedom and institutional autonomy, coupled with this sense of purpose and responsibility, enable higher education and research institutions and the societies they serve to thrive.*