

La filosofía de la ciencia en España durante el siglo XX

Alfredo Marcos

Universidad de Valladolid / amarcos@fyl.uva.es

1.- Introducción

El presente artículo se propone servir como base para historiar el desarrollo de la filosofía de la ciencia en España durante el siglo XX. La institucionalización de la filosofía de la ciencia en España fue más tardía que en otros países occidentales. Se fragua a partir de los años setenta del siglo XX. Podemos decir que fue uno de los frutos del periodo de la Transición, durante el cual España se reintegró plenamente a la comunidad internacional, también en estos temas académicos. Ello no quiere decir, claro está, que no existiese antes filosofía de la ciencia en España. La hubo durante todo el siglo pasado, y en algunos casos de un gran nivel. La encontramos en textos filosóficos y científicos. Incluso periodísticos y literarios. En consecuencia, dividiremos nuestra exposición en dos periodos. El primero abarcará la fase preinstitucional, es decir desde la generación del 98 hasta el último cuarto del siglo XX. El segundo se centrará en este último cuarto de siglo, momento de la institucionalización e internacionalización de la filosofía de la ciencia española. El primer periodo requiere un hilo argumental basado en generaciones y grandes figuras, mientras que el relato del segundo estará estructurado por referencia a las instituciones y a las personas que las hicieron posibles.

2.- La filosofía de la ciencia en España durante el siglo XX. Etapa preinstitucional

Ortega desarrolló una potente teoría de las generaciones¹ que ha servido de trasfondo para la periodización del siglo XX español. Se habla con frecuencia de las generaciones del 98, del 14, del 27, del 36, de la posguerra y de la democracia. En algunos de los pensadores de dichas generaciones encontramos profundas e interesantes reflexiones filosóficas sobre la ciencia y la técnica. La última de estas generaciones enlaza ya con la fase institucional, de la cual trataremos más abajo.

2.1.- Unamuno y la generación del 98

El siglo XX en España comienza en realidad en 1898, con la pérdida de las últimas colonias, Cuba, Puerto Rico y Filipinas, y la consiguiente sacudida social e intelectual que este hecho supuso. Los pensadores del 98 se vieron obligados a pensar la misma idea de España, así como su relación con Iberoamérica y Europa. No obstante, la tarea de los intelectuales del 98 se puede interpretar también en términos más universales. Según la tesis de Pedro Cerezo, no se

¹ J. Ortega y Gasset, *El tema de nuestro tiempo*, Espasa, Madrid, 2003 [edición original, 1923]

trataba principalmente de una reacción local ante los llamados desastres del 98, sino de una toma de posiciones ante "el mal del siglo", es decir, ante el conflicto entre ilustración y romanticismo². En dicho conflicto se debatían también entonces los intelectuales de buena parte de Europa. La tensión entre ambos polos, el romántico y el ilustrado, afectaba a la relación, no siempre fácil, entre la ciencia moderna y el resto de los ámbitos de la vida humana. Pensar dicha tensión significaba, por tanto, pensar filosóficamente sobre la ciencia. En esta clave nos llegan las primeras reflexiones sobre la ciencia que se dan en España a principios del siglo veinte.

Entre los miembros de la generación del 98 con interés filosófico por la ciencia tenemos que citar a Jorge Santayana (1863-1952). Nació en Madrid, pero se formó y desarrolló su carrera académica en los EE.UU. Escribió en la línea del pragmatismo, muy influenciado por William James. Su magna obra *The Life of Reason* (1905-6)³, aborda directamente el pensamiento científico en su quinto y último volumen, titulado *Reason in Science*, donde hace énfasis en dos ideas claves, a saber, el carácter hermenéutico de todo discurso, incluido el científico, y la unidad de la experiencia, entendida ésta en un sentido más pragmatista que empirista. Distingue varios tipos de ciencia y trata cuestiones relacionadas con la historia, los objetivos y la validez de la misma, e incluye consideraciones éticas al respecto.

También resultan de interés las reflexiones que se hallan en la obra de varios científicos españoles de la época, como Santiago Ramón y Cajal (1852-1954), Leonardo Torres Quevedo (1852-1936), Ramón Turró (1854-1926). "El 98 científico" es el nombre conjunto que los historiadores han dado a este grupo. Según Pedro Laín⁴, ellos, más que hablar de ciencia, hacen ciencia. Sin embargo, en sus escritos más reflexivos encontramos ideas metodológicas y filosóficas de gran valor. Por ejemplo, el texto de Cajal titulado *Reglas y consejos sobre investigación científica*⁵, contribuyó a la formación de muchos científicos jóvenes.

Pero la figura central de la generación del 98, en lo que a filosofía se refiere, es la de Miguel de Unamuno (1864-1936). Constituye un caso paradigmático en cuanto a la tensión entre el polo ilustrado y el romántico. Arranca su carrera intelectual con una seria preferencia por las posiciones positivistas y favorables a la ciencia, bajo la influencia de Spencer, que van derivando después hacia el extremo romántico e irracionalista. Tras una honda crisis, debida probablemente a la grave enfermedad de un hijo, su pensamiento giró hacia el desencanto con la ciencia y con el llamado progreso. Comenzó a interesarse con más intensidad por el problema religioso y existencial. El giro dado por Unamuno significaba también el cambio del horizonte

² Véase P. Cerezo: *El mal del siglo. El conflicto entre Ilustración y Romanticismo en la crisis finisecular del siglo XIX*. Biblioteca Nueva, Granada, 2003.

³ J. Santayana, *The life of reason*, Prometheus books, New York, 1998 [ed. or. 1905-6]; J. Santayana, *La vida de la razón*, Tecnos, 2005.

⁴ P. Laín, *La generación del 98*, Espasa, Madrid, 1997 [ed. or. 1945].

⁵ S. Ramón y Cajal, *Reglas y consejos sobre investigación científica. Los tónicos de la voluntad*, Espasa, Madrid, 2007 [3ª ed. aumentada, 1913, con el título *Los tónicos de la voluntad. Reglas y consejos sobre la investigación biológica*].

européista –ciencia y Europa eran conceptos asociados para un español de la época- por uno más casticista⁶. *Del sentimiento trágico de la vida* (1913), su principal obra filosófica, se mueve ya en el ambiente intelectual del romanticismo quijotesco, con apelación a los místicos españoles, con uso de claves filosóficas que recuerdan a Agustín, Pascal, Schopenhauer, Kierkegaard, Nietzsche o Bergson, con reconocimiento de la importancia de las emociones, en la estela del pragmatismo de James y de Papini. Emociones, voluntad y creencia pasan a primer plano respecto a la representación y a la razón científica. Y, en cualquier caso, la vida humana es vista como una irremediable, trágica, pugna entre estos dos planos. Según Laín⁷, “Unamuno pasó en su mocedad de un cientifismo progresista y spenceriano al invariable y bien conocido irracionalismo de su vida restante”.

La filosofía de la ciencia y de la técnica del Unamuno maduro se expresa en forma de novela⁸, de relato de ciencia ficción⁹, de ensayo filosófico¹⁰, de carta¹¹... No es condescendiente para con la ciencia, ¿pero quién ha dicho que toda filosofía de la ciencia deba serlo? Comienza, en su ensayo *Cientificismo*, por una la crítica a esta corriente, caracterizada por Unamuno como enfermedad de mediocres, pero alcanza incluso hasta el odio a la ciencia y a la técnica: “Cuando yo era algo así como spenceriano me creía enamorado de la ciencia; pero después he descubierto que fue un error (...) comprendí que siempre me había disgustado la ciencia.”. “Yo no le oculto –añade- que hago votos por la derrota de la técnica y hasta de la ciencia”¹². Y en este punto podrían acompañarle otros intelectuales coetáneos, como Ángel Ganivet (1865-1898), Azorín (1873-1967) o Ramiro de Maeztu (1875-1936).

En esta línea, crítica para con el llamado progreso científico-tecnológico, ha quedado para la posteridad una sentencia lapidaria: “Que inventen ellos”. Quizá nunca fue pronunciada por Unamuno en estos términos literales, pero si tenemos fórmulas muy próximas en su literatura¹³. Para entender la intención tenemos que ponerla en su contexto, que no es otro que el de “la polémica de la ciencia española”. Este debate se arrastraba desde finales del siglo XIX. En él intervinieron intelectuales de corte liberal y progresista, muy influidos por la tradición

⁶ M. Unamuno, *En torno al casticismo*, Cátedra, Madrid, 2005 [ed. or. 1895]

⁷ P. Laín, *La generación del 98*. Espasa, Madrid, 1945 p. 133; Cf. también J. E. Baños, “Cien años de ¿que inventen ellos! Una aproximación a la visión unamuniana de la ciencia y la técnica”, *Quark*, 39-40, 2007, pp. 93-99; C. París, “El pensamiento de Unamuno y la ciencia positiva”, *Arbor*, 1952, pp. 11-23; J. A. Maravall, “Las transformaciones de la idea de progreso en Unamuno”, *Cuadernos Hispanoamericanos*, 1987, pp. 440-441.

⁸ M. Unamuno, *Amor y pedagogía*, Alianza, Madrid, 1989 [ed. or. 1902].

⁹ M. Unamuno, “Mecanópolis”, en N. Santiañez-Tiód (ed.), *De la Luna a Mecanópolis. Antología de la ciencia ficción española (1832-1913)*, Sirmio-Quaderns Crema, Barcelona, 1995, pp. 369-373 [ed. or. 1913].

¹⁰ M. Unamuno, “El pórtico del templo”, en M. Unamuno *Obras completas*, vol. III. *Nuevos ensayos*, Escélicer, Madrid, 1968, pp 340-343 [ed. or. 1906]; M. Unamuno, *Del sentimiento trágico de la vida*, Biblioteca Nueva, Madrid, 2006 [ed. or. 1913]; M. Unamuno, “Cientificismo”, en M. Unamuno, *Ensayos*, vol. 2, Aguilar, Madrid, 1942-1951, pp. 509-516. [ed. or. 1910].

¹¹ M. Unamuno, “Cartas a P. Jiménez Ilundain. Carta XII”, *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, XXV, 1949.

¹² M. Unamuno, “Cartas a P. Jiménez Ilundain. Carta XII”, *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, XXV, 1949. Cf. también M. Unamuno, “Mecanópolis”, en N. Santiañez-Tiód (ed.), *De la Luna a Mecanópolis. Antología de la ciencia ficción española (1832-1913)*, Sirmio-Quaderns Crema, Barcelona, 1995, pp. 369-373 [ed. or. 1913].

¹³ M. Unamuno, “El pórtico del templo”, en M. Unamuno *Obras completas*, vol. III. *Nuevos ensayos*, Escélicer, Madrid, 1968, pp 340-343 [ed. or. 1906].

krausista¹⁴, como Gumersindo de Azcárate (1840-1917), para quienes resultaba lamentable el estado de la ciencia en España, o más bien su ausencia, y otros pensadores de talante más conservador, como Marcelino Menéndez Pelayo (1856-1912)¹⁵, empeñados en demostrar la pujanza de la ciencia española. En ambos frentes se veía la ciencia como deseable síntoma de progreso. Unamuno terció bruscamente, aceptando que, en efecto, poca ciencia habían producido los españoles hasta el momento, pero sin lamentar un ápice tal carencia. Apelando con ambigua ironía al principio de división del trabajo, Unamuno recuerda que España produce mística, literatura y arte de universal valor. Y que la luz eléctrica, invéntenla donde la inventen, funcionará con igual eficacia en cualquier otro lugar. Por lo tanto, que inventen ellos, los europeos, los americanos. Nosotros dediquémonos a lo que sabemos hacer. Anticiencia y repliegue castizo van aquí de la mano.

Tal posición encontró pronto escandalizada respuesta en los textos de un joven intelectual que encuadramos ya en la generación siguiente, la del 14. Nos referimos a José Ortega y Gasset (1883-1955).

2.2.- Ortega y la generación del 14

La dura polémica entre Unamuno y Ortega se mantuvo entre los años 1906 y 1912. Se discutía sobre la ciencia española y también, de modo indisociable, sobre la europeización de España. Ortega llegó a acusar a su oponente de “desviación africanista”, y a tildarlo de “energúmeno español”. Puede ya verse que Ortega fue mucho más proclive al espíritu científico y a la apertura europeísta. La posición de Ortega en la polémica de la ciencia española podríamos resumirla así: en España ha habido científicos, pero no ciencia. Sí investigadores destacados, solitarios y hasta heroicos, pero no instituciones, ciencia regular y cotidiana. Lo que España necesitaba eran instituciones científicas en las que se normalizase una actividad que ya era normal en el resto de Europa.

Esta tarea fue asumida gracias al impulso intelectual procedente de la tradición krausista, cuya influencia en España fue enorme, desde mediados del siglo XIX hasta los días de la Guerra Civil (1936-9). El polo ilustrado fue ocupado en España durante esta época por la tradición krausista, que intentó la regeneración político-social e intelectual de la nación mediante la enseñanza y la ciencia. Fruto de esta idea nacieron la *Institución Libre de Enseñanza* (ILE, fundada en 1876), a través de la cual se llevó a cabo una valiosa regeneración pedagógica, y la *Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas* (JAE, creada en

¹⁴ El krausismo deriva de las ideas del pensador alemán Karl Christian Friedrich Krause (1781-1832). Sus doctrinas, de corte poskantiano y liberal, tuvieron una gran influencia en España, desde su introducción, por parte de Julián Sanz del Río (1814-1869), hasta la Guerra Civil (1936-1939).

¹⁵ M. Menéndez Pelayo, *La ciencia española : polémicas, indicaciones y proyectos*, Imprenta central, Madrid, 1879, 2ª ed. [ed. digital, www.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/23584063214592740787891/p0000001.htm#I_0_]

1907), mediante la cual se emprendió la tarea de institucionalización de la ciencia que Ortega echaba de menos. La Junta fue presidida en un inicio por Santiago Ramón y Cajal. Gracias a la misma llevaron a cabo sus investigaciones científicos de la talla de Pío del Río Horta, Julio Rey Pastor y Blas Cabrera, entre otros muchos. La JAE, precedente del actual *Consejo Superior de Investigaciones Científicas* (CSIC, fundado en 1939), agrupó una red de centros, entre los que se cuenta por ejemplo el Instituto Nacional de Ciencias Físico-Naturales, Museo de Ciencias Naturales, Real Jardín Botánico de Madrid, Estación Biológica de Santander, o la reputada Residencia de Estudiantes, por la que pasaron artistas como Buñuel, Lorca o Dalí, en convivencia con científicos como Blas Cabrera o Severo Ochoa. En la Residencia de Estudiantes pronunció una conferencia Albert Einstein, presentado en ese acto por Ortega como “una de las más gloriosas fisonomías de la historia humana” (9 de marzo de 1923)¹⁶.

Ortega, pues, asistió a la fase de institucionalización de la ciencia española, y fue uno de los impulsores intelectuales de dicho proceso. En Ortega encontramos una profunda filosofía de la ciencia y de la técnica, más allá de la polémica sobre la coyuntura española y centrada en aspectos mucho más universales. Una de sus más tempranas conferencias llevaba por título *La ciencia y la religión como problema político* (1909)¹⁷. Todavía se mueve aquí en una cierta atmósfera positivista que busca el reemplazo de la religión por la ciencia como base de la cultura. Más adelante encuadraría su filosofía de la ciencia dentro del marco más amplio de su pensamiento sobre la modernidad, que él entendía necesitada de crítica y superación. Abandona así posiciones típicamente modernas, y con ello abandona su idea juvenil de la ciencia como ariete político contra la religión. Su texto *En torno a Galileo* (1932)¹⁸ reflexiona sobre la naturaleza de las leyes y ecuaciones de la física y su posible analogía con los modelos de cambio histórico. Dicha reflexión se prolonga en otros textos, como *Pasado y porvenir para el hombre actual*¹⁹. Pero quizá la idea con más recorrido haya sido la de “la barbarie del espacialismo”, que expone en su obra principal, *La rebelión de las masas* (1930)²⁰. A un lector contemporáneo esta idea no puede por menos que recordarle la de ciencia normal en Kuhn: “La ciencia experimental ha progresado en buena parte merced al trabajo de hombres fabulosamente mediocres [...] La razón de ello está en lo que es, a la par, ventaja mayor y peligro máximo de la ciencia nueva [...]: la mecanización. Una buena parte de las cosas que hay que hacer en física o en biología es faena mecánica de pensamiento [...] es posible dividir la ciencia en pequeños segmentos, encerrarse en uno y desentenderse de los demás. La firmeza y exactitud de los

¹⁶ Véase también J. Ortega y Gasset, “El sentido histórico de la teoría de Einstein”, apéndice a J. Ortega y Gasset, *El tema de nuestro tiempo*, Espasa, Madrid, 2003 [edición original, 1923].

¹⁷ J. Ortega y Gasset, “La ciencia y la religión como problema político”, en J. Ortega y Gasset, *Discursos políticos*, Alianza, Madrid, 1990 [conferencia pronunciada el 2 de diciembre de 1909].

¹⁸ J. Ortega y Gasset, *En torno a Galileo*, Espasa, Madrid, 1996 [ed. or. 1932].

¹⁹ J. Ortega y Gasset, *Pasado y porvenir para el hombre actual*, Revista de Occidente, Madrid, 1962 [conferencias pronunciadas entre 1951 y 1954].

²⁰ J. Ortega y Gasset, *La rebelión de las masas*, Espasa, Madrid, 1976 [ed. or. 1930].

métodos permiten esta transitoria y práctica desarticulación del saber”²¹. Efectivamente, esta fase es entendida como transitoria y necesariamente interrumpida por otras de trabajo científico más creativo, abarcador y radical: “La ciencia –afirma Ortega– está mucho más cerca de la poesía que de la realidad [...] su función en el organismo de nuestra vida se parece mucho a la del arte”²².

También en filosofía de la técnica hizo Ortega aportaciones originales. Algunos de sus textos, como *Meditación de la técnica* (1939)²³ y *El mito del hombre allende la técnica* (1952)²⁴, constituyen aun hoy día, junto con las páginas de Heidegger tituladas *La pregunta por la técnica* (1953)²⁵, uno de los pilares clásicos de la disciplina. Ortega sitúa la técnica en ellos como un rasgo antropológico básico y definitorio: “El hombre, en una medida creciente, es un ser técnico”. Tanto la reflexión sobre la ciencia como sobre la técnica están enmarcadas en una preocupación filosófica constante por la modernidad y su superación.

Por último, hay que señalar que Ortega impulsó la fundación de la *Revista de Occidente* (1923), de la que fue director hasta 1936, y que ha constituido, desde sus días, un foro de debate y exposición de las corrientes intelectuales más innovadoras y un lugar de encuentro cultural en el que ha tenido siempre cabida el pensamiento filosófico sobre la ciencia. Por ejemplo, Bertrand Russell publicó en sus páginas, en 1931, un artículo sobre el panorama científico coetáneo.

La conexión con Bertrand Russell se da también en el caso de otro destacado filósofo de la generación del 14, Eugenio d’Ors (1882-1954), quien, en 1920, invitó al británico a impartir conferencias en Barcelona sobre el atomismo lógico. Ambos coincidían en la necesidad de acercar filosofía y ciencia, aunque diferían en cuanto a la importancia que d’Ors daba a la integración entre razón y vida²⁶. El aspecto activo y práctico de la ciencia, más que su estructura lógica, estuvo siempre presente en d’Ors, pensador muy influido por el pragmatismo. Aun así, llegó a la conclusión de que la ciencia no podía explicarse sólo como acción utilitaria. La acción científica es algo más; después de quitar todo lo que hay en ella de utilitario, queda todavía un residuo. Ese residuo tiene, según él, carácter lúdico y estético. Estas ideas aparecen en el texto titulado *El residuo en la medida de la ciencia por la acción*²⁷. Apelaba este autor a una noción de racionalidad que, incluso en ciencia, va más allá de la pura razón científica, se trata del *seny* (palabra catalana que significa algo parecido a sensatez o sentido común). Y, con todo, la razón

²¹ J. Ortega y Gasset, *La rebelión de las masas*, Espasa, Madrid, 1976, pp. 141-144 [ed. or. 1930].

²² J. Ortega y Gasset, *Ideas y creencias*, Revista de Occidente, Madrid, 1977, pp. 22-28 [ed. or. 1940].

²³ J. Ortega y Gasset, *Meditación de la técnica*, Revista de Occidente, Madrid, 1957 [ed. or. 1939].

²⁴ J. Ortega y Gasset, “El mito del hombre allende la técnica”, en J. Ortega y Gasset, *Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía*, Alianza, Madrid, 1982, [ed. or. 1952]

²⁵ M. Heidegger, *Die Technik und Die Kehre*, Neske, Pfullingen, 1962 [ed. or. 1953].

²⁶ J. Nubiola y M. Torregrosa, “El pensamiento catalán de Eugenio d’Ors”, en M. Garrido et al (eds.), *El legado filosófico español e hispanoamericano del siglo XX*, Cátedra, Madrid, 2009, p. 301.

²⁷ E. D’Ors, “El residuo en la medida de la ciencia por la acción”, *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 33, 1909, pp. 187-191.

es sólo una parte de nuestro saber y de nuestra vida, aunque la ciencia y la filosofía –sugiere irónicamente- pretendan mantener esta verdad en secreto²⁸.

Citemos, por último, los nombres de dos científicos que suelen inscribirse dentro de la generación del 14 y que mostraron en sus obras una cierta inclinación filosófica. Nos referimos a Gregorio Marañón (1887-1960) y a Blas Cabrera (1878-1945). Marañón fue, además de un eminente médico e investigador de la medicina, un humanista polifacético. Cultivó lo que hoy llamaríamos *medical humanities* con talante histórico y ensayístico, así como con un gran nivel literario²⁹. Por su parte, el físico de prestigio internacional Blas Cabrera difundió en España la relatividad einsteniana³⁰ y desde 1920 se prodigó en conferencias sobre filosofía e historia de la ciencia.

2.3.- Zubiri y la generación del 27

La generación del 27 se caracterizó por una producción poética de altísimo nivel (Salinas, Lorca, Hernández, Alberti, Guillén, Aleixandre, Cernuda...), siempre en la intención de encontrar terrenos intermedios entre el romanticismo exaltado y el frío clasicismo. En filosofía, sin duda, la figura central fue Xavier Zubiri (1898-1983). Fue discípulo de Ortega en la Universidad de Madrid. También estudió en Alemania con Husserl y Heidegger y en París con el físico Louis de Broglie. A su regreso a España solicita la excedencia por desacuerdo con el modelo universitario de la época franquista. A partir de ese momento desarrolla su actividad a través de cursos privados a los que asisten unos pocos y fieles discípulos. En dichos cursos presta gran atención al pensamiento científico. Uno de los motivos clave en la filosofía de Zubiri fue el concepto de realidad. Trató de elaborar una nueva concepción de la realidad alejada tanto del subjetivismo moderno como del llamado realismo ingenuo. En la edificación de su nuevo realismo consideró que la ciencia era un aliado esencial de la filosofía, que ambas no pueden darse la espalda, sino que están llamadas a una estrecha colaboración como vías de conocimiento de lo real. Uno de sus cursos (1945-46) lo tituló *Ciencia y realidad: introducción al problema de la realidad*. “Toda filosofía necesita de las ciencias –afirmaba Zubiri-; toda ciencia necesita de una filosofía. Son dos momentos unitarios de la investigación”. Entiende ambas empresas como colaborativas, imbricadas, pero no idénticas. La realidad según Zubiri es abierta y múltiple. Corresponde a las ciencias “investigar las notas o caracteres propios de cada orden de cosas reales”. La filosofía investiga “el carácter mismo de realidad” de dichas cosas³¹. Zubiri llega, pues, a la filosofía de la ciencia desde el problema filosófico de la realidad, pero

²⁸ E. D’Ors, *El secreto de la filosofía*, Tecnos, Madrid, 1998 [ed. or. 1947].

²⁹ G. Marañón, *Crítica a la medicina dogmática*, Espasa-Calpe, Madrid, 1950.

³⁰ B. Cabrera, *Principio de relatividad*, en edición facsímil con presentación de J. M. Sánchez Ron, Alta Fulla Editorial, Barcelona, 1986 [ed. or. 1923].

³¹ X. Zubiri, *Escritos menores*, Alianza, Madrid, 2006, pp. 323-324.

ofrece una vía de justificación del realismo científico. Por otra parte, son muchas las páginas que dedica a reflexionar sobre la situación contemporánea de la física y la biología, ya desde sus escritos más tempranos³². También tiene textos de filosofía de la técnica que hoy podríamos considerar casi premonitorios: “Nuestra técnica no solamente hace cosas artificiales [...] Lo grave de la técnica actual es justamente al revés: que hace cosas naturales. Produce artificialmente electrones. Produce artificialmente moléculas: está a punto de producir la síntesis, sino de un ser vivo, por lo menos del elemento esencial del ser vivo”³³.

En el entorno cronológico de la generación del 27 cabe citar también al eminente físico Julio Palacios (1891-1970), quien escribió sobre teoría cuántica, sobre la teoría de la relatividad y los conceptos conexos de espacio y tiempo, así como sobre la relación entre física y biología.

A partir de esta época, el desarrollo de la filosofía de la ciencia en España, al igual que el resto de la vida cultural y académica, se vio afectado por una dura Guerra Civil y una difícil posguerra. Ortega relata en su escrito *En cuanto al pacifismo*³⁴ la tensión de los días de la guerra, que él vivió en primera persona y que le obligó a buscar la senda del exilio. La tradición en las cátedras se vio interrumpida. Algunos pensadores, como el propio Zubiri, se retiraron a una especie de exilio interior, otros se exiliaron en diferentes países sobre todo de Europa e Iberoamérica. Es el caso, por ejemplo, de Juan David García Bacca (1901-1992). Supuso su obra temprana una primera introducción en el ámbito hispanohablante de la nueva lógica y de la filosofía analítica³⁵. Llegó a impartir clases de lógica y filosofía de la ciencia en la Universidad de Barcelona (1932-6) y mantuvo contacto intelectual con Reichenbach. Este proceso de introducción de la nueva lógica y filosofía de la ciencia quedó frustrado en España por la Guerra Civil. García Bacca se exilió en Quito, después en México y finalmente en Venezuela. El propio autor cambió la orientación de su filosofía hacia posiciones más hermenéuticas e historicistas. No obstante, pervivió en él el interés por la filosofía de la ciencia, así como el interés por retomar contacto con los lectores españoles de esta materia. Esto fue posible durante el breve lapso de tiempo que duró la primera época de la revista *Theoria*, (1953-1955). Más tarde aparecerían textos suyos sobre filosofía de la ciencia en la segunda época de *Theoria* (refundada en 1985), y también en la revista *Teorema* (fundada en 1971). Finalmente, una buena parte de su obra ha conocido reediciones recientes en España gracias a la editorial Anthropos. Cabe

³² Puede verse X. Zubiri, *Naturaleza, historia, Dios*, Alianza, Madrid, 1994 [ed. or. 1944], donde aparece un capítulo dedicado a la nueva física: “La idea de naturaleza: la nueva física”.

³³ X. Zubiri, *Sobre la persona*, curso de cinco lecciones impartido en 1959, lección 1, folio 26. Publicado parcialmente en *Sobre el hombre*, Alianza, Madrid, 1986, y en *Siete ensayos de antropología filosófica*, Universidad de Santo Tomás, Bogotá, 1982.

³⁴ J. Ortega y Gasset, “En cuanto al pacifismo”, en *La rebelión de las masas*, Revista de Occidente, Madrid, 37ª edición, 1963, pp. 275-315 [ensayo publicado originalmente en julio de 1938 en la revista británica *The Nineteenth Century*].

³⁵ J. D. García Bacca, *Introducción a la lógica moderna*, Labor, Barcelona, 1936.

destacar, en relación con la filosofía de la ciencia y de la técnica: *Historia filosófica de la ciencia*³⁶, *Elogio de la técnica*³⁷ y *Ciencia, Técnica, Historia y Filosofía*³⁸.

Otros muchos siguieron parecido camino de exilio. Este movimiento modificó también el rumbo del pensamiento filosófico en los distintos países iberoamericanos que acogieron a los exiliados españoles. Particularmente numeroso y prestigioso fue el exilio español en México, con autores como José Gaos (1900-1969), Joaquín Xirau (1895-1946), Eduardo Nicol (1907-1990) o Adolfo Sánchez Vázquez (1915).

En resumen, la filosofía de la ciencia hasta la Guerra Civil estuvo marcada por la herencia del siglo XIX. Herencia que incluye i) la llamada polémica de la ciencia española, ii) la influencia más que notable del krausismo y del positivismo, así como iii) la tensión entre el talante romántico y el ilustrado, conocida como el “mal del siglo”. A partir de esta herencia, los más destacados pensadores españoles, una buena parte de ellos influenciados por el pragmatismo y el vitalismo, vieron la necesidad de integración entre la ciencia y la vida, mostraron la voluntad de salir dignamente de la modernidad dicotómica. En términos universalmente entendibles, diríamos que la Guerra Civil interrumpió el viaje desde el krausismo y el positivismo hacia el pragmatismo y el vitalismo que había emprendido el pensamiento científico en España.

2.4.- Marías, Ferrater y la generación del 36

El rasgo definitorio de la generación llamada del 36 es que sus miembros vieron interrumpida su etapa de formación académica por la contienda civil. Por ejemplo, Julián Marías (1914-2005), quizá el más destacado filósofo de su generación, fue encarcelado durante dos meses al finalizar la guerra. Fue el discípulo más próximo y fiel de Ortega. Se mantuvo al margen de la universidad durante el largo periodo franquista, viviendo de sus traducciones, conferencias y escritos. Algunos de ellos conocieron una gran difusión, como por ejemplo su *Historia de la Filosofía*³⁹, numerosas veces reeditada. Su pensamiento nace del raciovitalismo de Ortega, de la influencia de Unamuno y Zubiri y de la corriente regeneracionista presente, por ejemplo, en la Institución Libre de Enseñanza. Intenta compatibilizar estas raíces intelectuales con un catolicismo de corte liberal. Encontramos en su obra referencias de interés a la realidad tecnológica. En *Los Estados Unidos en escorzo*⁴⁰ señala el impacto social de la misma. Especialmente dedicado a la reflexión sobre la técnica es su escrito “La energía y la realidad del

³⁶ J. D. García Bacca, *Historia filosófica de la ciencia*, 1963, UAM, México.

³⁷ J. D. García Bacca, *Elogio de la técnica*, Anthropos, Barcelona, 1986 [ed. or. 1968]

³⁸ J. D. García Bacca, *Ciencia, Técnica, Historia y Filosofía*, Anthropos, Barcelona, 2006 [ed. or. 1966; ed. electrónica: <http://www.garciabacca.com/libros/cienciatec.html>].

³⁹ J. Marías, *Historia de la Filosofía*, Alianza, Madrid, 2008 [ed. or. 1941].

⁴⁰ J. Marías, *Los Estados Unidos en escorzo*, Emecé, Buenos Aires, 1956 y Revista de Occidente, Madrid, 1956.

mundo” (1960), incluido en *El tiempo que ni vuelve ni tropieza*⁴¹. En *La justicia social y otras justicias*⁴², aparecen dos ensayos sobre filosofía de la técnica: “La técnica: ¿humanización o deshumanización?” y “¿Una sociedad no nuclear?”⁴³. Citemos, por último, el ensayo titulado *Cara y cruz de la electrónica*⁴⁴, escrito a petición del Plan Nacional de Electrónica e Informática.

El otro gran punto de referencia filosófica dentro de los autores del 36 fue, sin duda, José Ferrater Mora (1912-1991), cuyo monumental diccionario sigue siendo la más importante obra de consulta filosófica escrita en nuestra lengua. Al finalizar la guerra, en 1939, José Ferrater emprendió un largo exilio hasta el final de sus días. Se estableció a partir de 1947 definitivamente en Estados Unidos. Sin embargo, nunca perdió el contacto con la comunidad filosófica española e hispanohablante. Fue, como Ortega en su día, un maestro en la lejanía, pero maestro efectivo. Al margen del diccionario, la obra de Ferrater tiene un innegable peso intelectual y contribuyó muy directamente a la introducción de la tradición analítica en los países de habla hispana. Su libro *Cambio de marcha en filosofía*⁴⁵ constituye, en efecto, un momento de inflexión en este sentido, aunque ya desde fecha tan temprana como 1948 disponemos de un artículo de Ferrater en español dedicado a la presentación del *Tractatus* de Wittgenstein⁴⁶. Con todo, Ferrater no perdió de vista la tradición más cercana: dedicó sendos ensayos a Unamuno y a Ortega⁴⁷, y trató de llevar el pensamiento de estos al mundo anglosajón. Su conocimiento enciclopédico de la historia de la filosofía y de la filosofía contemporánea fue compatible con la creación de un punto de vista original caracterizado por el término *integracionismo*⁴⁸. En esencia se trata, en lo ontológico, de un materialismo emergentista en cuatro niveles (físico, orgánico, social y cultural), combinado, en lo epistemológico, con un realismo crítico.

Intelectual relevante de la misma generación fue también Enrique Tierno Galván (1918-1986), catedrático de derecho político desde 1948 y político socialista en los días de la Transición. Fue privado de su cátedra en 1965 por apoyar protestas estudiantiles, y repuesto en la misma en 1976. Fue él quien tradujo por primera vez al español el *Tractatus* de

⁴¹ J. Marías, *El tiempo que ni vuelve ni tropieza*, Edhasa, Barcelona, 1964.

⁴² J. Marías, *La justicia social y otras justicias*, Espasa Calpe, Madrid, 1979.

⁴³ Véase F. Saenz Ridruejo, “Julián Marías y la técnica”, *Cuenta y Razón*, 141, www.cuentayrazon.org/revista/pdf/141/Num141_021.pdf, consultado el 18 de agosto de 2010.

⁴⁴ J. Marías, *Cara y cruz de la electrónica*, Espasa Calpe, Madrid, 1985.

⁴⁵ J. Ferrater Mora, *Cambio de marcha en filosofía*, Alianza, Madrid, 1974.

⁴⁶ J. Ferrater Mora, “Wittgenstein o la destrucción”, *Obras selectas*, vol II, Revista de Occidente, Madrid 1967, pp. 225-235 [ed. or. 1948]

⁴⁷ J. Ferrater Mora, *Unamuno: A Philosophy of Tragedy*, University of California Press, Berkeley, 1962 [ed. or. en español, 1944]; *Ortega y Gasset: An Outline of his Philosophy*, Bowes & Bowes, Londres, 1956.

⁴⁸ J. Ferrater Mora, *El ser y la muerte: bosquejo de filosofía integracionista*, Madrid, Aguilar, 1962; *De la materia a la razón*, Alianza, Madrid, 1979.

Wittgenstein⁴⁹. La lectura que hace Tierno de Wittgenstein está más próxima a la que hicieron en su día los neopositivistas que a la intención propia del filósofo vienés. También se le debe a Tierno la dirección de la colección *Estructura y función. El porvenir actual de la ciencia*, publicada por la editorial Tecnos desde principios de los 60. A través de ella llegó a la universidad española buena parte de la tradición analítica, así como los libros de filosofía de la ciencia más destacados del panorama internacional, como algunos títulos de Reichenbach, Popper o E. Nagel. La aproximación al pensamiento científico de Tierno estuvo motivada sobre todo por el objetivo de criticar la metafísica. El otro eje de su pensamiento, junto a la tradición positivista y analítica, venía dado por el marxismo. Reflexionó, en *Razón mecánica y razón dialéctica*⁵⁰, sobre la posible integración de ambas tradiciones. En la España de la época, tal movimiento intelectual conectaba necesariamente con la estrategia político-universitaria: la tradición analítica y la dialéctica marxista eran percibidas entonces como las alternativas al pensamiento metafísico instalado en la universidad.

Uno de los representantes de este pensamiento fue Leopoldo-Eulogio Palacios (1912-1981). Se educó en la tradición liberal y laica de la Institución Libre de Enseñanza, estudió con Ortega y Zubiri, y se licenció junto a Julián Marías. En plena época republicana, en 1931, sufrió una profunda conversión hacia el catolicismo. Desde 1944 desempeñó la cátedra de lógica de la Universidad de Madrid, en la que sucedió al socialista Julián Besteiro. En 1962 publica su *Filosofía del saber*⁵¹, texto de ambición panorámica, en el que trata de clasificar de modo orgánico la diversidad de las ciencias y de las técnicas. Utiliza como base filosófica para esta tarea la clásica doctrina tomista de los grados de abstracción.

Como en anteriores generaciones, también en esta encontramos filosofía de la ciencia diseminada en textos de científicos de primera línea, como es el caso de Pedro Laín Entralgo (1908-2001) y Severo Ochoa (1905-1993). El primero, médico y ensayista, desempeñó desde 1942 la cátedra de historia de la medicina en la Universidad de Madrid, de la que llegó a ser rector hasta su dimisión en 1956. Recibió la influencia filosófica de Ortega y Zubiri, de quien se consideró discípulo. Desarrolló una antropología médica y filosófica científicamente informada, influida por Cajal, Marañón y von Weizsäcker, en la que incorporó ideas procedentes de la biología evolutiva y de la neurología⁵². Por otra parte, algunos de sus textos pueden ubicarse en el territorio de la filosofía de la medicina⁵³.

⁴⁹ L. Wittgenstein, *Tractatus Logico-Philosophicus*, Revista de Occidente, Madrid, 1957. Traducción de Enrique Tierno Galván.

⁵⁰ E. Tierno Galván, *Razón mecánica y razón dialéctica*, Tecnos, Madrid, 1969.

⁵¹ L. E. Palacios, *Filosofía del saber*, Gredos, Madrid, 1974 [ed. or. 1962].

⁵² P. Laín Entralgo, *Qué es el hombre: evolución y sentido de la vida*, Ediciones Nobel, Oviedo, 1999.

⁵³ P. Laín Entralgo, *La medicina actual*, Seminarios y Ediciones, Madrid, 1973; *Antropología médica para clínicos*, Salvat, Barcelona, 1984; *Historia universal de la medicina*, Masson, Barcelona, 1998; *El médico y el enfermo*, Triacastela, Madrid, 2003.

Severo Ochoa trabajó como investigador en Alemania, Inglaterra y Estados Unidos, si bien su carrera se inició en la Residencia de Estudiantes y la Junta de Ampliación de Estudios. Ganó en 1959 el Premio Nobel por sus investigaciones sobre síntesis de ácidos nucleicos. Regresó a España definitivamente en 1985 para incorporarse al Centro de Biología Molecular que lleva su nombre. Su obra y su prestigio incentivaron en España la reflexión filosófica sobre las ciencias de la vida, así como la difusión pública de la revolución genética producida en la segunda mitad del siglo pasado⁵⁴.

A caballo entre dos generaciones tenemos la figura de otro científico con intereses filosóficos, se trata de José Luis Pinillos (1919-), psicólogo y catedrático de esta materia en la Universidad de Madrid hasta 1986. En sus publicaciones⁵⁵ abordó con frecuencia aspectos metodológicos y epistemológicos, referidos, como es natural, especialmente a la psicología, pero sin renunciar a una reflexión filosófica más general. En ella hace una valoración crítica de la ciencia y considera la necesaria integración de la misma con la perspectiva histórica y humanista. La crítica al cientificismo, entendido como fe en la ciencia, le lleva a formular también una crítica a la modernidad y un diagnóstico de fin de época⁵⁶.

2.5.- La generación de la postguerra

Pertenecen a esta generación los pensadores que cumplieron su etapa formativa durante la postguerra. Asumieron la tarea de abrir la filosofía española a las corrientes de mayor influencia internacional durante la Guerra Fría: fueron los introductores en la universidad española del marxismo y de la filosofía analítica. Inexorablemente, pues, la filosofía de la ciencia empezó a hacerse desde estas dos perspectivas. La neoescolástica tomista que había dominado en las dos décadas posteriores a la Guerra Civil pasó a un segundo plano. Y no llegó a recuperarse la corriente más originalmente española, la que intentó pensar la integración de ciencia y vida a través del magisterio de Unamuno, Ortega y Zubiri. La Guerra Civil, como dijimos, frustró esta empresa. Dicha corriente permaneció al margen de la universidad franquista, y tampoco encontró buen acomodo en la universidad tardó y postfranquista, cuando las tendencias venían marcadas por el marxismo y la filosofía analítica.

Así pues, encontraremos interesantes ideas sobre filosofía de la ciencia en pensadores de corte marxista, como Gustavo Bueno (1924-). Aunque quizá el término que mejor identifique su filosofía sea el de materialista. Su teoría del cierre categorial constituye una original

⁵⁴ S. Ochoa, *La emoción de descubrir*, Real Academia de Medicina y Cirugía de Murcia, Murcia, 1980. Véase también: A. Gandía, *El pensamiento científico de Severo Ochoa y correspondencia científica*, Fundación Ramón Areces, Madrid, 1997.

⁵⁵ J. L. Pinillos, *Introducción a la psicología contemporánea*, CISC, Madrid, 1962; *La mente humana*, Salvat, Barcelona, 1969.

⁵⁶ J. L. Pinillos, *El corazón del laberinto*, Espasa, Madrid, 1997.

conceptualización de la ciencia que incluye perspectivas pragmáticas y coherentistas (“verdad como identidad sintética”)⁵⁷. En realidad, el núcleo de la filosofía de Bueno es una filosofía de la ciencia original y erudita, o, para ser más exactos, una gnoseología de la ciencia. El hecho de que frecuentemente no sea percibido como tal se debe a su falta de visibilidad internacional. El pensamiento de Bueno ha permanecido al margen de las corrientes dominantes en la disciplina, quizá por un uso idiosincrático del vocabulario y de los formalismos.

En la tradición marxista se ubica, asimismo, José Sacristán (1925-1985). Fue durante el último franquismo uno de los intelectuales comunistas de referencia en la universidad española. Estudió lógica y filosofía de la ciencia en Alemania e impartió metodología de la ciencia, a su regreso, en la Universidad de Barcelona. Impulsó en 1951 la reorientación de la revista *Laye*, en la que, junto a textos literarios y políticos, tuvieron cabida textos de filósofos, así como la colección *Zetein* de la editorial Ariel, que también prestó atención a esta materia, con la edición de traducciones de Quine. Él mismo realizó una importante labor como traductor. Puso, por ejemplo, a disposición del lector en lengua española obras como *La investigación científica*⁵⁸ de Mario Bunge. Podría haber sido esta una línea de institucionalización de la filosofía de la ciencia en España. Sin embargo, la carrera académica de Sacristán estuvo plagada de escollos, en 1965 fue expulsado de la universidad, para ser readmitido una década más tarde. La propia revista *Laye* había dejado de editarse ya en 1954.

Carlos París (1925-) se adscribe también a la tendencia marxista y desde esa óptica hace una filosofía de la ciencia y de la técnica influida también por autores franceses como Bachelard. Colaboró con Miguel Sánchez-Mazas en la fundación de la revista *Theoria* (1952), la primera publicación periódica española especializada en filosofía de la ciencia y que se definía ya desde su primer número como una “Revista trimestral de teoría, historia y fundamentos de la ciencia”. Contribuyó también a la fundación, en 1950, de un Departamento de Filosofía e Historia de la Ciencia dentro del CSIC. De esta época datan sus primeros textos filosóficos, *Física y Filosofía* (1952), prologado por el matemático Julio Rey Pastor (1888-1962) y *Ciencia, conocimiento, ser* (1957)⁵⁹, que recoge su filosofía de la ciencia, centrada sobre todo en los aspectos epistémicos de la misma. No descuidó tampoco la reflexión crítica sobre los aspectos prácticos de la ciencia y su aplicación tecnológica, lo que le llevó a la publicación de sus libros *Mundo técnico y existencia auténtica* (1959), *Filosofía, ciencia,*

⁵⁷ G. Bueno, *La Idea de Ciencia desde la Teoría del Cierre Categorial*, UIMP, Santander, 1977; *¿Qué es la ciencia?*, Pentalfa, Oviedo, 1995; *Teoría del Cierre Categorial*, vols. I y II, Pentalfa Oviedo, 1992.

⁵⁸ M. Bunge, *La investigación científica*, Ariel, Barcelona, 1973. Traducción de J. Sacristán.

⁵⁹ C. París, *Física y filosofía*, CSIC, Madrid, 1952; *Ciencia, conocimiento, ser*, Universidad de Santiago de Compostela, 1957

sociedad (1972), *Crítica de la civilización nuclear* (1984), *Tecnología y violencia* (1985) y *Ciencia, tecnología y transformación social* (1992)⁶⁰.

En la aventura que supuso la publicación de la revista *Theoria*, Carlos París figuraba como segundo de abord, como subdirector. El director fue Miguel Sánchez-Mazas (1925-1995), filósofo y matemático, estudioso de Leibniz y uno de los introductores en España de la tradición analítica. Desde su posición en el Instituto Luis Vives, del CSIC, apoyó los primeros balbuceos de una filosofía de la ciencia homologable e institucionalizada a través de la publicación de *Theoria* y de la fundación de la *Sociedad Española de Epistemología e Historia de la Ciencia*. Toda esta labor fue muy meritoria, pero se vio frustrada casi en su mismo origen por la obligada partida de Sánchez-Mazas hacia el exilio en 1956. A pesar de que su padre llegó a ser ministro con Franco, su participación en la contestación estudiantil del 56, así como sus ideas antitotalitarias forzaron su salida de España. Acabó instalándose en Suiza, de donde sólo regresó en los años ochenta para hacerse cargo de una cátedra en la Universidad del País Vasco. La revista dejó de publicarse en 1955, no volverá a ver la luz hasta 1985, y la *Sociedad* quedó sin actividad, hasta que el testigo de la misma fue tomado en 1992 por la *Sociedad de Lógica, Metodología y Filosofía de la Ciencia en España* (SLMFCE). Desde el punto de vista filosófico, las aportaciones más destacadas de Sánchez Mazas se produjeron en el territorio de la filosofía de las matemáticas y la lógica, siempre a través de la inspiración leibniziana⁶¹.

Manuel Garrido (1925-) fue catedrático de Lógica en la Universidad de Valencia desde 1962 hasta su traslado a la Universidad Complutense de Madrid, a principio de los ochenta, donde también se hizo cargo de la cátedra de Lógica. Aboga, en palabras de Ferrater Mora, por “una filosofía racionalista de inspiración científica”⁶². El departamento de Garrido en Valencia dio cabida desde muy temprano a la filosofía de la ciencia y contribuyó a la introducción de la tradición analítica. En 1971, Garrido funda la revista *Teorema*, que resultará uno de los más importantes cauces de expresión de la filosofía analítica en España. Tanto en Valencia como en Madrid posibilitó la incorporación a las aulas de jóvenes profesores de lógica y filosofía de la ciencia y organizó reuniones por las que pasaron pensadores de la talla de Chomsky, Habermas, Popper y von Hayek. Ha sido muy relevante su labor como editor y traductor para editoriales como Rialp, Tecnos y Cátedra. Desde la editorial Tecnos, y en especial a través de la colección *Filosofía y ensayo*, facilitó al público hispanohablante el acceso a textos importantes para la introducción de la filosofía de la ciencia.

⁶⁰ C. París, *Mundo técnico y existencia auténtica*, Guadarrama, Madrid, 1959; *Filosofía, ciencia, sociedad*, Siglo XXI, Madrid, 1972; *Crítica de la civilización nuclear*, Libertarias, Madrid, 1984; *Tecnología y violencia*, Libertarias, Madrid, 1985; *Ciencia, tecnología y transformación social*, Universidad de Valencia, Valencia, 1992.

⁶¹ Miguel Sánchez-mazas, *Obras Escogidas*, 2 vols, UPV, San Sebastián, 2003 y 2004. Edición de J. de Lorenzo y G. Painceyra.

⁶² J. Ferrater Mora, *Diccionario de Filosofía*, Ariel, Barcelona, 2004, vol 2, p. 1436.

Javier Muguerza (1936-) es internacionalmente conocido por sus obras en el terreno de la ética. Aquí merece referencia por su labor para la introducción y difusión de la filosofía analítica. Su tesis doctoral versaba ya sobre uno de los padres de esta corriente filosófica: *La filosofía de Frege y el pensamiento contemporáneo*⁶³. Tradujo al español diversos textos de Russell, como *La filosofía del atomismo lógico*⁶⁴ y *Ensayos sobre lógica y conocimiento*⁶⁵. Además, su obra *La concepción analítica de la filosofía* (1974)⁶⁶ conoció gran difusión y constituyó un paso importante para el conocimiento crítico en España de esta corriente. Se le debe también un excelente prólogo a la traducción del volumen de Lakatos y Musgrave⁶⁷, que ayudó mucho a la introducción en nuestro medio de discusiones centrales en filosofía de la ciencia.

Por último, tenemos que hacer referencia aquí a dos pensadores que recalaron en la filosofía de la ciencia desde una inicial formación en materias científicas. Mariano Artigas (1938-2006) fue físico y teólogo. Se formó en la Universidad Lateranense de Roma y en la Universidad de Barcelona. Fue profesor de Filosofía de la Ciencia en la Universidad de Navarra hasta su fallecimiento. Destacan sus investigaciones sobre el pensamiento de Karl Popper (*Karl Popper: búsqueda sin término; Lógica y ética en Karl Popper*⁶⁸) y sobre las relaciones entre ciencia y religión. Fue miembro de la *Sociedad Internacional para Ciencia y Religión* (Cambridge), miembro correspondiente de la *Academia Internacional de Filosofía de las Ciencias* (Bruselas) y Premio de la *Fundación Templeton*. Su texto sobre *Filosofía de la ciencia experimental*⁶⁹ ha sido varias veces reeditado y sus últimos libros conocieron una importante difusión internacional: *Negotiating Darwin. The Vatican confronts evolution, Galileo observed. Science and the politics of belief* y *Oracles of science. Celebrity scientists versus God and religion*⁷⁰.

Javier de Lorenzo Martínez (1940-) es matemático y filósofo de la ciencia. Su carrera académica es clara muestra de su posición de frontera entre dos generaciones. Se vio separado de la docencia universitaria en su juventud. Continuó meritoriamente su labor investigadora desde una cátedra de matemáticas en enseñanza media, y logró reintegrarse al mundo

⁶³ J. Muguerza, *La filosofía de Frege y el pensamiento contemporáneo*, Tesis Doctoral leída en 1965 en la Universidad de Madrid.

⁶⁴ B. Russell, "La filosofía del atomismo lógico", en Muguerza (ed.): *La concepción analítica de la Filosofía*, vol. I., Alianza, Madrid, 1974.

⁶⁵ B. Russell, *Ensayos sobre lógica y conocimiento*, Revista de Occidente, Madrid, 1966. Traducción de J. Muguerza.

⁶⁶ J. Muguerza, *La concepción analítica de la filosofía*, 2 vols., Alianza, Madrid, 1974.

⁶⁷ I. Lakatos y A. Musgrave (eds.), *La crítica y el desarrollo del conocimiento*, Grijalbo, Barcelona, 1975. Prólogo de J. Muguerza.

⁶⁸ M. Artigas, *Karl Popper: búsqueda sin término*, Magisterio Español, Madrid, 1979; *Lógica y ética en Karl Popper*, Euns, Pamplona, 1998.

⁶⁹ M. Artigas, *Filosofía de la ciencia experimental*, Euns, Pamplona, 1999.

⁷⁰ M. Artigas, T. F. Glick y R. A. Martínez, *Negotiating Darwin. The Vatican confronts evolution*, The John Hopkins University Press, Baltimore, 2006; W. R. Shea y M. Artigas, *Galileo observed. Science and the politics of belief*, Watson Publishing International-Science History Publications, Sagamore Beach, 2006; K. Giberson y M. Artigas, *Oracles of science. Celebrity scientists versus God and religion*, Oxford University Press, 2006.

universitario ya en los ochenta. Desempeña actualmente la cátedra de Lógica y Filosofía de la Ciencia en la Universidad de Valladolid. Sus más relevantes aportaciones se han producido en el ámbito de la filosofía e historia de las matemáticas, muy influido por el pensamiento de Henry Poincaré. Es uno de los primeros intelectuales que ha cultivado esta materia en España de un modo especializado y profesional. Ha introducido en dicho campo los conceptos de “hacer matemático” y de “estilo matemático”, que ponen la tarea matemática en conexión con la praxis y dotan a su historia de una dinámica no acumulativa⁷¹.

2.6.- La generación de la democracia

La generación de la democracia conoció, y contribuyó a producir, una paulatina normalización del ámbito académico en España, paralela al proceso de normalización política que constituyó la Transición. A partir de los años setenta, momento en que los miembros de esta generación iniciaban su carrera profesional, la filosofía en España se abre al exterior y va asimilando las corrientes de mayor vigencia internacional. En esta misma onda se mueve la filosofía de la ciencia, que se desarrolla bajo las influencias predominantes del marxismo y sobre todo de la tradición analítica. Hemos visto cómo, hasta el momento, los intentos de institucionalización de la disciplina habían quedado en eso, en meritorios intentos. Sin embargo, los miembros de esta generación logran ya un grado de institucionalización incipiente pero sólido y con visos de continuidad. Con ellos se consolida la materia de Filosofía de la Ciencia en diversas universidades (Valencia, Madrid, Barcelona, Salamanca, País Vasco...), así como las cátedras dedicadas a este tema. En primera instancia, la filosofía de la ciencia es acogida dentro de las materias y cátedras de lógica, para ir progresivamente ganando un espacio propio y diferenciado. A partir de este momento, podemos hablar ya propiamente de filósofos de la ciencia.

Entre los más destacado hay que citar, sin duda, a Jesús Mosterín (1941-), formado en España, Alemania y Estados Unidos, a partir de 1982 desempeñó la cátedra de Lógica y Filosofía de la Ciencia de la Universidad de Barcelona, desde la que impulsó la formación de jóvenes profesores e investigadores. Desde 1996 se incorporó al Instituto de Filosofía del CSIC. Dejando aquí al margen sus numerosas contribuciones a la lógica, la filosofía práctica y la historia de la filosofía, en el estricto terreno de la filosofía de la ciencia, ha escrito con

⁷¹ J. de Lorenzo, *La filosofía de la matemática de Jules Henri Poincaré*, Tecnos, Madrid, 1971; *La matemática y el problema de su historia*, Tecnos, Madrid, 1977; *El método axiomático y sus creencias*, Tecnos, Madrid, 1980; *El racionalismo y los problemas del método*, Cincel, Madrid, 1985 (prologado por Gustavo Bueno); *Introducción al estilo matemático*, Tecnos, Madrid, 1989; *Kant y la matemática*, Tecnos, Madrid, 1992; *La matemática, de sus fundamentos y crisis*, Tecnos, Madrid, 1998; *Filosofías de la matemática : fin de siglo XX*, Universidad de Valladolid, Valladolid, 2000; *Poincaré: matemático visionario, politécnico escéptico*, Nivola, Madrid, 2009; *Ciencia y artificio: el hombre, artefacto entre artefactos*, Netbiblo, La Coruña, 2009.

admirable claridad libros que hoy se consideran de referencia⁷². Ha dirigido colecciones de importancia para el desarrollo del pensamiento científico en nuestra lengua, como la *Biblioteca científica Salvat*. El pensamiento de Mosterín es uno de los vectores a través de los cuales ha llegado a España la tradición popperiana. Ha tenido la virtud de rescatar para la filosofía de la ciencia actual a autores clásicos, como Aristóteles. Se le debe también la apertura de nuevas líneas de investigación en el campo de la filosofía de las ciencias especiales, especialmente biología y cosmología. Sobre estos tópicos ha sido frecuente su presencia en las principales revistas y volúmenes internacionales. La obra de Mosterín puede ser vista no sólo como una reflexión filosófica sobre las ciencias, sino también -quizá principalmente- como un intento de traer a la filosofía el espíritu y método de las ciencias. Y más allá, como una apuesta por la emancipación a través de la extensión de la racionalidad científica.

Uno de los primeros estudiantes que cursaron con Jesús Mosterín en Barcelona, y obviamente uno de los más brillantes, fue Carlos Ulises Moulines (1946-). Estudió también en Munich, con W. Stegmüller. Trabajó entre 1976 y 1983 en el Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM (México), desde donde formó a toda una generación de filósofos de la ciencia iberoamericanos. Su carrera docente continuó en Alemania. Actualmente es catedrático en la Universidad de Munich y director del Instituto de Teoría de la Ciencia. Es hoy día el más importante exponente de la llamada escuela estructuralista de filosofía de la ciencia, que se desarrolló bajo el magisterio de J. Sneed y W. Stegmüller. Dicha escuela constituye un intento de síntesis y superación de las tradiciones neopositivista y kuhniana, estudia especialmente la estructura de las teorías científicas. Lo hace con herramientas formales inspiradas en la teoría de conjuntos. Stegmüller comenzó también a tratar la dinámica de las teorías. Moulines ha desarrollado considerablemente esta línea de investigación y ha llevado a cabo la reconstrucción de múltiples teorías concretas. En términos más generales, defiende tesis holistas e instrumentalistas cuyas raíces intelectuales se remontan a Quine y Duhem⁷³. Moulines ha formado en esta línea estructuralista a un buen número de los más destacados filósofos de la ciencia actualmente activos en España (José Luis Falguera, Andoni Ibarra, José Antonio Díez, Jesús Zamora, Luis Fernández Moreno o Xavier Donato), pues, a través de sus libros, conferencias, cursos extraordinarios y dirección de tesis, nunca ha perdido contacto con la academia española. De hecho, su texto, escrito en colaboración con José Antonio Díez,

⁷² J. Mosterín, *Conceptos y teorías en la ciencia* (3ª edición, ampliada y renovada). Madrid: Alianza Editorial, 2000; *Ciencia viva: Reflexiones sobre la aventura intelectual de nuestro tiempo* (2ª edición corregida y ampliada). Madrid: Espasa-Calpe, 2006; J. Mosterín y R. Torretti, *Diccionario de Lógica y Filosofía de la Ciencia*, Alianza Editorial, Madrid 2002.

⁷³ C. U. Moulines, *Exploraciones metacientíficas*, Alianza, Madrid, 1982; W. Balzer, C. U. Moulines, J. Sneed, *An architectonic for Science*, Reidel, Dordrecht, 1987; C. U. Moulines, *La philosophie des sciences. L'invention d'une discipline*, Éditions Rue D'Ulm/Presses de l'École Normale Supérieure, París, 2006.

*Fundamentos de filosofía de la ciencia*⁷⁴, ha funcionado como manual formativo en muchos centros universitarios.

Víctor Gómez Pin (1944-) se doctoró en La Sorbona, tras años de docencia en Francia se integró en la Universidad del País Vasco y actualmente es catedrático en la Universidad Autónoma de Barcelona. Desde una sólida formación en filosofía griega, con especial atención a Aristóteles, y un gran conocimiento de la ciencia moderna, especialmente centrado en las matemáticas y el psicoanálisis, ha tratado de afrontar en su obra los interrogantes clásicos de la filosofía. Es el fundador y *alma mater* del *Congreso Internacional de Ontología*, evento filosófico respaldado por la UNESCO que se viene celebrando desde 1993 y por el que han pasado destacados filósofos y científicos, incluidos premios Nobel. Aquí el rótulo de ontología puede resultar engañoso, ya que bajo el mismo se han tratado también algunos de los más importantes problemas de la filosofía de la ciencia, entendida esta como zona de intersección y solapamiento entre saber filosófico y científico. Su ensayística, de orientación humanista, múltiplemente premiada, abarca un amplio espectro de cuestiones. En lo que respecta a la filosofía de la ciencia y de la técnica, se deben mencionar sus libros: *Entre lobos y autómatas*, *La causa del hombre*, *La tentación pitagórica*, *El infinito*, *Infinito y medida: el trabajo del arte y el trabajo de la ciencia*, *El orden aristotélico*, *Límites de la conciencia y del matema*, *Ciencia de la lógica y lógica del sueño*⁷⁵.

Miguel Ángel Quintanilla (1945-), es político y catedrático en la Universidad de Salamanca, donde obtuvo el doctorado con una tesis sobre Popper. En continuidad con su inicial formación como marxista y racionalista crítico⁷⁶, se ha interesado principalmente por los aspectos prácticos de la ciencia⁷⁷, por su aplicación técnica⁷⁸, impacto y comunicación social⁷⁹. Desde sus cargos de responsabilidad política, en el Senado y en el Consejo de Universidades, ha potenciado considerablemente la extensión de la cultura científica y los estudios CTS, no sólo en la universidad sino también en la enseñanza media. Desde su cátedra ha dirigido proyectos de investigación sobre evaluación científica, ha formado a destacados filósofos de la ciencia actualmente activos, como Sebastián Álvarez o Fernando Broncano, y ha fundado y dirigido el Instituto Universitario de Estudios de la Ciencia y la Tecnología (IECyT), que imparte, junto con la Universidad de Oviedo y la OEI, el *Máster en Estudios Sociales de la Ciencia y la*

⁷⁴ J. A. Díez y C. U. Moulines, *Fundamentos de filosofía de la ciencia* (2ª edición), Ariel, Barcelona, 1999.

⁷⁵ V. Gómez Pin, *Ciencia de la lógica y lógica del sueño*, Taurus, Madrid, 1978; *Los límites de la conciencia y del matema*, Taurus, Madrid, 1983; *El orden aristotélico*, Ariel, Barcelona, 1984; *Infinito y medida: el trabajo del arte y el trabajo de la ciencia*, Ediciones Juan Granica, Barcelona, 1987; *El infinito*, Temas de hoy, Barcelona, 1990; *La tentación pitagórica*, Síntesis, Madrid, 1999; *Entre lobos y autómatas*, *La causa del hombre*, Espasa, Madrid, 2006.

⁷⁶ M. A. Quintanilla, *Idealismo y filosofía de la ciencia*, Tecnos, Madrid, 1972; *A favor de la razón*, Taurus, Madrid, 1981.

⁷⁷ M. A. Quintanilla, *Ideología y ciencia*, Torres, Valencia, 1976.

⁷⁸ M. A. Quintanilla, *Tecnología, un enfoque filosófico*, Fundesco, Madrid, 1988.

⁷⁹ M. A. Quintanilla y M. Sánchez Ron, *Ciencia, tecnología y Sociedad*, Santillana, 1997; M. A. Quintanilla y E. Aibar, *Cultura tecnológica: estudios de ciencia, tecnología y sociedad*, Universidad de Barcelona-ICE, Barcelona, 2002.

Tecnología. Fue director de la revista *Arbor*, del CSIC, que bajo su batuta prestó una gran atención a la filosofía de la ciencia y de la técnica. También ha puesto en marcha medios de comunicación orientados a la difusión crítica de la cultura científica, como el sitio web *Novatores* y el periódico *Tribuna de la Ciencia*, así como otros especializados en la reflexión filosófica sobre ciencia y tecnología, como la revista electrónica *Artefactos*⁸⁰. Quizá las aportaciones filosóficas más genuinas y reconocidas, incluso premiadas, de Quintanilla las encontramos en el terreno de la filosofía de la técnica, donde aboga por una concepción de la tecnología como un conjunto de sistemas complejos. Resulta del mismo modo original la extensión que hace de la filosofía de la ciencia hasta incluir dentro del horizonte de la misma una reflexión teórica sobre la comunicación de la ciencia.

José Sanmartín (1948-), catedrático de Filosofía de la Ciencia en la Universidad de Valencia, fue consejero del Gobierno Valenciano entre 1995 y 1997, así como parlamentario en dicha comunidad. Ha sido director de la sede valenciana de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo entre 1997 y 2000. Desde 1997 es director del Centro Reina Sofía para el Estudio de la Violencia. Actualmente es rector de la Valencian International University. Sanmartín ha sido uno de los introductores en España de la filosofía de la técnica y de los estudios CTS. Fundó en 1985 el Instituto de investigaciones sobre Ciencia y Tecnología (INVESCIT), desde el que se auspiciaron reuniones y publicaciones centradas en filosofía de la ciencia y de la técnica. Ha publicado numerosos libros sobre estas temáticas, entre los que destacan: *Los Nuevos Redentores. Reflexiones sobre la ingeniería genética, la sociobiología y el mundo feliz que nos prometen*; *Tecnología y futuro humano*⁸¹.

Citemos por último, dentro de esta generación de filósofos de la ciencia nacidos en los cuarenta, a Javier Echeverría (1948-). Su figura nos servirá de puente hacia la fase plenamente institucional, dado que pocos como él han contribuido tanto a la institucionalización e internacionalización de la filosofía de la ciencia española. Es, además de filósofo, matemático, formado en Madrid y París, especialista en Leibniz y ensayista premiado. Ha sido catedrático en la Universidad del País Vasco, así como director del Instituto de Filosofía del CSIC. Actualmente compagina la investigación en el CSIC y en la Fundación Vasca para la Ciencia (Ikerbasque). Entre 1993 y 2000 fue el presidente de la Sociedad de Lógica, Metodología y Filosofía de la Ciencia en España (SLMFCE), de la que fue fundador y a la que imprimió desde un comienzo un talante integrador y acogedor para con la enorme pluralidad de tendencias y tradiciones que ya en los noventa coexistían en el panorama español de la filosofía de la ciencia. Dicha sociedad, bajo su mandato, estableció vínculos internacionales con la *International Union*

⁸⁰ *Novatores*, www.novatores.org; *Tribuna de la ciencia*, www.tribunadelaciencia.es; *Artefactos*, <http://campus.usal.es/~revistas/index.php/artefactos>. Sitios consultados el 20 de agosto de 2010.

⁸¹ J. Sanmartín, *Los nuevos Redentores. Reflexiones sobre la ingeniería genética, la sociobiología y el mundo feliz que nos prometen* Anthropos, Barcelona, 1987; *Tecnología y futuro humano*, Anthropos, Barcelona, 1990.

of History and Philosophy of Science. Desde la presidencia de la SLMFCE, Echeverría puso en marcha una serie de congresos que han tenido continuidad (Madrid 93, Barcelona 97, San Sebastián 2000, Valladolid 2004, Granada 2006, Valencia 2009). El impulso y continuidad de los mismos se ha debido a la acción de otra filósofa de la ciencia, Eulalia Pérez Sedeño, quien sucedió a Echeverría en la presidencia de la sociedad. A través de las voluminosas actas de estos congresos se puede apreciar perfectamente la evolución de la materia desde comienzos de los noventa. Propició también Echeverría la publicación del Boletín de la SLMFCE, órgano de comunicación de la comunidad filosófica vinculada al área. Como investigador, ha dirigido y coordinado numerosos proyectos en los que se han integrado una buena parte de los actuales filósofos de la ciencia españoles. Su actividad como docente y conferenciante ha sido muy intensa, de modo que casi todos los investigadores más jóvenes del área pueden considerarse en alguna medida discípulos suyos. Su libro *Introducción a la metodología de la ciencia: la filosofía de la ciencia en el siglo XX*⁸², en el que presenta la materia en orden histórico, ha resultado uno de los más claros y difundidos manuales de estudio. En el terreno de los contenidos filosóficos, y dejando aparte sus estudios sobre Leibniz, destaca su aproximación a la filosofía de la tecnología y a los aspectos prácticos y axiológicos de la ciencia. En realidad, Echeverría se percató de que tenemos ante nuestros ojos una nueva entidad, la tecnociencia, sobre la que debe producirse hoy la reflexión filosófica. Abre paso, así, a la filosofía de la tecnociencia, en la que se dan la mano la filosofía de la ciencia, de la técnica y los estudios CTS. La tecnociencia consta de aspectos epistémicos y teóricos, sí, pero también de una cara muy práctica, orientada por valores y con incidencia social más que notable. Como fruto de esta perspectiva nacen sus ensayos: *Cosmopolitas domésticos*, *Los señores del aire*, *La revolución tecnocientífica*, *Ciencia y valores*, *Ciencia del bien y del mal*⁸³.

3.- La filosofía de la ciencia institucionalizada

Recapitemos: hasta los años cuarenta la filosofía de la ciencia se presenta en España diluida en textos literarios, científicos, periodísticos, políticos y filosóficos en sentido amplio. Se desarrolla en el marco de discusiones más generales, como la “polémica sobre la ciencia española” y “el mal del siglo”, influida por el krausismo, el positivismo, el vitalismo y el pragmatismo. Parece que va a encontrar una senda propia a través de los planteamientos orteguianos, incluso un cauce institucional en la Facultad de Filosofía de la Universidad de Madrid. Toda esta dinámica se vio interrumpida y frustrada por la Guerra Civil y la postguerra.

⁸² J. Echeverría, *Introducción a la metodología de la ciencia: la filosofía de la ciencia en el siglo XX*, Cátedra, Madrid, 1999.

⁸³ J. Echeverría, *Cosmopolitas domésticos*, Anagrama, Barcelona, 1995; *Los señores del aire: telépolis y el tercer entorno*, Destino, Barcelona, 1999; *Ciencia y valores*, Destino, Barcelona, 2002; *La revolución tecnocientífica*, FCE, México, 2003; *Ciencia del bien y del mal*, Herder, Barcelona, 2007.

A mediados de siglo, entre los cincuenta y los sesenta se producen intentos de implantación de la filosofía de la ciencia, tanto en la Universidad de Barcelona como en los centros del CSIC en Madrid, esta vez como producto de importación de corte marxista y, especialmente, analítico. Estos intentos carecieron de continuidad, pero dejaron abiertos cauces, como la revista *Theoria*, por los que transitará la filosofía de la ciencia dos décadas después. Los años setenta y ochenta representan la reintroducción definitiva de la disciplina y su normalización. También suponen un paulatino cambio en sus contenidos y fuentes de inspiración. Empieza a tomar distancia crítica respecto del marxismo y se aleja del simple mimetismo respecto de la tradición analítica anglosajona. Aborda temas que van, desde los más clásicos y semánticos, como la estructura y dinámica de teorías, o la taxonomía de conceptos científicos, hasta otros más heterodoxos e innovadores, que tocan ya las lindes de la axiología, la ontología, la comunicación, la racionalidad práctica, la filosofía de la técnica, la ética y el pensamiento sociopolítico, pasando por veteranas cuestiones filosóficas como las de la racionalidad y el realismo. Se sigue nutriendo de la tradición analítica anglosajona, pero se recuperan otras voces procedentes de la filosofía francesa o alemana, y clásicos, como Aristóteles o Leibniz. Se va abriendo hacia las ciencias especiales, no sólo matemáticas y física, sino también biología, psicología, economía, ciencias sociales... En general, a finales de los ochenta, la filosofía de la ciencia en España era ya una disciplina normalizada, autoconsciente, plural y que empezaba a encontrar tanto conexiones internacionales como una voz propia. Quienes inician -iniciamos- la carrera académica con los noventa, se suben -nos subimos- ya a una nave en marcha, construida y aviada por las generaciones anteriores.

3.1.- Libros y revistas

Desde el comienzo del último tercio del siglo XX, la filosofía de la ciencia se fue abriendo camino tímidamente en el paisaje de las librerías españolas. Algunas editoriales lanzaron colecciones pioneras en este sentido, como Tecnos (con las colecciones *Estructura y Función* y *Filosofía y Ensayo*) y Ariel (con la colección *Zetein*). A estas vinieron a sumarse poco después otras, por ejemplo, Alianza, Cátedra, Crítica, Paidós, Siglo XXI, Anthropos... Junto con las casas editoras iberoamericanas, como Fondo de Cultura Económica (donde se tradujo el libro de filosofía de la ciencia quizá más influyente del siglo, *La estructura de las revoluciones científicas* de Thomas Kuhn⁸⁴) fueron nutriendo la literatura del área. En principio se trató sobre todo de traducciones de autores anglosajones, para más tarde ir incorporando obras de calidad originalmente escritas en nuestra lengua. Actualmente son numerosas las

⁸⁴ La primera traducción apareció en 1971 por el Fondo de Cultura Económica (FCE) en México. En 2002 FCE publicó una nueva y excelente traducción, realizada por Carlos Solís, en conmemoración del 40 aniversario de la publicación del libro original de Kuhn.

editoriales que acogen en sus catálogos textos de filosofía de la ciencia, así como los títulos que se publican anualmente sobre la cuestión. Imposible hacer justicia aquí a todos ellos. Debemos, eso sí, citar algunos manuales y diccionarios escritos originalmente en español y que han conocido amplia difusión. Es el caso de los escritos por J. Echeverría, C. U. Moulines y J. A. Díez, A. Rivadulla, A. Estany, A. Diéguez, M. Artigas, Carlos Solís, J. Mosterín y R. Torretti⁸⁵, entre otros.

En el campo de las publicaciones periódicas, destaca la revista *Theoría*. Puede considerarse aun hoy como la única revista española especializada en filosofía de la ciencia, al menos si entendemos esta disciplina en su sentido más clásico. Como hemos visto, fue fundada en 1952 por M. Sánchez-Mazas. Su publicación se interrumpió tempranamente, en 1955, al salir éste para el exilio. Aparecieron nueve números en seis volúmenes. *Theoria* renace en su segunda época en 1985, de nuevo por el impulso de Sánchez-Mazas. La publicación ha tenido continuidad gracias a la Cátedra Sánchez-Mazas, creada en la Universidad del País Vasco y pilotada por el filósofo de la ciencia Andoni Ibarra, quien dirige también la revista. Actualmente tiene un carácter claramente internacional, recoge artículos en varias lenguas, y principalmente en español e inglés. Por su parte, la revista *Teorema*, fundada en 1971, en la Universidad de Valencia, por M. Garrido, y dirigida actualmente por L. M. Valdés, presenta un espectro más amplio de cuestiones siempre dentro de la tradición analítica; no se centra sólo ni especialmente en filosofía de la ciencia, sin embargo, es cierto que ha prestado mucha atención a esta disciplina. *Teorema* pasó de la Universidad de Valencia a la Universidad Complutense de Madrid, dejó de publicarse en 1986 y reapareció en 1996 como revista internacional, editada desde la Universidad de Oviedo, con textos tanto en inglés como en español. Al margen de estas dos revistas, otras varias publicaciones filosóficas han acogido a lo largo de los últimos años en sus páginas artículos de filosofía de la ciencia. Entre ellas citaremos: *Ágora*, *Anuario Filosófico*, *Arbor*, *El Basilisco*, *Contextos*, *Convivium*, *Diálogo Filosófico*, *Endoxa*, *Estudios Filosóficos*, *Isegoría*, *Laguna*, *Pensamiento*, *Revista de Filosofía* ...

Por otra parte, durante las dos últimas décadas se ha ido incrementando la presencia de filósofos de la ciencia españoles en diversas revistas internacionales no españolas, como, *Studies in History and Philosophy of Science*, *Philosophy of Science*, *Synthese*, *Erkenntnis*, *British Journal for Philosophy of Science*, *Epistemologia*, *Crítica* o *Dianoia*, por citar algunas de la más relevantes, y en numerosas revistas internacionales centradas en filosofía de las ciencias especiales.

⁸⁵ J. Echeverría, *Introducción a la metodología de la ciencia: la filosofía de la ciencia en el siglo XX*, Cátedra, Madrid, 1999; J. A. Díez y C. U. Moulines, *Fundamentos de filosofía de la ciencia* (2ª edición), Ariel, Barcelona, 1999; A. Rivadulla, *Filosofía actual de la ciencia*, Editora Nacional, Madrid, 1984; A. Estany, *Introducción a la filosofía de la ciencia*, Crítica, Barcelona, 1993; A. Diéguez, *Filosofía de la ciencia*, Biblioteca Nueva, Madrid, 2005; M. Artigas, *Filosofía de la ciencia experimental*, Euns, Pamplona, 1999; C. Solís, *Razones e intereses*, Paidós, Barcelona, 1994; J. Mosterín y R. Torretti, *Diccionario de Lógica y Filosofía de la Ciencia*, Alianza Editorial, Madrid 2002.

3.2.- Enseñanza

La enseñanza de la filosofía de la ciencia se introduce en España, en primera instancia, a través de las cátedras de lógica, que gozaban ya de una implantación histórica. De hecho, cuando a finales de los ochenta se divide la enseñanza universitaria en áreas de conocimiento, se conforma la llamada Área de Lógica y Filosofía de la Ciencia, que ha venido funcionando como tal hasta nuestros días. No obstante, con el tiempo, la filosofía de la ciencia va perfilándose y distinguiéndose claramente respecto de otras disciplinas incluidas en el área, como puede ser la propia lógica, la filosofía del lenguaje, la epistemología o la historia de la ciencia. A partir de los ochenta, en universidades como las de Valencia, Madrid, Barcelona, Salamanca y el País Vasco, se introducen en la enseñanza contenidos específicos de filosofía de la ciencia. Pronto se sumaron prácticamente el resto de las universidades españolas. La Filosofía de la Ciencia pasó a ser, ya a principio de los noventa, una materia troncal obligatoria para la Licenciatura en Filosofía. Tras el proceso de adaptación de la enseñanza superior al marco europeo, conocido como el proceso de Bolonia, esta materia se mantiene en todas las universidades que imparten el Grado en Filosofía.

La presencia académica de la filosofía de la ciencia también se vio favorecida en gran medida por los cursos y conferencias que impartieron destacados filósofos de la ciencia, empezando por el famoso simposio sobre la obra de Popper, celebrado en Burgos, en septiembre 1968, con la presencia del filósofo vienés. A esta visita siguieron las de Quine, Putnam, Bunge o Agazzi. En las últimas dos décadas, se ha hecho frecuente y normal la presencia en nuestras aulas de los más prestigiosos filósofos de la ciencia internacionales.

Se han puesto en marcha, además, estudios de posgrado especializados en filosofía de la ciencia, tanto en el nivel de máster como en el de doctorado, como por ejemplo el *Posgrado en Lógica y Filosofía de la Ciencia*, fundado en 2007 e impulsado por Mara Manzano, y que cuenta con profesorado de más de una decena de universidades y centros de investigación españoles; el *Máster en Filosofía, Ciencia y Valores* de la UPV; y el *Máster en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología* (USAL-UNIOVI); además de otros muchos, en numerosas universidades españolas, que aunque no sean estrictamente de filosofía de la ciencia si presentan contenidos próximos a esta disciplina (UCM, UNED, UAB, UV...).

Cabe señalar, como un insuficiente avance de la disciplina, la progresiva incorporación a la filosofía de la ciencia desde los ochenta de un grupo de reconocidas investigadoras y profesoras, como es el caso de Adelaida Ambrogí, Eulalia Pérez Sedeño, Anna Estany, Camino Cañón, Amparo Gómez, Marta González, Inmaculada Perdomo, Obdulia Torres, Ana Cuevas, María Cerezo, María Jesús Santesmases, Ana Sánchez, María Caamaño. Obviamente, la situación en este terreno está todavía lejos de los números paritarios que serían normales.

3.3.- Sociedades y congresos

El desarrollo de la filosofía de la ciencia en las dos últimas décadas se ha visto facilitado y encauzado por la creación de sociedades científicas y académicas, que resultan, a un tiempo, manifestación de la madurez de una disciplina. La gestación de la SLMFCE comienza en 1991, con la celebración en Madrid (UCM) de un *Encuentro de Lógica y Filosofía* dedicado a las figuras de Carnap y Reichenbach. En 1992 se eligió una comisión gestora para llevar adelante los trámites de fundación de la sociedad. Fue presidente de la misma Javier Echeverría, secretaria y tesorera Eulalia Pérez Sedeño y como vocales figuraban Fernando Broncano, José Miguel Sagüillo y Ramón Jansana. Dicha comisión pasaría a ser la primera junta directiva de la SLMFCE. El congreso fundacional tuvo lugar en diciembre de 1993, organizado por varias universidades de Madrid. En 2000, Eulalia Pérez Sedeño sucedería a Javier Echeverría en la presidencia de la sociedad. Desde 2006 es presidida por María José Frapolli. Desde 1993 se edita el boletín de la SLMFCE. Al frente de esta publicación han estado Javier Ordóñez, en su primera época, después José Miguel Sagüillo, Andoni Ibarra, Francisco Álvarez y David Teira, y actualmente Inmaculada Perdomo. Las contribuciones a los congresos de la SLMFCE han quedado plasmadas en las actas de los mismos (Madrid 93, Barcelona 97, San Sebastián 2000, Valladolid 2004, Granada 2006, Valencia 2009). Es destacable el hecho de que en todos los casos las actas se han publicado justo antes de la celebración de los congresos y han estado disponibles para los asistentes. A través de esta publicación se aprecia el desarrollo de la filosofía de la ciencia en las dos últimas décadas. Se ve una clara diversificación y especialización de la disciplina. En el primer congreso aparecían del orden de 70 comunicaciones bajo el rótulo único de filosofía de la ciencia. En sucesivos congresos han ido apareciendo epígrafes específicos de historia de la ciencia, filosofía naturalizada, ética de la ciencia, estudios CTS, filosofía de las ciencias sociales y filosofía de la psicología.

A partir del IV congreso aparecen además múltiples mesas redondas y simposios asociados, dentro del campo de la disciplina, pero sobre temas muy concretos que pueden dar una idea de las líneas investigación actuales: *Inferencia causal y probabilidad en las ciencias físicas, Cognición y nuevas tecnologías, La regulación y reproducción de cuerpos sexuados en prácticas y discursos médicos, Filosofía política de la ciencia, Métodos de investigación y fundamentos filosóficos de la ingeniería del software, Scientific naturalism, Homenaje a Goodman y Duhem, Realismo y representación, Biomedicina y tecnologías del cuerpo, Filosofía de la ciencia y filosofía del arte, Importancia de los conceptos científicos, Formas de producción del conocimiento, Problems in Bayesian Philosophy of Science, Darwin y el evolucionismo*. También se han incluido simposios como prácticas de reconocimiento, indicativas de la maduración de una comunidad científica: *El pensamiento de Ulises Moulines y Homenaje a Javier de Lorenzo*. Otra tendencia que se aprecia en la serie de actas tiene que ver

con la progresiva inclusión de autores procedentes de Iberoamérica y de distintos países europeos, de modo que la SLMFCE se ha convertido en un foro académico internacional.

Por otra parte, la SLMFCE ha auspiciado multitud de congresos y simposios en diversas universidades y centros de investigación españoles, algunos de ellos con periodicidad ya muy consolidada. Por ejemplo, el *Coloquio Compostelano de Filosofía Analítica* tiene ya una larga y prestigiosa tradición. Otro tanto cabe decir del *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género*, así como de las *Jornadas sobre Filosofía y Metodología actual de la Ciencia*, organizadas anualmente por Wenceslao J. González. La serie de volúmenes a que han dado lugar constituye en su conjunto un magnífico panorama de la filosofía de la ciencia actual.

En la línea de los congresos, tuvo una gran importancia para la visibilidad internacional de la filosofía de la ciencia española el *12th International Congress of the IUHPS/DLMFC*, celebrado en Oviedo, en 2003, al que asistieron filósofos de la ciencia de todo el mundo.

Otro gran vector de internacionalización de la filosofía de la ciencia española ha sido el *Congreso Iberoamericano de Filosofía de la Ciencia y de la Tecnología*. Se han celebrado ya tres ediciones, la primera de ellas en Morelia (México), en 2000, la segunda en Tenerife (España), el año 2005, y la tercera en Buenos Aires (Argentina), en septiembre de 2010. La importancia de estos congresos está en que han contribuido a crear una comunidad filosófica integrada. A través de ellos la filosofía de la ciencia en Iberoamérica empieza a hablar con voz propia y comienza a tener una presencia de primera importancia en el panorama internacional. Las relaciones entre los investigadores iberoamericanos de ambas partes del Atlántico son ya tan tupidas que con propiedad se pueden considerar miembros de una misma comunidad científica.

Por último, respecto de las sociedades, cabe citar la *Sociedad Española de Filosofía Analítica* (SEFA), que es miembro de la *European Society for Analytic Philosophy* (ESAP) y fue fundada en 1995. Es obvio que no toda la filosofía analítica es filosofía de la ciencia. Áreas de estudio como la filosofía del lenguaje o de la mente, o la metafísica analítica no lo son. Por otro lado, también está claro que no toda la filosofía de la ciencia cae dentro de la tradición analítica. Pero no se puede negar que la zona de solapamiento es notable. Así, algunos de los miembros de la SEFA tienen como línea de investigación principal la filosofía de la ciencia, y la sociedad como tal ha favorecido el desarrollo de esta disciplina. Algo similar sucede con la *Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas* (SEHCyT), fundada en 1973. Entre historia y filosofía de la ciencia hay amplias zonas de conexión y solapamiento, aunque se trate de dos disciplinas distintas. En el caso español, este solapamiento es especialmente significativo, pues son varios los historiadores de la ciencia con mentalidad e intereses filosóficos, hasta el punto de que pueden ser considerados tanto historiadores como filósofos: J.

Ordóñez, Mari Sol de Mora, J. M. Sánchez Ron, Carmen Magallón, J. Ferreirós, Antonio Beltrán, Javier Moscoso o Carlos Solís entre otros.

3.4.- Contenidos

La filosofía de la ciencia española en las últimas décadas se ha ido desarrollando a través de varios debates. Gracias a los mismos se ha producido la recepción de las corrientes con mayor vigencia internacional. Fernando Broncano⁸⁶ identifica algunos de estos debates. Por ejemplo, han sido de importancia los debates mantenidos sobre la racionalidad de la ciencia y la influencia en la misma de factores externos; debate que nace ya con la visita de Popper en 1968. En continuidad con éste y con las ideas de Lakatos, Laudan o Feyerabend, se ha desplegado otra polémica sobre la dinámica de las teorías científicas, que acompañó a la recepción de la obra kuhniana en España. La propia naturaleza de las teorías científicas ha suscitado controversia. Desde una concepción sintáctica de las mismas, de origen neopositivista, se pasó a una concepción semántica, introducida en las universidades españolas sobre todo de la mano de C. U. Moulines. Este mismo autor participó muy activamente, junto con M. A. Quintanilla, en la polémica sobre el materialismo. La digestión de la obra de Quine produjo discrepancias sobre la posibilidad de naturalizar la filosofía de la ciencia. En los últimos años, especialmente a raíz de algunos textos de Putnam y Hacking, se ha discutido sobre el realismo científico.

A partir de estos debates ya clásicos, se produce una evolución de los contenidos en una doble dirección. Por un lado, la disciplina se amplía y enriquece enormemente con la adopción de un giro hacia la filosofía práctica, se puede decir, quizá, que a costa de ver algo difuminados sus contornos. De este modo, acaba por solaparse con los estudios CTS y la filosofía de la técnica, los estudios de género, la bioética e incluso el pensamiento político. De gran relevancia en esta línea ha sido el trabajo desempeñado por pensadores como José Antonio López Cerezo, quien ha contribuido también al desarrollo de los estudios CTS en toda Iberoamérica, gracias a su colaboración con la OEI, Eulalia Pérez Sedeño, Fernando Broncano y Marta González. Desde tradiciones muy diversas han trabajado también en filosofía de la técnica autores como Ramón Queralto, Andoni Alonso y Nicanor Ursúa.

Por otro lado, hemos conocido en los últimos veinte años una auténtica eclosión de las filosofías de las ciencias especiales. En filosofía de las ciencias sociales han destacado Francisco Álvarez, Amparo Gómez y Obdulia Torres, entre otros. La filosofía de la economía ha sido practicada a un nivel de excelencia internacional por autores como Juan Carlos García Bermejo, Wenceslao J. González, Jesús Zamora Bonilla y David Teira. En filosofía de las

⁸⁶ F. Broncano, "La filosofía de la ciencia y de la técnica", en M. Garrido *et al.*, *El legado filosófico español e hispanoamericano del siglo XX*, Cátedra, Madrid, 2009, pp. 1011-1017.

ciencias cognitivas hay que citar a Anna Estany, David Casacuberta y Jesùs Vega. Existe un nutrido grupo, también con presencia internacional, de filósofos de la biología, como es el caso de Alvaro Moreno, quien ha potenciado enormemente la investigación sobre este tópico en la Universidad del País Vasco; a su lado se han formado investigadores como Jon Umérez y Arantza Etxeberría que dan continuidad a su labor. Sin salir de la filosofía de la biología habría que citar también a Antonio Diéguez, María Cerezo, Ignacio Núñez de Castro, Andrés Moya, Magí Cadevall, Carlos Castrodeza, C. J. Cela Conde, María Jesús Santesmases o Juan Ramón Álvarez Bautista, quien ha escrito también sobre filosofía de la geografía. En su conjunto, la filosofía de la biología constituye hoy día un potente filón de investigación, en correspondencia con la importancia que esta ciencia ha adquirido. Pero también se cultiva la filosofía de las matemáticas y de la física por autores como Jesús Alcolea, Andrés Rivadulla, Mauricio Suárez, Jon Pérez o Valeriano Iranzo; la filosofía de la química, con textos como los de Anna Estany o Juan B. Bengoetxea; y la filosofía de la psicología a la que han hecho importantes contribuciones Pascual M. Freire y Juan Vázquez.