

Filosofía iberoamericana
del siglo xx I
Filosofía teórica
e historia de la filosofía

Edición de Reyes Mate,
Osvaldo Guariglia y León Olivé

LA FILOSOFÍA DE LA CIENCIA EN IBEROAMÉRICA EN EL SIGLO XX

Alfredo Marcos
Ana Rosa Pérez Ransanz

1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES

La filosofía de la ciencia, la más joven de las disciplinas filosóficas clásicas, es una de las áreas que con mayor fuerza y fecundidad se desarrolló durante el siglo XX. Las notables revoluciones científicas que tuvieron lugar en la biología, en las matemáticas y en la lógica durante la segunda mitad del siglo XIX, así como en la física a la vuelta del siglo XX —especialmente con la teoría de la relatividad y el advenimiento de la mecánica cuántica— exigieron una nueva comprensión del fenómeno científico y de su impacto en la cultura. Por otra parte, a lo largo del siglo XX las ciencias empíricas crecieron de manera acelerada, junto con los desarrollos tecnológicos. Todo lo cual planteó la necesidad de realizar una reflexión más profunda y sistemática sobre el conocimiento científico, necesidad que condujo a la profesionalización de la filosofía de la ciencia. Como es bien sabido, los trabajos del Círculo de Viena en la década de 1920 constituyen el momento emblemático de dicha profesionalización. Sin embargo, la expansión del nazismo en Europa llevó al exilio, principalmente hacia Gran Bretaña y los Estados Unidos, a muchos de los más connotados filósofos del continente. Por su parte, el régimen franquista en España también obligó al exilio a muchos científicos y a muy destacados filósofos españoles de la primera mitad del siglo XX, quienes mayoritariamente emigraron a países de América Latina.

En el marco de este escenario internacional, la filosofía de la ciencia en Iberoamérica tuvo un desarrollo sin precedentes desde mediados del siglo XX. Por ello, en un texto de limitada extensión, resulta imposible cubrir toda la información pertinente sobre este vi-

goroso crecimiento. Ante esta dificultad, nos hemos visto obligados a utilizar criterios restrictivos en cuanto a los autores y las obras que incluimos. Hemos tratado con cierta extensión solo aquellos que podemos considerar ya «clásicos», aunque se mencionan muchos más. Hemos querido recoger también las tendencias y líneas centrales de investigación, los programas universitarios, especialmente los de posgrado, así como los centros y grupos de trabajo y las publicaciones que han marcado el rumbo de la filosofía de la ciencia en el ámbito iberoamericano. También cabe señalar que nuestro recorrido cubre principalmente hasta el año 2000, aunque hemos incluido algunas referencias a publicaciones cuya aparición en el presente siglo responde a una labor que venía de más atrás.

El objetivo del presente capítulo es sobre todo informativo. No hemos querido incorporar enfoques o sesgos de escuela. Hemos pretendido en todo momento conservar una mirada amplia en la que puedan estar comprendidos enfoques muy diversos sobre la filosofía de la ciencia. Esperamos que el texto sirva de base documental para futuras investigaciones más detalladas.

Por otra parte, también hemos procurado ser lo más inclusivos posible en cuanto a los países y ámbitos geográficos de la comunidad iberoamericana. Pero puesto que nuestro conocimiento es obviamente limitado, y dado que hasta la fecha no existe suficiente bibliografía sobre el desarrollo de la filosofía de la ciencia en los distintos países o regiones de Iberoamérica, la tarea de trazar las líneas generales del desarrollo de nuestra disciplina nos llevó a pedir asesoría e información a colegas que laboran en los principales centros de investigación o de docencia en la materia. Estamos sumamente agradecidos por su valiosa asesoría a Alejandro Cassini, Cristina Di Gregori, Ricardo Gómez, Lucía Lewowicz, Olimpia Lombardi, Sofia Miguens, Juan Carlos Moreno, José Carlos Pinto de Oliveira y Francisco Quesada Rodríguez. También debemos reconocer nuestra deuda con Fernando Salmerón (1925-1997), cuyo texto sobre la recepción del análisis filosófico en América Latina nos ha sido de suma utilidad (Salmerón, 1991).

En continuidad con lo dicho, el capítulo se estructura por países o regiones dentro de la comunidad iberoamericana. Dedicaremos apartados a la filosofía de la ciencia en España, México, Argentina, Uruguay, Chile, Perú, Colombia, Brasil y Portugal, Centroamérica y el Caribe, e incluiremos algunas referencias a otros centros importantes de Latinoamérica.

Por último, a pesar de la diversidad de enfoques y tradiciones, hemos observado algunos aspectos y tendencias comunes a la filosofía de la ciencia que se produce en el ámbito iberoamericano. En

las últimas dos décadas del siglo pasado y en lo que va del presente, esta confluencia se ha hecho mucho más notable, hasta el punto de que se puede hablar ya de una auténtica comunidad, con un estilo de pensamiento propio, entre las personas dedicadas a la filosofía de la ciencia en Iberoamérica. Los rasgos generales y tendencias comunes serán expuestos, a manera de conclusión, en el último apartado del capítulo.

2. ESPAÑA

Dividiremos la exposición en dos periodos. El primero abarca la fase *preinstitucional*, desde la generación del 98 hasta el último cuarto del siglo XX. El segundo se centra en este último cuarto de siglo, momento de la institucionalización e internacionalización de la filosofía de la ciencia en España.

2.1. La etapa preinstitucional

Es frecuente la periodización del siglo XX español por generaciones. Esta idea tiene base en la teoría de las generaciones de Ortega (Ortega y Gasset, 2003a). Hoy hablamos de las generaciones del 98, del 14, del 27, del 36, de la posguerra y de la democracia. En los pensadores de dichas generaciones encontramos reflexiones filosóficas sobre la ciencia y la técnica. La última de estas generaciones enlaza ya con la fase institucional de nuestra disciplina.

Unamuno y la generación del 98

La tarea de los intelectuales del 98 se puede interpretar como una toma de posiciones ante el conflicto entre ilustración y romanticismo (Cerezo, 2003). La tensión entre ambos polos afectaba a la relación 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 tenemos que citar a Jorge Santayana (1863-1952), quien se formó y desarrolló su carrera académica en los Estados Unidos de América. Escribió en la línea del pragmatismo, influenciado por W. James. Su magna obra *The Life of Reason* (1905-1906) (Santayana, 2005), aborda el pensamiento científico en su quinto volumen, titulado *Reason in Science*, donde hace

énfasis en dos ideas: el carácter hermenéutico del discurso científico y la unidad de la experiencia.

También resultan de interés varios científicos de la época, como Santiago Ramón y Cajal (1852-1934), Leonardo Torres Quevedo (1852-1936) y Ramón Turró (1854-1926). «El 98 científico» es el nombre que los historiadores han dado a este grupo. Por ejemplo, el texto de Cajal titulado *Reglas y consejos sobre investigación científica* (Ramón y Cajal, 2007) contribuyó a la formación de muchos científicos.

Pero la figura central de la generación del 98 es Miguel de Unamuno (1864-1936), caso paradigmático en cuanto a la tensión entre el polo ilustrado y el romántico. Según Laín Entralgo (Laín, 1945; Baños, 2007; París, 1952b; Maraval, 1987), «Unamuno pasó en su mocedad de un cientifismo progresista y spenceriano al invariable y bien conocido irracionalismo de su vida restante». *Del sentimiento trágico de la vida* (1913), su principal obra filosófica, se mueve ya en el ambiente intelectual del romanticismo quijotesco. La filosofía de la ciencia y de la técnica del Unamuno maduro se expresa en forma de novela (Unamuno, 1989), de ciencia ficción (Unamuno, 1995, 369-373), de ensayo filosófico (Unamuno, 1968, 340-343; 2006; 1942-1951) y de carta (Unamuno, 1949). Comienza, en su ensayo *Cientificismo*, por una crítica a esta corriente, pero alcanza incluso hasta el repudio a la ciencia y a la técnica (Unamuno, 1949; 1995).

En esta línea, ha quedado para la posteridad una sentencia lapidaria: «Que inventen ellos» (Unamuno, 1968). Su contexto es el de «la polémica de la ciencia española», debate que se arrastraba desde finales del XIX. En él intervinieron intelectuales de corte liberal, influidos por la tradición krausista¹, como Gumersindo de Azcárate (1840-1917), para quienes resultaba lamentable el estado de la ciencia en España, y otros conservadores, como Marcelino Menéndez Pelayo (1856-1912) (1879), 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, pero sin lamentar un ápice tal carencia. Esta posición encontró escandalizada respuesta en los textos de José Ortega y Gasset (1883-1955).

1. El krausismo deriva de las ideas del pensador alemán Karl Christian Friedrich Krause (1781-1832). Sus doctrinas, de corte postkantiano 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).

Ortega y la generación del 14

Según Ortega, en España sí había habido científicos, pero no ciencia. Lo que España necesitaba eran instituciones científicas en las que se normalizase una actividad que ya era normal en el resto de Europa.

El polo ilustrado fue ocupado durante esta época por la tradición krausista. Fruto de esta nacieron la Institución Libre de Enseñanza (ILE, fundada en 1876) y la Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (creada en 1907). La Junta fue presidida en un inicio por Cajal. En uno de sus centros, la Residencia de Estudiantes, pronunció una conferencia Albert Einstein, presentado por Ortega (9 de marzo de 1923) (Ortega y Gasset, 2003b).

Ortega, pues, asistió a la institucionalización de la ciencia española, y fue uno de los impulsores de dicho proceso. Pero en Ortega hay una filosofía de la ciencia y de la técnica que va más allá de la polémica sobre la coyuntura española. Una de sus más tempranas conferencias llevaba por título *La ciencia y la religión como problema político* (1909) (Ortega y Gasset, 1990). Todavía se mueve en una atmósfera positivista que busca el reemplazo de la religión por la ciencia. Más adelante encuadraría su filosofía de la ciencia dentro de su reflexión sobre la modernidad. Abandona las posiciones típicamente modernas, y con ello su juvenil positivismo. Su texto *En torno a Galileo* (1932) (Ortega y Gasset, 1996) reflexiona sobre la naturaleza de las leyes de la física y su posible analogía con los modelos de cambio histórico. Dicha reflexión se prolonga en *Pasado y porvenir para el hombre actual* (Ortega y Gasset, 1962). Pero la idea con más recorrido ha sido la de «la barbarie del especialismo» (Ortega y Gasset, 1976), la cual a un lector contemporáneo no puede por menos que recordarle la idea de ciencia normal en Kuhn: «La ciencia experimental ha progresado en buena parte merced al trabajo de hombres fabulosamente mediocres [...] 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 métodos permiten esta transitoria y práctica desarticulación del saber» (Ortega y Gasset, 1976, 141-144). Efectivamente, esta fase es entendida como transitoria y necesariamente interrumpida por otras de trabajo más creativo, abarcador y radical: «La ciencia 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» (Ortega y Gasset, 1977, 22-28). También en filosofía de la técnica hizo Ortega aportaciones originales. Sus textos (Ortega y Gasset, 1957; 1982) constituyen un pilar clásico de la disciplina.

Hay que señalar también que Ortega impulsó la fundación de la *Revista de Occidente* (1923), foro en el que ha tenido cabida la reflexión sobre el pensamiento científico. 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 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 vida (Nubiola y Torregrosa, 2009). El aspecto activo y práctico de la ciencia estuvo siempre presente en un D'Ors muy influido por el pragmatismo (D'Ors, 1909, 187-191).

Citemos, por último, a dos científicos inscritos en la generación del 14 que mostraron una inclinación filosófica: Gregorio Marañón (1887-1960) (Marañón, 1950) y Blas Cabrera (1878-1945) (Cabrera, 1986).

Zubiri y la generación del 27

Xavier Zubiri (1898-1983), discípulo de Ortega, estudió también con Husserl, Heidegger y Louis de Broglie. Para su nuevo realismo consideró que la ciencia era un aliado esencial. Uno de sus cursos (1945-46) lo tituló *Ciencia y realidad: introducción al problema de la realidad*. «Toda filosofía necesita de las ciencias —afirmaba—; toda ciencia necesita de una filosofía» (Zubiri, 2006, 323-324). Son muchas las páginas que dedica a la física y la biología². También tiene textos de filosofía de la técnica casi premonitores: «Nuestra técnica no solamente hace cosas artificiales [...], hace cosas naturales [...]: está a punto de producir la síntesis, si no de un ser vivo, por lo menos del elemento esencial del ser vivo»³.

A partir de esta época, el desarrollo de la filosofía de la ciencia se vio afectado por la Guerra Civil. Algunos pensadores se exiliaron en Europa e Iberoamérica. Es el caso de Juan David García Bacca (1901-1992). Supuso su obra temprana una primera introducción de la nueva lógica y de la filosofía analítica (García Bacca, 1936). Llegó a impartir clases de lógica y filosofía de la ciencia en la Universidad de Barcelona (1932-1936), y mantuvo contacto con Reichenbach.

2. Puede verse X. Zubiri (1994), donde aparece un capítulo dedicado a la nueva física: «La idea de naturaleza: la nueva física».

3. X. Zubiri, *Sobre la persona*, curso de cinco lecciones impartido en 1959, lección 1, folio 26. Publicado parcialmente en Zubiri (1986) y en Zubiri (1982).

García Bacca se exilió en Venezuela. Allí cambió su orientación hacia posiciones hermenéuticas e historicistas. No obstante, pervivió en él el interés por la filosofía de la ciencia (García Bacca, 1963, 1986, 2006) y por el contacto con los lectores españoles. Esto fue posible gracias a la revista *Theoria* (1953-1955). Más tarde aparecerían textos suyos en la segunda época de *Theoria* (refundada en 1985) y también en *Teorema* (fundada en 1971).

En resumen, la filosofía de la ciencia hasta la Guerra Civil estuvo marcada por la herencia del siglo XIX: i) la llamada polémica de la ciencia española, ii) la influencia del krausismo y del positivismo y iii) la tensión entre el talante romántico y el ilustrado. A partir de esta herencia, los pensadores españoles, 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 una modernidad dicotómica. En términos universalmente entendibles, la Guerra Civil interrumpió un viaje desde el krausismo y el positivismo hacia el pragmatismo y el (racio)vitalismo.

La generación del 36

Los miembros de esta generación vieron interrumpida su formación por la contienda civil. Julián Marías (1914-2005) fue encarcelado durante dos meses al finalizar la guerra. Su pensamiento nace del raciovitalismo de Ortega, de la influencia de Unamuno y Zubiri y de la corriente regeneracionista de la ILE. Encontramos en su obra referencias de interés a la realidad tecnológica⁴.

Por su parte, José Ferrater (1912-1991) contribuyó a la introducción de la tradición analítica. Su *Cambio de marcha en filosofía* (Ferrater Mora, 1974) constituye un momento de inflexión en este sentido, aunque ya desde 1948 disponemos de un artículo suyo dedicado al *Tractatus* (Ferrater Mora, 1967, 225-235). Su conocimiento enciclopédico fue compatible con la creación de una filosofía original, el *integracionismo* (1962, 1979).

De la misma generación fue Enrique Tierno Galván (1918-1986). Tradujo al español el *Tractatus* (Wittgenstein, 1957). También se le debe la colección *Estructura y función* (Tecnos), a través de la cual llegó a la universidad española buena parte de la tradición analítica y de la filosofía de la ciencia.

4. Marías (1956 y 1964), el segundo incluye «La energía y la realidad del mundo». En Marías (1979) aparecen dos ensayos sobre filosofía de la técnica: «La técnica: ¿humanización o deshumanización?» y «¿Una sociedad no nuclear?»; Marías (1985). Véase también F. Saenz Ridruejo (s.f.).

En esta generación encontramos también filosofía en textos científicos, como los de Pedro Laín Entralgo (1908-2001) (1973, 1984, 1998, 1999, 2003), Severo Ochoa (1905-1993) (Ochoa, 1980; Gandía, 1997) y José Luis Pinillos (1919-2013) (1962, 1969, 1997).

La generación de la posguerra

Los pensadores de esta generación abrieron la filosofía española a las corrientes de mayor influencia durante la Guerra Fría: el marxismo y la filosofía analítica. Encontraremos, pues, ideas sobre filosofía de la ciencia en pensadores de corte marxista, como Gustavo Bueno (1924-). Su teoría del cierre categorial constituye una original conceptualización de la ciencia que incluye perspectivas pragmáticas y coherentistas (1977, 1995, 1992).

En la tradición marxista se ubica, asimismo, José Sacristán (1925-1985). Estudió en Alemania e impartió metodología de la ciencia en la Universidad de Barcelona. Impulsó la reorientación de la revista *Laye*, así como la colección «Zetein» de la editorial Ariel, donde aparecieron, por ejemplo, traducciones de Quine. Sacristán puso a nuestra disposición obras como *La investigación científica* de Mario Bunge (1973a).

Carlos París (1925-2014) se adscribe también a la tendencia marxista y desde esa óptica hace una filosofía de la ciencia y de la técnica (1952a, 1957, 1959, 1972, 1984, 1985, 1992) influida por autores franceses como Bachelard. Colaboró con Miguel Sánchez-Mazas en *Theoria* (1952), que se definía 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 en el CSIC.

El director de *Theoria* fue Miguel Sánchez-Mazas (1925-1995) (2003-2004), filósofo, matemático y estudioso de Leibniz. Apoyó los primeros balbuceos de una filosofía de la ciencia homologable a través de la Sociedad Española de Epistemología e Historia de la Ciencia. Esta labor se vio frustrada en 1956 por su partida al exilio. Acabó instalándose en Suiza. Regresó en los años 80 para hacerse cargo de una cátedra en la Universidad del País Vasco.

Manuel Garrido (1925-2015) fue catedrático de Lógica en Valencia y Madrid. Aboga por «una filosofía racionalista de inspiración científica» (Ferrater Mora, 2004). En 1971 fundó la revista *Teorema*, cauce de expresión de la filosofía analítica. Desde la editorial Tecnos facilitó el acceso a textos importantes de filosofía de la ciencia.

Javier Muguerza (1936-) merece aquí referencia por su contribución a la introducción de la filosofía analítica (Muguerza, 1965,

1974). Tradujo al español diversos textos de Russell (1966, 1974) y redactó el esclarecedor prólogo al volumen de Lakatos y Musgrave que recoge las actas de la polémica sobre el desarrollo del conocimiento entre Kuhn y los filósofos de la escuela popperiana (Lakatos y Musgrave, 1975).

Por último, tenemos que hacer referencia a dos pensadores que recalaron en la filosofía desde una inicial formación científica. Mariano Artigas (1938-2006), físico y teólogo, de quien destacan sus investigaciones sobre Popper (Artigas, 1979, 1998) y sobre las relaciones entre ciencia y religión, que merecieron el Premio de la Fundación Templeton. Su texto sobre *Filosofía de la ciencia experimental* (Artigas, 1999) ha sido varias veces reeditado y sus últimos libros conocieron una importante difusión internacional (Artigas, Glick y Martínez, 2006; Shea y Artigas, 2006; Giberson y Artigas, 2006).

Javier de Lorenzo (1940-), matemático y filósofo, es catedrático en la Universidad de Valladolid. Sus más relevantes aportaciones se han producido en el ámbito de la filosofía e historia de las matemáticas, influido por Henri Poincaré. Ha introducido en dicho campo los conceptos originales de «hacer matemático» y de «estilo matemático» (De Lorenzo, 1971, 1977, 1980, 1985, 1989, 1992, 1998, 2000, 2009a, 2009b).

La generación de la democracia

Esta generación logra ya un grado de institucionalización incipiente pero sólido. Se consolida la materia de Filosofía de la Ciencia en diversas universidades (Valencia, Madrid, Barcelona, Salamanca, País Vasco...). En primera instancia, la filosofía de la ciencia es acogida dentro de las cátedras de lógica, para ir progresivamente ganando un espacio diferenciado.

Jesús Mosterín (1941-) desempeñó desde 1982 la cátedra de Lógica y Filosofía de la Ciencia de la Universidad de Barcelona. Desde 1996 se incorporó al Instituto de Filosofía del CSIC. Ha escrito libros de referencia (Mosterín, 1978 y 1987, 2000, 2006; Mosterín y Torretti, 2002) y ha dirigido colecciones de gran impacto, como la «Biblioteca científica Salvat». Es uno de los vectores a través de los cuales nos ha llegado la tradición popperiana. Ha rescatado para la filosofía de la ciencia a autores clásicos, como Aristóteles. Se le debe también la apertura de nuevas líneas de investigación en filosofía de las ciencias especiales (biología y cosmología).

Carlos Ulises Moulines (1946-) estudió con Mosterín y con W. Stegmüller. Trabajó entre 1976 y 1983 en el Instituto de Investiga-

ciones Filosóficas de la UNAM (México). Actualmente es catedrático en la Universidad de Múnich y director del Instituto de Teoría de la Ciencia. Es el más importante exponente de la escuela estructuralista. Defiende tesis holistas y pluralistas, con raíces en Quine y Duhem (Moulines, 1982, 1991, 2006; Balzer, Moulines y Sneed, 1987). Ha formado a un buen número de filósofos de la ciencia activos en España, entre otros, José Antonio Díez, José Luis Falguera, Andoni Ibarra, Jesús Zamora, Luis Fernández Moreno y Xavier de Donato. Su texto en colaboración con José Antonio Díez, *Fundamentos de filosofía de la ciencia* (Díez y Moulines, 1999), ha funcionado como manual en muchos centros universitarios.

Víctor Gómez Pin (1944-) se doctoró en La Sorbona y es catedrático en la Universidad Autónoma de Barcelona. Es el fundador del Congreso Internacional de Ontología, por el que han pasado, desde 1993, destacados filósofos y científicos que han tratado importantes problemas de filosofía de la ciencia. También su producción literaria ha prestado atención directa a estos tópicos (Gómez Pin, 1978, 1983, 1984, 1987, 1990, 1999, 2006).

Miguel Ángel Quintanilla (1945-) es catedrático en la Universidad de Salamanca y ha ocupado cargos políticos en el sector de universidades e investigación. En continuidad con su inicial formación como marxista y racionalista crítico (Quintanilla, 1972, 1981), se ha interesado por los aspectos prácticos de la ciencia (Quintanilla, 1976), por su aplicación técnica (Quintanilla, 1988, 2005), así como por su impacto y comunicación social (Quintanilla y Sánchez Ron, 1997; Quintanilla y Aibar, 2002). Con él se han formado filósofos de la ciencia como Sebastián Álvarez o Fernando Broncano. Ha fundado el Instituto Universitario de Estudios de la Ciencia y la Tecnología en la Universidad de Salamanca. Fue director de la revista *Arbor*. También ha puesto en marcha medios de comunicación orientados a la difusión y crítica de la cultura científica⁵.

José Sanmartín (1948-) ha sido rector de la Valencian International University. Ha sido uno de los introductores de la filosofía de la técnica y de los estudios CTS. Fundó en 1985 el Instituto de Investigaciones sobre Ciencia y Tecnología (INVESCIT). Ha publicado numerosos libros sobre estas temáticas (Sanmartín, 1987, 1990).

Javier Echeverría (1948-) constituye un puente hacia la fase plenamente institucional, pues él mismo ha contribuido de modo impor-

tante a la institucionalización e internacionalización de la filosofía de la ciencia española. Ha sido catedrático en la Universidad del País Vasco, así como director del Instituto de Filosofía del CSIC. Entre 1993 y 2000 fue el presidente de la Sociedad de Lógica, Metodología y Filosofía de la Ciencia en España (SLMFCE). Dicha sociedad estableció vínculos con la International Union of History and Philosophy of Science. Echeverría puso en marcha los congresos de la SLMFCE y la publicación del Boletín de la Sociedad. Su actividad como docente y conferenciante ha sido muy intensa, de modo que casi todos los investigadores más jóvenes son en alguna medida discípulos suyos. Su *Introducción a la metodología de la ciencia* (Echeverría, 1995b, 1999a) ha resultado uno de los manuales de estudio más difundidos. Destaca además su aproximación a los aspectos prácticos y axiológicos de la tecnociencia (Echeverría, 1995a, 1999b, 2002, 2003, 2007).

2.2. 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. 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 los conceptos científicos, hasta otros más heterodoxos e innovadores, que tocan ya las lindes de la axiología, la ontología, la comunicación, la racionalidad práctica, la fi-

5. *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.

lososfía 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 solo 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.

Libros y revistas

Algunas editoriales lanzaron colecciones pioneras en los años setenta y ochenta, como Tecnos (con las colecciones «Estructura y Función» y «Filosofía y Ensayo») y Ariel (con la colección «Zetein»). A estas vinieron a sumarse otras, como Alianza, Cátedra, Crítica, Paidós, Siglo XXI, Anthropos y Trotta. Junto con editoriales iberoamericanas, como el Fondo de Cultura Económica, fueron nutriendo la literatura del área, al principio con traducciones, más tarde con obras escritas en nuestra lengua. Debemos citar aquí algunos manuales y diccionarios escritos originalmente en español, como los textos de J. Echeverría, U. Moulines y J. Díez, A. Rivadulla, A. Estany, A. Diéguez, M. Artigas, C. Solís, J. Mosterín y R. Torretti (Echeverría, 1999a; Díez y Moulines, 1999; Rivadulla, 1984; Estany, 1993; Diéguez, 2005; Artigas, 1999; Solís, 1994; Mosterín y Torretti, 2002), entre otros.

La editorial Trotta y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han publicado desde 1992 la *Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía* (EIAF) que incluye varios volúmenes sobre temas de filosofía de la ciencia y de otros campos cercanos, los cuales se comentan con detalle más adelante. La EIAF surgió como iniciativa de varios destacados filósofos iberoamericanos de ambos lados del Atlántico, entre ellos, Fernando Salmerón, Luis Villoro, Javier Muguerza, Reyes Mate y Miguel Ángel Quintanilla; este último tuvo una decisiva participación en el diseño del plan general.

Entre las revistas destaca *Theoría*, renacida en 1985 gracias a la Cátedra Sánchez-Mazas, y pilotada por Andoni Ibarra. Por su parte, la revista *Teorema*, dirigida actualmente por L. Valdés, se ocupa de manera amplia de la tradición analítica, incluyendo a la filosofía de la

ciencia. Otras revistas filosóficas han acogido frecuentemente artículos de filosofía de la ciencia. Entre ellas: *Ágora*, *Anuario Filosófico*, *Arbor*, *El Basilisco*, *Contextos*, *Convivium*, *Diálogo Filosófico*, *Endoxa*, *Estudios Filosóficos*, *Isegoría*, *Laguna*, *Pensamiento*, *Revista de Filosofía*. Por otra parte, se ha incrementado notablemente la presencia de filósofos de la ciencia españoles en las principales revistas internacionales.

Enseñanza

A finales de los ochenta se conforma el Área de Lógica y Filosofía de la Ciencia. Con el tiempo, la filosofía de la ciencia va distinguiéndose de otras disciplinas del área, como la lógica, la filosofía del lenguaje, la epistemología (entendida como teoría del conocimiento) 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 asignaturas de filosofía de la ciencia. Pronto se sumaron el resto de las universidades españolas. La Filosofía de la Ciencia pasó a ser desde principios de los noventa, y hasta hoy, una materia obligatoria.

La presencia académica de la filosofía de la ciencia se vio favorecida por los cursos que impartieron destacados filósofos con reconocimiento internacional, empezando por Popper (Burgos, 1968). A esta visita siguieron las de Quine, Putnam, Bunge y Agazzi. En las últimas décadas, se ha hecho frecuente la presencia en nuestras aulas de los más prestigiosos filósofos de la ciencia.

Se han puesto en marcha, además, estudios de posgrado en filosofía de la ciencia, como por ejemplo el Posgrado Interuniversitario en Lógica y Filosofía de la Ciencia, fundado en 2007 e impulsado por Mara Manzano, cofertado por las universidades de Salamanca, Valladolid y Santiago de Compostela; el Máster en Filosofía, Ciencia y Valores, cofertado por la Universidad del País Vasco y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), así como el Máster en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología cofertado por la Universidad de Salamanca y la Organización de Estados Iberoamericanos; además de otros muchos, en numerosas universidades españolas, que aunque no sean estrictamente de filosofía de la ciencia sí presentan contenidos de esta disciplina.

Cabe señalar, si bien como un insuficiente avance hacia la normalización, la incorporación desde los ochenta de pensadoras como 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, Arantza Etxeberria, María Caamaño.

Sociedades y congresos

La gestación de la Sociedad de Lógica, Metodología y Filosofía de la Ciencia en España (SLMFCE) comienza en 1991, con la celebración en Madrid de un Encuentro de Lógica y Filosofía. En 1992 se eligió una comisión gestora presidida por Javier Echeverría. El congreso fundacional tuvo lugar en diciembre de 1993. En 2000, Eulalia Pérez Sedeño sucedería a Javier Echeverría en la presidencia de la sociedad. Desde 2006 es presidida por María José Frápolli. Desde 1993 se edita el boletín de la SLMFCE. Al frente de esta publicación han estado Javier Ordóñez, José Miguel Sagüillo, Andoni Ibarra, Francisco Álvarez, David Teira y, actualmente, Inmaculada Perdomo. Las contribuciones a los congresos de la SLMFCE han quedado plasmadas en actas (Madrid 1993, Barcelona 1997, San Sebastián 2000, Valladolid 2004, Granada 2006, Valencia 2009, Santiago de Compostela 2012), a través de las que se puede apreciar el desarrollo de la disciplina en los últimos años.

Por otra parte, la SLMFCE ha auspiciado multitud de congresos y simposios. Por ejemplo, el Coloquio Compostelano de Filosofía Analítica, el Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Género, así como 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 ofrece una panorámica de la filosofía de la ciencia actual.

Tuvo importancia para la visibilidad internacional de la filosofía de la ciencia española el 12th International Congress of the IUHPS/DLMFC (Oviedo 2003). Otro vector de internacionalización han sido los Congresos Iberoamericanos de Filosofía de la Ciencia y de la Tecnología (Morelia 2000, Tenerife 2005, Buenos Aires 2010). Las relaciones entre los investigadores iberoamericanos son hoy tan tupidas que podemos considerarnos miembros de una misma comunidad científica.

Por último, respecto de las sociedades, cabe citar la Sociedad Española de Filosofía Analítica, fundada en 1995. No toda la filosofía analítica es filosofía de la ciencia, ni toda la filosofía de la ciencia cae dentro de la tradición analítica. Pero existe una zona de solapamiento notable. Lo mismo sucede con la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas, fundada en 1973. En España son varios los historiadores de la ciencia que pueden considerarse también filósofos: Javier Ordóñez, Carlos Solís, Mari Sol de Mora, J. M. Sánchez Ron, Carmen Magallón, José Ferreirós, Antonio Beltrán y Javier Moscoso, entre otros.

Contenidos

La filosofía de la ciencia española se ha desarrollado a través de varios debates (Broncano, 2009). El debate sobre la racionalidad y los factores externos arranca con la visita de Popper. En continuidad con este y con las ideas de Lakatos, Laudan y Feyerabend, existe una polémica sobre la dinámica de las teorías científicas, que acompañó a la recepción de la obra kuhniana. La propia naturaleza de las teorías científicas ha suscitado controversia. Desde una concepción sintáctica, de origen neopositivista, se pasó a una concepción semántica, introducida por C. U. Moulines, quien participó también, junto con Quintanilla, en la polémica sobre el materialismo. La obra de Quine produjo discrepancias sobre la naturalización. Y en los últimos años, a raíz de algunos textos de Putnam y Hacking, se ha discutido sobre realismo científico.

A partir de estos debates, se da una doble evolución. Por un lado, la disciplina se enriquece con un giro hacia la filosofía práctica. Se solapa con los estudios CTS, los estudios de género, la filosofía de la técnica, la bioética y el pensamiento político. De importancia ha sido el trabajo en esta línea de Eulalia Pérez Sedeño, Marta González, José Antonio López Cerezo, José Luis Luján, Fernando Broncano, Andoni Ibarra, Jesús Vega, Ramón Queraltó, Andoni Alonso y Nicanor Ursúa.

Por otro lado, se da una eclosión de las filosofías de las ciencias especiales. En filosofía de las ciencias sociales han destacado los aportes de Francisco Álvarez, Amparo Gómez y Obdulia Torres, entre otros. La filosofía de la economía ha sido desarrollada por autores como Juan Carlos García-Bermejo, Wenceslao González, Jesús Zamora y David Teira. En filosofía de las ciencias cognitivas hay que citar a Anna Estany, Juan Vázquez, Pascual Martínez-Freire, Jesús Ezquerro y David Casacuberta. Existe un nutrido grupo de filósofos de la biología, como Álvaro Moreno, Juan Ramón Álvarez, Carlos Castrodeza, C. J. Cela Conde, Antonio Diéguez, Ignacio Núñez de Castro, Andrés Moya, Magí Cadevall, M. Jesús Santesmases, Jon Umérez, Arantza Etxeberria. También se cultiva la filosofía de las matemáticas y de la física por autores como Jesús Alcolea, Andrés Rivadulla, Mauricio Suárez, Jon Pérez, Sebastián Álvarez o Valeriano Iranzo; la filosofía de la química, con textos como los de Anna Estany o Juan B. Bengoetxea.

3. ARGENTINA, URUGUAY Y CHILE

3.1. Argentina

Los antecedentes

Antes de 1950 la filosofía de la ciencia prácticamente no existía en las universidades argentinas. Los precursores de la disciplina fueron un grupo de científicos e historiadores de la ciencia, la mayoría de ellos emigrados europeos, que también se interesaron por temas filosóficos. Entre otros, pueden citarse a los italianos Beppo Levi (1875-1961) y Aldo Mieli (1879-1950), al español Julio Rey Pastor (1888-1962) y al húngaro Desiderio Papp (1895-1993). Sin embargo, la reflexión filosófica sobre el pensamiento científico también se vio estimulada por otro emigrado, Hans Lindemann, un miembro del Círculo de Viena que residía en Buenos Aires en esa década. Por su parte, los argentinos José Babini (1897-1984) y Carlos Prélat (1910-1980), junto con el español Luis Santaló (1911-2001), continuaron la tarea de consolidar una tradición importante en historia de la ciencia, aunque no en filosofía, tema en el que no eran especialistas. Las obras pioneras de la filosofía de la ciencia en Argentina se publicaron en Buenos Aires a mediados y finales de la década de 1940 (Papp, 1945; Prélat, 1947 y 1949; libros actualmente poco conocidos y difíciles de conseguir, incluso en bibliotecas) (Papp, 1945; Prélat, 1947, 1949). En cuanto a publicaciones periódicas, la revista *Minerva*, la primera revista hispanoamericana dedicada exclusivamente a la filosofía, fundada por Mario Bunge en 1944 y de corta duración, si bien cubría un amplio espectro de temas filosóficos, tenía una orientación analítica en sentido amplio, lo cual favoreció el examen de problemas de la filosofía de la ciencia y de los desarrollos de la lógica matemática (en uno de sus primeros números se publicó un influyente artículo de Lindemann sobre el Círculo de Viena).

Los inicios

Los fundadores de la filosofía de la ciencia como disciplina académica en Argentina fueron, indudablemente, Mario Bunge (1919-) y Gregorio Klimovsky (1922-2009). En 1952 se establecen dos centros de gran actividad: el Círculo Filosófico de Buenos Aires, conducido por Bunge, y el Colegio Libre de Estudios Superiores, coordinado por Klimovsky y Rolando García (1919-2012), donde se discutían las tesis del positivismo lógico y se propugnaba por una filosofía científica. Hacia mediados de 1950, Bunge y Klimovsky obtienen las cátedras en

Filosofía de la Ciencia y en Lógica, respectivamente, en la Universidad de Buenos Aires (UBA), desde donde promovieron la profesionalización de la disciplina. En 1956 se crea una nueva asociación, la Agrupación Rioplatense de Lógica y Filosofía Científica, integrada por Bunge, Klimovsky, Jorge Bosch, Gino Germani y Rolando García, entre otros, con la intención expresa de reunir a pensadores de Argentina y Uruguay interesados en desarrollar una filosofía crítica. Como parte de la intensa actividad desplegada en esos años, comenzó la formación de una nueva generación de filósofos y se tradujeron a nuestra lengua textos de los más notables filósofos de la tradición anglosajona. Así, la serie de «Cuadernos de Epistemología» hizo accesibles a los estudiantes de América Latina y España textos clave en la disciplina.

Bunge, físico y filósofo, quien emigró a Canadá en 1966, escribió en Argentina dos de sus libros fundamentales *Causality* (1959) y *Scientific Research* (1967). Ambas obras pronto se tradujeron al español y tuvieron gran repercusión internacional, siendo reeditadas con frecuencia y traducidas a varios idiomas. También cabe señalar que *Causality* fue el primer libro filosófico proveniente de Latinoamérica que se convirtió en un «clásico» a nivel internacional. Ya en Canadá, Bunge escribió su obra enciclopédica en ocho volúmenes *Treatise on Basic Philosophy* (1974-1989), donde expone las ideas centrales de su sistema filosófico, las cuales responden a su concepto de «filosofía exacta». El *Tratado* —el único sistema filosófico elaborado en la segunda mitad del siglo XX— comprende cinco grandes apartados que, en orden sucesivo, versan sobre: semántica, ontología, epistemología, filosofía de la ciencia y de la tecnología, y finalmente sobre ética y filosofía práctica.

Una constante del trabajo de Bunge ha sido la utilización de la lógica formal como herramienta de clarificación del pensamiento y de evaluación de los argumentos, así como su convicción de que la ciencia nos ofrece un conocimiento del mundo que constituye el único fundamento razonable de la acción social y política. Otra de sus grandes aportaciones ha sido su trabajo original y pionero —a nivel mundial— en filosofía de la tecnología. Hasta la fecha, es autor de más de cincuenta libros y quinientos artículos filosóficos y científicos. Entre sus libros de mayor impacto cabe mencionar *The Myth of Simplicity* (1963) y *Philosophy of Physics* (1973b). A lo largo de toda su obra, ha defendido el realismo, un «realismo integral», tanto en ontología como en epistemología, así como en el campo de la semántica, la metodología y la axiología (2006). Actualmente sus principales áreas de investigación son la filosofía de las ciencias sociales y la filosofía de la mente. Sus únicas notas autobiográficas las encontramos en Bunge (2010).

En la década de 1960, los conflictos políticos y militares vulneraron los diversos ámbitos de la vida civil argentina. En 1966, la intervención militar en las universidades provocó un éxodo de muchos de los talentos científicos y filosóficos. Sin embargo, la permanencia de Klimovsky en Argentina contribuyó de manera decisiva a mantener en marcha los estudios en lógica, fundamentos de la matemática y metodología de la investigación científica. Habiendo sido, junto con el matemático J. Bosch, el principal responsable de introducir en los estudios universitarios la lógica matemática y la teoría axiomática de conjuntos, Klimovsky difundió también el método hipotético-deductivo en una versión falsacionista cercana a la de Popper, así como su aplicabilidad a las ciencias sociales, y se ocupó extensamente de la epistemología del psicoanálisis. Su obra publicada ha ejercido una gran influencia en Argentina, donde algunos de sus textos son ampliamente utilizados en la enseñanza universitaria, como *Las desventuras del conocimiento científico* (Klimovsky, 1994), en el que presenta su versión de la metodología hipotético-deductivista, acompañada de una serie de ejemplos ilustrativos del modo en que opera la investigación en distintas disciplinas científicas. También cabe destacar *La inexplicable sociedad* (Klimovsky e Hidalgo, 1998), en colaboración con Cecilia Hidalgo, y, en colaboración con Guillermo Boido, *Las desventuras del conocimiento matemático* (2005). Por otra parte, en Klimovsky (2004) se compilan sus artículos sobre epistemología del psicoanálisis, y en su autobiografía (2008) se encuentra un vívido relato de los primeros tiempos de la filosofía analítica de la ciencia en Argentina.

Uno de los insoslayables méritos de Klimovsky es el de haber sido el maestro de varias generaciones de lógicos y filósofos de la ciencia, como Tomás Moro Simpson y Raúl Orayen entre los primeros y Alberto Coffa entre los segundos, algunos de los cuales se destacaron tanto en el ámbito nacional como internacional. En los cuantiosos cursos de Filosofía de la Ciencia que dictó en la Facultad de Filosofía y Letras de la UBA, así como en diversas universidades nacionales (de La Plata, del Litoral y de Santiago del Estero), Klimovsky continuó formando estudiantes hasta principios de la década del 2000, cuando debió abandonar la docencia por razones de salud. Otro mérito a subrayar consiste en su labor de acercamiento entre filosofía y ciencia, que condujo, por ejemplo, a la creación de un Programa de Epistemología en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA durante su decanato (1983-1985), el cual fuera suprimido luego de su gestión.

Dentro de la generación de fundadores de la filosofía de la ciencia, como antes se señaló, destaca también la labor de Rolando Gar-

cía (1919-2012), físico de profesión, a quien la intervención militar de 1966 lo obligó a exilarse en el exterior. García se formó en el empirismo lógico con Reichenbach, pero luego incorporó en sus trabajos la epistemología genética de Jean Piaget, con quien colaboró durante varios años y publicó varios trabajos (por ejemplo, García y Piaget, 1989), para luego hacerse cargo del Instituto que Piaget dirigiera hasta su muerte. Después de establecerse en México en 1981, regresa a Argentina con el retorno de la democracia. Respecto del conocimiento científico adoptó una posición de corte constructivista (García, 2000), así como una perspectiva interdisciplinaria del trabajo científico (García, 2006).

Durante el periodo fundacional de la filosofía de la ciencia en Argentina, que abarca el lapso comprendido entre dos golpes militares (1955-1966), los autores más influyentes fueron, sin duda, Russell, Carnap, Popper y, en menor medida, C. Hempel y E. Nagel.

La segunda generación

Entre 1966 y el final de las dictaduras militares en 1983, la filosofía de la ciencia afrontó serias dificultades debido a la situación política y económica. Las universidades nacionales fueron intervenidas y muchos profesores renunciaron o emigraron. La actividad se refugió a menudo en instituciones o asociaciones privadas, sostenidas con recursos de sus propios integrantes, como la Sociedad Argentina de Análisis Filosófico (SADAF) fundada en 1972, la cual agrupó a muchos filósofos de la ciencia y mantuvo contacto con los emigrados y con destacados filósofos extranjeros, principalmente de Estados Unidos. En SADAF estuvieron activos, entre muchos otros, Alberto Coffa (1935-1984) y Eduardo Flichman (1932-2005), provenientes del campo de la ingeniería y de la física, respectivamente.

En esos años, el espectro de temas y autores estudiados se amplió con la obra de Thomas Kuhn y los filósofos postkuhnicos, como Imre Lakatos y Larry Laudan. También se introdujeron temas nuevos en el contexto nacional, como la filosofía de la geometría física y de las leyes naturales, sobre los cuales Coffa y Flichman hicieron aportes originales (por ejemplo, Coffa, 1986; Flichman, 1995). Alberto Coffa, quien fuera titular de Historia y Filosofía de las Ciencias en la Universidad Nacional de La Plata, emigró a Estados Unidos en 1967, donde se doctoró en la Universidad de Pittsburgh y fue profesor en la Universidad de Indiana hasta su prematuro fallecimiento. Su obra fue comentada por filósofos de la talla de Hempel, Grünbaum, Salmon y Friedman, entre otros. Además de su trabajo sobre Carnap y Tarski

(Coffa, 1987), destaca su libro *The Semantic Tradition from Kant to Carnap* (Coffa, 1991). Eduardo Flichman, por su parte, se ocupó de manera rigurosa de problemas centrales de la filosofía de la ciencia: causación, contrafácticos, leyes naturales, medición, pero también de la historia y la enseñanza de la ciencia⁶. Uno de los méritos distintivos de Flichman fue su constante preocupación por vincular la investigación con la enseñanza, bajo la convicción de la relevancia que tiene la epistemología para la formación científica, preocupación que se deriva de su concepción de la educación como un compromiso con la sociedad.

Tras el golpe militar de 1976, otro filósofo de la ciencia obligado a emigrar es Ricardo Gómez, quien fuera titular de la materia y director —desde su fundación— del Instituto de Lógica y Filosofía de las Ciencias de la Universidad Nacional de La Plata, donde se creó un programa de doctorado en la disciplina; sin embargo, el Instituto fue disuelto por la intervención militar de la Universidad. En Estados Unidos, Gómez se doctoró en la Universidad de Indiana y desde 1983 ha sido profesor de Filosofía de las Ciencias en la Universidad Estatal de California, en Los Ángeles. Por su amplio conocimiento de los diversos enfoques que han prevalecido en la disciplina, tanto en filosofía de las ciencias formales como naturales y sociales, Gómez ha sido invitado regularmente a dictar cursos de posgrado en diversas universidades de Latinoamérica. Sus publicaciones cubren asimismo un amplio espectro de temas, que van desde la filosofía de la geometría hasta la filosofía política de la ciencia, pasando por los problemas de la racionalidad y el progreso científico⁷.

En esta generación, merecen mención los aportes de Félix Schuster, discípulo de Bunge y de Klimovsky, quien ha dado un gran impulso a la filosofía de las ciencias sociales en Argentina. En su libro *El método en las ciencias sociales* (1992), Schuster argumenta en favor de un pluralismo metodológico como vía de acceso a la realidad social. En cuanto a la historia de la ciencia, sobresale la labor de Guillermo Boido, quien ha promovido la investigación histórica bajo un enfoque filosófico (1996). En este sentido, ha conformado el Grupo de Filosofía e Historia de la Ciencia que desarrolla sus actividades en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA.

6. El volumen de homenaje a E. Flichman, *Control y Caos*, Serie Profesores Extraordinarios, Universidad Nacional General Sarmiento, 2010, incluye análisis de sus principales aportes, como el que presenta Hernán Miguel.

7. Cf. Gómez (1977, 1986, 1988, 1995, 2003). En cuanto al desarrollo de la filosofía de la ciencia en América Latina, cf. Gómez (2011).

La situación actual

A partir de 1985, se despliega una creciente actividad en diversos centros académicos del país, acompañada de una diversificación de los estudios en filosofía de la ciencia. En la década de 1990 se consolidan varios equipos de investigación, entre los que destacan los grupos dirigidos por Klimovsky y por Flichman en la UBA, por Víctor Rodríguez en la Universidad Nacional de Córdoba, y por Óscar Nudler en la Fundación Bariloche. Estos grupos se han enfocado en temas centrales como causación, explicación, lógica del descubrimiento, heurística, racionalidad, realismo, relativismo y cambio científico (sobre resultados publicados véase, por ejemplo, Nudler [ed.], 1996, y Klimovsky [ed.], 2005). En cuestiones de filosofía general de la ciencia, el predominio del modelo hipotético-deductivo había postergado los estudios sobre los problemas de la inducción y la confirmación, temas que se reintrodujeron, por ejemplo, en trabajos como los de Alejandro Cassini sobre el descubrimiento inductivo y las ventajas de la teoría bayesiana de la confirmación frente al método hipotético-deductivo.

También se desarrollaron las filosofías especiales de la ciencia. En filosofía de la biología encontramos los aportes de Juan Manuel Torres (Universidad Nacional de Cuyo), reconocido investigador en el campo de la genética y la filosofía de la medicina; los trabajos sobre la historia y la estructura teórica de las ciencias biomédicas de César Lorenzano, fundador y actual director del Posgrado en Epistemología e Historia de la Ciencia, en la Universidad Nacional Tres de Febrero; así como los trabajos sobre genética clásica de Pablo Lorenzano, quien obtuvo el doctorado en la Universidad Libre de Berlín bajo la dirección de Ulises Moulines. En años recientes, Pablo Lorenzano (Universidad Nacional de Quilmes) junto con Leticia Minhot (Universidad Nacional de Córdoba) y Adriana Gonzalo (Universidad Nacional del Litoral) han coordinado un grupo de investigación en la línea de la concepción estructuralista de las teorías, en el que participan egresados de las nuevas generaciones así como investigadores de varios países iberoamericanos.

En filosofía de la física, Olimpia Lombardi coordina un grupo interdisciplinario, con sede en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA, que trabaja principalmente en temas de física estadística y mecánica cuántica, y también ha hecho aportes novedosos en filosofía de la química. En la Facultad de Ciencias Económicas de la UBA, el grupo encabezado por Eduardo Scarano se enfoca en cuestiones propias de la filosofía de la economía, un campo aún poco desarrollado en Latinoamérica. En filosofía de la psicología, encon-

tramos los aportes de Antonio Castorina en el marco de la epistemología genética desarrollada por Piaget y Rolando García. En la Universidad Nacional de La Plata, Cristina Di Gregori y Cecilia Duran han conformado un grupo de investigación en epistemología que se distingue por su labor de recuperación de los pragmatistas clásicos. En el campo de la enseñanza de las ciencias, Hernán Miguel, formado en el grupo de Flichman, coordina en la UBA un equipo de investigación sobre didáctica de las ciencias naturales y de las matemáticas desde una perspectiva epistemológica.

En cuanto a la institucionalización de la filosofía de la ciencia como disciplina académica, como antes se señaló, esta ingresó en la enseñanza universitaria en 1955, pero no logró consolidarse debido principalmente a la inestabilidad política del país y a la emigración recurrente de académicos e investigadores. Después del golpe militar de 1966, la filosofía de la ciencia ocupó un lugar marginal y esporádico en los planes de estudio de las carreras de filosofía, a menudo como asignatura de carácter optativo. La situación solo pudo normalizarse con el retorno de la democracia en 1983. Durante los años inmediatamente siguientes, principalmente en 1985 y 1986, se modificaron los planes de estudios de las carreras de filosofía en la mayoría de las universidades nacionales. Los nuevos planes, más dinámicos y actualizados, incorporaron la lógica y la filosofía de la ciencia como asignaturas obligatorias, pasando a formar parte del núcleo básico de la carrera. También se incluyeron cursos especializados, generalmente de carácter optativo, de lógica superior, filosofía de las ciencias especiales e historia de la ciencia. Si bien esta es la situación actualmente vigente, debe reconocerse que la filosofía de la ciencia todavía ocupa un lugar minoritario en la elección de especialidades por parte de los estudiantes de filosofía. Por ejemplo, el número de tesis doctorales realizadas en esta disciplina es relativamente bajo comparado con el de otras especialidades filosóficas. Y por otro lado, continúa la emigración de jóvenes prometedores debido a las dificultades laborales y económicas.

Si bien hasta la fecha no existe en Argentina una publicación periódica dedicada enteramente a temas de filosofía de la ciencia, no obstante, las dos revistas de filosofía más importantes del país, la *Revista Latinoamericana de Filosofía* (fundada en 1975) y *Análisis Filosófico* (fundada en 1981), publican habitualmente artículos tanto de filosofía general como especial de la ciencia, que incluyen textos de las nuevas generaciones. Por otra parte, en fechas más recientes han surgido revistas de carácter interdisciplinario, como *Representaciones*, que si bien se ocupa del tema de la representación en la ciencia, el arte y la filosofía bajo diversos enfoques, incluye regularmente ar-

tículos de filósofos e historiadores de la ciencia. Por su parte, *Redes. Revista de estudios sobre ciencia y tecnología* también publica artículos de reflexión filosófica sobre los sistemas tecno-científicos y su inserción en la sociedad.

En cuanto a las asociaciones académicas dedicadas a la filosofía e historia de las ciencias, como lo fueron las fundadas en la década de 1950, en años recientes un buen número de profesionales de Argentina se agruparon con colegas de Brasil, Uruguay y Chile para constituir, en el año 2000, la Asociación de Filosofía e Historia de la Ciencia del Cono Sur (AFHIC), que desde entonces ha realizado congresos bianuales.

Por lo que toca a los encuentros académicos más consolidados en Argentina, en la Universidad Nacional de Córdoba, Víctor Rodríguez puso en marcha las Jornadas de Epistemología e Historia de la Ciencia, las cuales se han realizado anualmente y de manera ininterrumpida desde 1989. El Coloquio Internacional Bariloche de Filosofía, que coordina Óscar Nudler, ha celebrado ya su IX edición bianual con una creciente participación de filósofos iberoamericanos; si bien este Coloquio cubre un espectro temático más amplio, tiene una marcada orientación hacia temas de filosofía de la ciencia. El Simposio Internacional sobre Representación en la Ciencia y el Arte (SIRCA), que arrancó en 2003 y se realiza bianualmente en la Universidad Nacional de Córdoba, bajo la coordinación de Leticia Minhot, también congrega a un número significativo de filósofos de la ciencia del ámbito iberoamericano.

3.2. Uruguay

La filosofía de la ciencia en Uruguay arranca en la década de 1950, impulsada en buena medida por las actividades de la Agrupación Rioplatense de Lógica y Filosofía Científica (fundada en 1956). Sin embargo, cabe registrar una figura precursora de excepción: Carlos Vaz Ferreira (1872-1958). Formado en el positivismo spenceriano dominante en Uruguay de finales del siglo XIX, Vaz Ferreira recibió además una fuerte influencia de John Stuart Mill y William James, así como de Henri Bergson, influencias que integró en un pensamiento original orientado por su interés central en los problemas de la educación. Así, en clave pragmatista, propuso una forma de entender las relaciones entre lógica, lenguaje, ciencia y acción, que se sustentaba en la necesidad básica de lidiar con nuestro entorno. En esta línea de ideas publicó: *Conocimiento y Acción* (1908), *El Pragmatismo* (1909), y *Lógica Viva* (1910). Sin embargo, su trabajo no fue conti-

nuado por sus discípulos, la mayor parte de los cuales se sumó a las corrientes entonces dominantes, la fenomenología y la historia de las ideas en Latinoamérica.

A finales de la década de 1950, Mario H. Otero (1929-2013), la figura más señera de Uruguay en el campo de la historia y la filosofía de la ciencia, realiza una estancia en la Universidad de Nueva York (en Buffalo) con Marvin Farber, antes de trabajar en su tesis doctoral con Mario Bunge, en Buenos Aires; de ahí pasó a París y luego regresó a los Estados Unidos, donde siguió cursos con W. V. Quine y H. Putnam en la Universidad de Harvard. En 1963, Otero organizó el Grupo Uruguayo de Lógica y Epistemología y ocupó la cátedra de epistemología en la Universidad de la República (en Montevideo) hasta 1973, año en que se exilió en México incorporándose al Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM. Durante su estancia en México, de 1974 a 1984, Otero realizó parte de su obra sobre historia y filosofía de la ciencia, además de contribuir significativamente a la profesionalización de la disciplina a través de su labor docente, tanto en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM como en el Posgrado en Filosofía de la Ciencia de la Universidad Autónoma Metropolitana (campus Iztapalapa). Con el restablecimiento de la democracia en Uruguay, Otero regresa a Montevideo y se reintegra a la Universidad de la República.

Los libros de Otero como autor (1977, 1982, 1997a, 2003) y como editor, así como sus numerosos artículos, se vinculan centralmente con las siguientes líneas de investigación: la historia y la filosofía de las matemáticas en los siglos XIX y XX; la presentación y discusión de textos importantes y prácticamente desconocidos de la historia de la lógica y de las matemáticas; así como el estudio crítico tanto de la obra de Kuhn como de los desarrollos postkuhonianos.

Entre los libros editados por Otero, el volumen: *Kuhn hoy* (1997b) constituye una muestra representativa del trabajo que realizan los integrantes del Departamento de Historia y Filosofía de la Ciencia, de la Universidad de la República: Alción Cheroni, Lucía Lewowicz, María Laura Martínez, Jorge Rasner y el mismo Otero, entre otros. Luego del retiro de Otero, al frente del grupo quedó Lucía Lewowicz, cuyo trabajo de investigación se ha enfocado, sobre todo, en los aspectos ontológicos de la ciencia, así como en la influencia que tienen los factores extra-científicos en el desarrollo de esta actividad. Por otra parte, Lewowicz estuvo a cargo de la organización del VI Encuentro de la AFHIC, que constituyó el primer congreso internacional sobre filosofía e historia de la ciencia y la tecnología que se realiza en Uruguay.

3.3. Chile

Hacia mediados del siglo XX, la enseñanza de la filosofía en Chile estuvo principalmente orientada al estudio de los grandes clásicos de la historia de la filosofía. Pero a la vez se desarrollaron los estudios en el campo de la lógica, alcanzando un alto nivel en la década de 1960 con autores como Gerold Stahl, Juan Rivano, Nathan Stemmer, Augusto Pescador y Rolando Chuaqui. En la década de 1950 se funda la Asociación Chilena de Lógica y Filosofía de la Ciencia, lo cual refleja el fuerte impulso que recibió el análisis filosófico de la ciencia por parte de los lógicos. Formado en este contexto, Roberto Torretti (1930-), el más prominente filósofo chileno de la ciencia y uno de los especialistas más reconocidos a nivel internacional, obtiene el grado de doctor por la Universidad de Friburgo en 1954. Regresa a Chile a la Universidad de Concepción, donde fue director del Departamento de Filosofía; luego se traslada a Santiago donde funda, en 1964, el Centro de Estudios Humanísticos de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. En 1967 publica su célebre *Manuel Kant. Estudio sobre los fundamentos de la filosofía crítica* (Torretti, 1967), obra que además de ubicarlo como uno de los mejores especialistas en el pensamiento de Kant, lo llevó a adentrarse en temas centrales de la historia y la filosofía de la ciencia.

Este floreciente desarrollo se vio frenado por la crisis económica y política por la que atravesó el país en los primeros años de 1970, que culminó con el golpe militar de 1973, lacerando fuertemente la vida intelectual chilena. En el campo filosófico, se canceló la publicación periódica más importante, la *Revista de Filosofía*, que no se reanudaría sino hasta 1977. No obstante, cabe señalar que prosiguió el trabajo de alto nivel en lógica y se realizaron valiosos aportes y publicaciones como las de Rolando Chuaqui, entre otras.

En 1970, Torretti se incorpora a la Universidad de Puerto Rico, donde se dedica de lleno a la investigación en filosofía e historia de las ciencias, publicando trabajos de impacto internacional en filosofía de las matemáticas, especialmente sobre la geometría en el siglo XIX, así como en filosofía de la física, especialmente sobre la teoría de la relatividad y la noción de espacio-tiempo. Asimismo, en Puerto Rico, Torretti contribuyó a reorientar los estudios filosóficos a través de la revista *Diálogos*, que bajo su dirección (de 1971 a 1995) se convirtió en una de las principales revistas de Latinoamérica.

La vasta obra de Torretti, que comprende más de doscientas publicaciones (entre libros, artículos, ensayos y reseñas), presenta características que rara vez confluyen en el trabajo filosófico: erudición histó-

rica, originalidad, claridad conceptual, rigor argumentativo, agudeza crítica y una franca apertura a posiciones alternativas. Entre sus libros más destacados se encuentran: *Philosophy of Geometry from Riemann to Poincaré* (1978), en el que se analiza la evolución de los conceptos geométricos desde Kant hasta Poincaré; *Relativity and Geometry* (1983), un minucioso estudio de las teorías de la relatividad de Einstein; *Creative Understanding: Philosophical Reflections on Physics* (1990), considerado por muchos especialistas como una de las contribuciones más importantes a la filosofía de la ciencia del siglo XX; *El paraíso de Cantor* (1998), un estudio histórico-crítico de las principales tesis y discusiones sobre los fundamentos de las matemáticas; *The Philosophy of Physics* (1999), donde se presentan los conceptos fundamentales en que se sustenta el desarrollo de la física y se muestra la aportación de la filosofía a dicho desarrollo. Torretti permaneció en la Universidad de Puerto Rico hasta su retiro en 1995, donde fue nombrado profesor emérito en 2001. Desde su regreso a Chile, a mediados de 1990, la filosofía de la ciencia ha recibido un renovado impulso y se ha visto considerablemente beneficiada. En 2006 se publica *En el cielo solo las estrellas: Conversaciones con Roberto Torretti*, una extensa entrevista con Eduardo Carrasco (Carrasco y Torretti, 2006), donde se presenta la evolución del pensamiento de este autor, sus principales influencias (Kant, Dilthey, Heidegger y el segundo Wittgenstein), su camino hacia una posición antifundacionista, así como sus ideas sobre los problemas centrales de la filosofía.

4. PERÚ Y COLOMBIA

4.1. Perú

En Perú, el desarrollo de la filosofía de la ciencia debe su mayor impulso y soporte a Francisco Miró Quesada (1918-). Su prolífica obra versa no solo sobre temas de lógica y filosofía de las ciencias (tanto formales como empíricas), sino también sobre cuestiones de filosofía del derecho, ética y filosofía política. En el campo de la lógica, Miró Quesada publicó el primer libro de lógica matemática en América Latina (1946) y elaboró una interpretación filosófica de la lógica paraconsistente. Su trabajo más conocido sobre ciencias formales es *Filosofía de las Matemáticas* (1976). Desde finales de la década de 1940, Miró Quesada ha defendido la relevancia de las ciencias empíricas y la tecnología para la solución de los problemas sociales, así como la utilidad del análisis filosófico para la clarificación de las cuestio-

nes axiológicas; propuestas que suponen una fuerte confianza en el poder de la razón humana —dado su doble carácter, crítico y creativo—, además del compromiso que tiene el filósofo con los problemas de su tiempo y contexto social. En este sentido, Miró Quesada publicó *Apuntes para una teoría de la razón* (1963), donde propone una noción de razón histórica con el fin de elucidar la racionalidad tanto epistémica como práctica.

La reflexión sobre la ciencia en Perú arranca en los primeros años de 1950 con la publicación —en el suplemento semanal del diario *El Comercio*— de artículos escritos por intelectuales interesados en la lógica, las matemáticas y las ciencias empíricas, entre los que destacan los artículos de Miró Quesada. Durante las décadas de 1950 y 1960, los principales centros de la actividad académica fueron la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y la Sociedad Peruana de Filosofía. A principios de la década de 1970, con la incorporación de académicos que habían realizado estudios en universidades de Europa y de Estados Unidos se fortaleció la investigación filosófica sobre la ciencia, especialmente en la Universidad de San Marcos. A partir de entonces se han hecho importantes contribuciones por autores como David Sobrevilla (en filosofía de las ciencias sociales), Luis Piscocoya (en epistemología y filosofía general de la ciencia), Julio Sanz Elguera (1938-1997) (en filosofía de las ciencias naturales) y Juan Abugattás (1948-2005) (en filosofía de la ciencia y la tecnología).

En la década de 1970 se creó un programa innovador en filosofía de la ciencia, dirigido por Miró Quesada, en el Instituto de Investigaciones Filosóficas de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, en cuyo marco se realizaron numerosos cursos, seminarios y encuentros internacionales. Si bien dicho Instituto cerró en 1982, no obstante la actividad continuó a través de un programa denominado «Pensamiento Científico», coordinado por Alberto Cordero, el cual se mantuvo vigente durante la década de 1990⁸. Cordero estudió en Oxford con Rom Harré, más tarde obtuvo el grado de doctor por la Universidad de Maryland, y actualmente dirige el Centro de Graduados de la Universidad de la Ciudad de Nueva York (CUNY); sus principales publicaciones se inscriben en el campo de filosofía de la física y en la historia filosófica de la ciencia.

En las postrimerías del siglo XX, la Universidad de San Marcos volvió a ser la principal sede de la actividad en filosofía de la ciencia, donde se creó un programa de posgrado especializado en la discipli-

8. Parte de la información aquí vertida sobre el desarrollo de la filosofía de la ciencia en Perú se ha tomado de Cordero (2010).

na. En años más recientes, el interés ha surgido en otras instituciones del país, como en la Pontificia Universidad Católica del Perú, a la que se han incorporado académicos de orientación analítica que trabajan sobre temas vinculados con la reflexión filosófica sobre la ciencia. Entre ellos, Pablo Quintanilla, quien realizó la maestría en la Universidad de Londres y el doctorado en la Universidad de Virginia.

En cuanto a la conformación de una comunidad filosófica iberoamericana, cabe destacar de nuevo la labor de Miró Quesada, así como de Augusto Salazar Bondy, quienes establecieron estrechas relaciones con diversos grupos e instituciones filosóficas de Latinoamérica, en particular con las comunidades de Argentina y de México (donde se integraron como parte del consejo editorial de la revista *Crítica*).

4.2. Colombia

La incursión en la filosofía de la ciencia se produjo en Colombia en la década de 1970⁹. Los desarrollos anteriores fueron aislados y dejaron poca impronta. Entre ellos, cabe mencionar el texto de Julio Enrique Blanco, *La filosofía en América* (Barranquilla 1945), que incluye un extenso comentario al artículo de Hans Lindemann «El Círculo de Viena y la filosofía científica» (publicado en la *Revista Minerva*, Buenos Aires, 1944). En la década de 1950, destaca la labor de Mario Laserna, quien promovió el estudio de la lógica y de la filosofía científica de Hans Reichenbach en la Universidad de los Andes, Bogotá. Pero incluso la introducción de la disciplina en los años de 1970 se realizó lateralmente, en conexión con la filosofía analítica (Rodríguez, 2002) (especialmente en la Universidad Nacional de Colombia), y en los años ochenta en conexión con el análisis crítico de la escuela de Frankfurt. De hecho, las primeras aportaciones realizadas en esa época por Max Bense, Carlos Patiño, Carlos B. Gutiérrez y Rubén Sierra Mejía, publicadas en las revistas *Eco*, *Ideas* y *Valores* y *Aleph*, se concentraron en el análisis lógico-lingüístico, y solo indirectamente en temas de filosofía de la ciencia.

Entre 1970 y 1980 aparecen algunas traducciones y publicaciones sobre Karl Popper y se realizan las primeras tesis doctorales en torno a la obra de este autor (como las de Jorge Antonio Mejía Escobar y Carlos Emilio García Duque). Por otra parte, en los años

setenta, los matemáticos Carlo Federici y Carlos Eduardo Vasco, de la Universidad Nacional, impulsaron una línea de investigación en filosofía y didáctica de las matemáticas que dio pie a varios programas de posgrado. Además, Carlos E. Vasco (también profesor de Harvard) impulsó la formación de profesores de diversas universidades colombianas en temas de filosofía de la ciencia, y desempeñó un papel importante en el diseño de las políticas educativas en ciencia y tecnología del país. También desde la Universidad Nacional, los profesores José Granés, Carlos Augusto Hernández y Emilio Quedo hicieron contribuciones a la historia de la ciencia, bajo un enfoque filosófico. Y por los mismos años, desde la Universidad Javeriana, Luis Eduardo Suárez realizó aportes en filosofía de la lógica y de las matemáticas.

La filosofía de la ciencia comenzó a tener condiciones institucionales estables a partir de 1990, con la oferta de formación especializada, el desarrollo de grupos de investigación, la realización de encuentros frecuentes, así como con el incremento de publicaciones especializadas. De esta manera, en la Universidad del Valle se ha realizado un trabajo continuo en teoría del conocimiento y filosofía de la ciencia, con publicaciones como la revista *Praxis Filosófica*. En esta institución trabaja el grupo de investigación *Episteme: filosofía y ciencia*, conformado por Germán Guerrero Pino, Juan Manuel Jaramillo, Luz Marina Duque, Omar Díaz Saldaña, Martín Johani Urquijo, Adolfo León Gómez y Luis Humberto Hernández, grupo que en 1997 publicó un volumen colectivo sobre la obra de Thomas Kuhn (Guerrero Pino *et al.*, 1997). A su vez, Germán Guerrero Pino, quien se doctoró en la Universidad Complutense de Madrid bajo la dirección de Javier Echeverría, se ha enfocado en la concepción semántica de las teorías científicas, comparando la propuesta de Bas van Fraassen con la de la escuela estructuralista. Y Juan Manuel Jaramillo, quien forma parte del grupo de los estructuralistas, ha publicado varios trabajos en esta línea.

Por otra parte, el desarrollo de la disciplina se ha reforzado con los cursos de profesores invitados como Gonzalo Munévar, filósofo colombiano que se doctoró en la Universidad de California, en Berkeley, y actualmente es profesor de la Lawrence Technological University. Munévar es un reconocido filósofo de la ciencia en el contexto anglosajón y uno de los principales especialistas, a nivel internacional, sobre el pensamiento de Paul Feyerabend. Sus frecuentes visitas a la Universidad del Valle y la Universidad del Norte han nutrido considerablemente a la filosofía de la ciencia en Colombia (Munévar, 2003, 2006, 2008).

9. En las revisiones históricas y bibliográficas de Marquín Argote y de Sierra Mejía no se registran desarrollos significativos en filosofía de la ciencia antes de los años setenta. Cf. Marquín Argote (1992) y Sierra Mejía (1985).

Otros centros donde se ha venido impulsando la disciplina son: el Instituto de Filosofía de la Universidad de Antioquia (Medellín), con la colaboración de Jorge Antonio Mejía, Felipe Ochoa, Sergio Hernán Orozco y el grupo de investigación Conocimiento, filosofía, ciencia, historia y sociedad; la Universidad Javeriana, con el apoyo de Luis Eduardo Suárez, Gustavo García, Roberto Salazar, Miguel Ángel Pérez y Juan Carlos Moreno, en cuya revista *Universitas Philosophica* se publican regularmente textos sobre filosofía e historia de la ciencia; la Universidad de Caldas, donde se ofrece un programa de maestría con énfasis en filosofía de la ciencia, que coordina Carlos Emilio García; la Universidad de los Andes, donde trabaja el grupo de *Lógica, epistemología y filosofía de la ciencia*, que dirige Andrés Páez, quien obtuvo el doctorado en la Universidad de la Ciudad de Nueva York (CUNY) y ha hecho aportes relevantes para una teoría pragmatista de la explicación (Páez, 2006).

En cuanto a encuentros que han contado con una nutrida participación de especialistas iberoamericanos, en 2001 tuvo lugar la Conferencia Internacional de Filosofía de la Ciencia y de la Tecnología, en la Universidad del Norte (Barranquilla); y en 2009 se realizó el I Congreso Colombiano de Lógica, Epistemología y Filosofía de la Ciencia, en la Universidad de los Andes.

En el campo de las filosofías especiales de la ciencia, cabe mencionar los trabajos de Carlos Cardona en filosofía de la física y la geometría, de Carlos Maldonado en teorías de la complejidad (ambos de la Universidad del Rosario), así como los trabajos en filosofía de la física de Edgar Eslava (2004) (Universidad El Bosque), Regino Martínez-Chavanz (Universidad de Antioquia/Universidad de París 7) y Favio Ernesto Cala Vitery (Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá). En el campo del análisis histórico y social de la ciencia, encontramos los aportes de Mauricio Nieto (Universidad de los Andes) y del grupo de historiadores y sociólogos de la ciencia que trabajan en las maestrías de historia y de sociología en la Universidad Nacional de Colombia.

Por lo que toca a programas de posgrado, además de las líneas orientadas a Filosofía de la Ciencia que ofrecen las maestrías de la Universidad de Antioquia, la Universidad del Valle, la Universidad de Caldas y la Universidad de los Andes, hasta ahora el único programa específico es la especialización en Filosofía de la Ciencia que ofrece la Universidad El Bosque, desde 1998, que ha impulsado Carlos Maldonado. Vinculada a esta especialización se ha publicado, desde el año 2000, la *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*.

5. AMÉRICA CENTRAL Y EL CARIBE

El pensamiento centroamericano y caribeño de la pasada centuria puede comprenderse principalmente como análisis social. Por ello en pocos países existe, en sentido estricto, una filosofía de la ciencia. Primero, porque el conocimiento científico fue limitado, dadas las condiciones económicas. Segundo, porque la ciencia no fue parte fundamental de las preocupaciones de los pensadores, más urgidos por el tema del desarrollo humano.

5.1. El Caribe

Sin embargo, el caso de Cuba es una excepción. Muchos pensadores y científicos cubanos fueron formados en las mejores escuelas de física, química, biología y matemáticas de la Unión Soviética; recuérdese, por ejemplo, el exitoso vuelo Soviético-Cubano *Soyuz 38* en septiembre de 1980, en el que participó el cosmonauta-investigador cubano Arnaldo Tamayo Méndez.

En 1962 se fundó la Comisión Nacional de la Academia de Ciencias de la República de Cuba, que pronto contó con 28 institutos para promover la investigación y el desarrollo del país. Desde aquel momento, la producción científica cubana goza de actualidad y las publicaciones son constantes, pero reducidas al ámbito cubano. Algunas instituciones importantes son la Sociedad Cubana de Historia de la Ciencia y la Tecnología, el Centro Nacional de Investigaciones Científicas, la Academia de Ciencias de Cuba y el Sindicato Provincial de Trabajadores de la Ciencia, que a menudo celebran congresos con el fin discutir la actualidad científica y aspectos varios de una filosofía de la ciencia que busca convertir el conocimiento científico en un medio de consolidación de la identidad cultural. En la Universidad de la Habana, desde los años ochenta se imparten cursos de filosofía de la ciencia con una matriz obligatoriamente marxista, y que presentan una crítica a la perspectiva clásica de la filosofía de la ciencia angloamericana; por motivos de sospecha ideológica, la filosofía de la ciencia se comprende como *problemas filosóficos de la ciencia*. También, en la década de los ochenta, el pensamiento de Thomas Kuhn fue ampliamente discutido, criticado y valorado en los ámbitos universitarios (Núñez, 1985, 1989).

La filosofía de la ciencia cubana tiene un objetivo fundamental: crear una teoría general que integre los diversos conocimientos científicos, es decir, crear una teoría científica de la ciencia según la perspectiva de John Desmond Bernal, para rescatar la importancia de la

ciencia para la humanidad y el sentido paradójico del desarrollo de la ciencia para la sociedad, cuando los conocimientos científicos y tecnológicos cumplen una función explotadora. La filosofía de la ciencia busca crear una cultura científica cubana. Pero el intento finaliza inevitablemente en una sociología de la ciencia desde el materialismo dialéctico, más que en una filosofía de la ciencia propiamente dicha.

También en el Caribe, el filósofo puertorriqueño de origen colombiano, Carlos Rojas Osorio, tiene dos escritos consagrados a la filosofía de la ciencia, como resultado de más de veinte años de docencia en la Universidad de Puerto Rico, en Humacao. El primero, *Invitación a la filosofía de la ciencia* (2001), donde explica los orígenes de la filosofía de la ciencia en su sentido clásico. El segundo, *La ciencia como lenguaje* (2006), donde elabora un análisis conceptual de la estructura de la ciencia y un análisis lingüístico de la construcción del conocimiento científico (Rojas, 2001, 2006).

5.2. América Central

Un ejemplo de la filosofía de la ciencia centroamericana del siglo XX son los estudios científicos sobre la evolución, del biólogo Clodomiro Picado Twilight (1887-1944) (Picado, 1942, 1988; Gutiérrez, 1986). Este científico nació en Nicaragua, de progenitores costarricenses. Estudió biología en la Universidad de París e investigó en el Instituto Pasteur. Hay quien interpreta que fue quien descubrió el uso médico de la penicilina, como sugieren los estudios realizados entre 1915-1927 y su informe a la Académie des sciences junto con el artículo «Vacuna curativa no específica» en la revista de la Sociedad de Biología de París, en 1927. El método experimental que fue utilizado por Picado en sus investigaciones consiste en observación, descripción e identificación de los organismos vivos. Este método hizo que él estuviera relacionado con diversas tendencias de la teoría orgánica de la evolución, sobre todo en cuanto a la organización fisiológica de los seres vivos, a pesar de que en Francia dicha teoría no fuera bien aceptada (Gutiérrez y Monje, 1989). En colaboración con Alfonso Trejos Willis, inmerso en el mundo de la biología en Costa Rica, Clorito Picado —como se le conoce popularmente— en *Biología Hematológica Elemental Comparada* ofreció algunas pruebas sanguíneas del mecanismo de la selección natural. Las pruebas orgánicas que él ofrece lo hacen oponerse al finalismo filosófico de Lamarck, porque su investigación está hecha desde la perspectiva positivista (Manzanal, 1987).

En la región, Costa Rica es el país donde más se ha desarrollado académicamente la filosofía de la ciencia. Este país no ha conocido

conflictos ideológicos serios que influyan en la comprensión de la filosofía; por lo general, esta se concibe como un campo académico que se desarrolla profesionalmente en los centros universitarios. Las influencias diversas del pensamiento filosófico latinoamericano, de la filosofía angloamericana y de la filosofía europea han permitido cultivar el estudio de la filosofía de una manera rigurosa pero a la vez plural. A partir de 1959, año en que se funda el Departamento de Filosofía de la Universidad de Costa Rica (UCR), se cuenta con cursos y profesores especializados en pensamiento científico, epistemología y lógica. Además, la UCR tiene el Programa Regional Centroamericano de Posgrado en Filosofía y el Instituto de Investigaciones Filosóficas (INIF) que se dedica, entre otras cosas, al estudio filosófico de la ciencia. En el Instituto Tecnológico de Costa Rica también se imparten cursos de filosofía de la ciencia, así como en el Centro de Investigaciones Matemáticas y Metamatemáticas.

Entre los filósofos de la ciencia formados en la tradición angloamericana sobresalen dos maestros. Por un lado, Claudio Gutiérrez Carranza, cuyas obras completas se publicarán próximamente en la Editorial de la Universidad de Costa Rica (EUCR). Su más reciente libro, *Ensayos sobre un nuevo humanismo. Genes y memes en la era planetaria* (2006), es una colección de treinta y siete ensayos sobre la vida, la evolución y la selección natural, en transición hacia los aspectos culturales y en confrontación con el concepto antropológico de humanismo renacentista. Por otro lado, destaca Luis Guillermo Coronado Céspedes, en cuyas obras se estudian los paradigmas científicos y su relación con los fundamentos filosóficos, en un recorrido que abarca desde los griegos hasta los filósofos y científicos del siglo XX.

Mencionemos, por último, algunos trabajos recientes en historia y filosofía de las ciencias, publicados por la Editorial de la Universidad de Costa Rica: *Historia y filosofía de la medicina*, de Juan Jaramillo Antillón (2005); *Ciencia, pragmatismo y relativismo. Estudios filosóficos*, de Amán Rosales Rodríguez (2007); *Los nuevos paradigmas en la actual revolución científica y tecnológica*, de Raúl Torres Martínez (2008); *Historia y filosofía de la matemática*, de Ángel Ruiz Zúñiga (2003).

6. BRASIL Y PORTUGAL

6.1. Brasil

En Brasil la filosofía de la ciencia se desarrolla especialmente a partir de la Universidade de São Paulo (USP) y la Universidade Estadual

de Campinas (UNICAMP), en principio bajo la influencia de la tradición francesa. El gobierno francés mantenía en la USP una Chaire de Philosophie desde los años treinta. Gracias a ella impartieron clase en la USP pensadores como Fernand Braudel y Claude Levi-Strauss. También resultó muy importante la presencia de Willard Quine en São Paulo, en los años cuarenta, donde llegó a impartir cursos en portugués y a publicar un libro en esta lengua: *O sentido da nova logica* (1944) (Schilpp *et al.*, 1986).

En este ambiente de la USP se formó el profesor Oswaldo Porchat Pereira (1933-), quien resultaría ser una figura clave para la implantación y desarrollo de la filosofía de la ciencia (Nobre y Rego, 2000). Realizó su tesis sobre la ciencia en Aristóteles. Completó su formación en Francia, como discípulo de Martial Guérout y Victor Goldschmidt. Estudió lógica en Estados Unidos. Fue profesor en Berkeley, en la London School of Economics y en la École des Hautes Études en Sciences Sociales, en París.

En los años setenta, Porchat fundó en UNICAMP un Centro de Lógica, Epistemología e Historia de la Ciencia (CLE). Desde este centro interdisciplinar se impulsó también la creación de un Departamento de Filosofía, en 1977. A estas dos unidades se incorporaron prestigiosos profesores foráneos, como Gérard Lebrun, Gilles-Gaston Granger y Michel Debrun, todos ellos franceses, Harvey Brown, de origen neozelandés y formado en los Estados Unidos, el croata Zeljko Loparić y los argentinos Ezequiel de Olaso y Eduardo Rabossi. A este equipo se fueron sumando jóvenes doctores brasileños, como Balthazar Barbosa Filho, Carlos Alberto R. Moura, Luis Henrique dos Santos y Andrea Loparić, quien se doctoró ya en UNICAMP. Al grupo se sumó el ya reputado lógico Newton da Costa.

Gracias a la iniciativa de este grupo se fundaron las revistas *Manuscrito*, de claro sesgo analítico y *Cadernos de Historia e Filosofia da Ciência*, ambas en activo hoy día. De los años setenta data también la serie de volúmenes titulada «Os pensadores», publicada en São Paulo durante dicha década por la Editora Abril Cultural, y que incluyó libros dedicados a Russell, Moore, Wittgenstein, Schlick, Carnap, Quine, Ryle y Strawson. En la misma época aparecen las traducciones de *A lógica da pesquisa científica* (1975), de Karl Popper, *A estrutura das revoluções científicas* (1975) de Thomas Kuhn, y *Crítica e crescimento do conhecimento* (1979), de Imre Lakatos e Alan Musgrave.

Con respecto a la producción original, podemos citar el volumen *El análisis filosófico en América Latina* (1985), editado por Jorge Gracia *et al.*, del cual existe versión en inglés, donde aparecen entre otros los siguientes artículos: «Sobre el positivismo de Wittgenstein»,

de Balthazar Barbosa Filho; «Semántica y ontología», de Luiz Henrique dos Santos; «Decidibilidad y significado cognitivo em Carnap», de Zeljko Loparić; «Filosofia, sentido comum y ciencia», de Marcelo Dascal y «Conjeturas naturales», de João Paulo Monteiro (Gracia, 1985).

En cuanto a la docencia, UNICAMP puso en marcha un posgrado en Lógica y Filosofía de la Ciencia, que incluía maestría y doctorado. En él se formaron muchos de los actuales profesores e investigadores en filosofía de la ciencia que ejercen en Brasil, como José Carlos Pinto o Sergio Menna. De él salieron también las primeras tesis sobre Carnap, Popper, Kuhn, Quine o Wittgenstein.

La interacción entre los filósofos de la ciencia de las distintas universidades (especialmente las de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Rio Grande do Sul) se ha mantenido posteriormente gracias a la serie de coloquios de filosofía organizados por el profesor Porchat Pereira. En sus diez años al frente del CLE, Porchat organizó 35 coloquios y congresos, que contaron con la participación de profesores de todo Brasil y con invitados extranjeros como Davidson y Searle.

En cuanto a la institucionalización de la disciplina, cabe señalar que en las últimas décadas del siglo XX, la filosofía de la ciencia se integró plenamente en los planes de estudio de filosofía, en condición de lo que tal vez podríamos llamar la más joven de las disciplinas clásicas. Por otro lado, muchos filósofos de la ciencia brasileños han establecido vínculos cercanos con otros colegas iberoamericanos, al mismo tiempo que se han ido integrando a la comunidad iberoamericana de filosofía de la ciencia, participando en los numerosos congresos y publicaciones que se realizan en la región.

6.2. Portugal

La filosofía de la ciencia en el Portugal del siglo XX asimiló muy diversas influencias (Fitas, Rodrigues y Nunes, 2000). (i) En las primeras décadas del siglo estuvo marcada por el debate en torno al positivismo, que fue creciendo hasta los años cuarenta. (ii) La influencia del materialismo dialéctico y sus repercusiones sobre el pensamiento científico estuvo muy presente durante las décadas siguientes, los años cincuenta y sesenta, aunque fuese a veces como elemento disidente dentro de la academia del Estado Novo (1933-1974). (iii) El pensamiento de inspiración católica fue una constante a lo largo del siglo e influyó de modo continuo sobre la filosofía de la ciencia. (iv) Como en el caso de Brasil, también es notable la influencia de los

pensadores franceses sobre la filosofía de la ciencia portuguesa. Esta influencia de lo francés es en realidad un rasgo distintivo de la filosofía en lengua portuguesa, especialmente a lo largo del siglo XIX y principios del XX. Así, en filosofía de la ciencia es visible la influencia, quizá mayor que en otros países iberoamericanos, de autores como Duhem o Bachelard. (v) Por último, señalemos también como rasgo distintivo de la filosofía de la ciencia portuguesa su estrecha relación con la historia de la ciencia, hasta el punto de que resulta frecuente en publicaciones y asignaturas académicas el rótulo «Historia y Filosofía de la Ciencia».

A comienzos del siglo XX se da en Portugal una escasa actividad de investigación científica institucionalizada y regular. La ciencia se enseña en las universidades, sobre todo en Coimbra, Lisboa y Oporto, pero la investigación se realiza tan solo por iniciativa individual. En este ambiente tampoco existe propiamente una filosofía de la ciencia. Las cuestiones filosóficas van apareciendo de modo aislado al hilo de la introducción en el país de la teoría de la relatividad, la física cuántica y la teoría de la evolución. Casi siempre esta reflexión procedía de los propios científicos, más que de los filósofos que se movían en una tradición más metafísica. Los textos que contienen elementos de filosofía de la ciencia hay que buscarlos más bien en las revistas científicas que se fueron fundando durante los primeros años del siglo (*Jornal de Sciences Mathematiques e Astronomicas, Annais Scientificos da Academia Politecnica, Revista de Química Pura e Aplicada, Jornal de Ciencias Mathematiques, Physicas e Naturaes*).

Una excepción notable es la del filósofo y político Leonardo Coimbra (1883-1935). Fue uno de los primeros críticos del positivismo en tierras lusas. Pretende contrarrestar con sus textos, muchos de ellos aparecidos en la revista cultural *Águia*, fundada en 1910, el ambiente positivista, naturalista y racionalista dominante entre los científicos de la época. Las bases filosóficas desde las que realiza su crítica hay que buscarlas en las obras de dos pensadores franceses casi coetáneos, Poincaré y Duhem. Como divulgador del positivismo destaca el profesor de histología de Oporto Abel Salazar (1889-1946). Expuso sus ideas a través de la prensa y de diversas revistas culturales, en especial la revista *Síntese*, fundada en Coimbra en 1939. Su actividad tuvo una importante influencia. En la estela de su obra se sitúan otros científicos y filósofos portugueses que contribuyeron a la recepción del positivismo lógico. Entre los científicos podemos citar al economista Bento de Jesus Caraça (1901-1948), al físico y matemático Rui Luís Gomes (1905-1984) y al físico Mario Augusto da Silva (1901-1977). Entre los filósofos destaca Delfim Santos (1907-1966), quien estu-

dió en Viena y Cambridge y conoció de primera mano el movimiento neopositivista. Escribió *A situação valorativa do positivismo* (1938), texto que expone con rigor el pensamiento del Círculo de Viena, con atención incluso a su diversidad interna. Algunos de los escritos de los positivistas fueron traducidos por el también filósofo e historiador Vitorino de Magalhães Godinho (1918-2011). En su libro *Razão e história* (1940) hace una exposición crítica del pensamiento neopositivista.

En buena parte, el debate sobre el positivismo se desarrolló a través de revistas culturales no especializadas. Además de las dos ya citadas, podemos añadir *Sol Nascente*, *O Diabo* y *Seara Nova*.

Mediado el siglo, la influencia del materialismo dialéctico empieza a ser notoria entre los intelectuales lusos. Al hilo de esta avanza la reflexión filosófica sobre la ciencia. Vasco de Magalhães-Vilhena (1916-1993), filósofo formado en Cambridge, entra en contacto con el Laboratorio de Física de la Universidad de Coimbra, donde se pone en funcionamiento un grupo interesado por la filosofía de la ciencia. Escribe en 1941 *Unidade da ciencia. Introdução a um problema*, donde discute las relaciones entre el positivismo científico y el materialismo dialéctico. Y en la misma línea encontramos el libro titulado *A Escola de Viena e alguns problemas do conhecimento* (1945), cuyo autor fue el físico de Coimbra Egido Namorado (1920-1977). Fruto de esta confluencia de intereses intelectuales entre filósofos y físicos nace la revista *Vértice*, publicada por primera vez en Coimbra, en 1943, que intenta una integración de la ciencia en el mundo de la cultura. En dicha revista se publican, por ejemplo, las críticas a la obra de Namorado hechas por otro físico de Coimbra, Rodrigues Martin (1914-1994).

Si la influencia del materialismo dialéctico tuvo su auge en las décadas centrales del siglo, la del pensamiento de inspiración católica se extendió a lo largo de toda la centuria y contribuyó en muchos casos a dinamizar la reflexión filosófica sobre la ciencia. Esta labor se hizo principalmente a través de dos revistas. La primera de ellas, *Brotéria*, fue fundada por los jesuitas en 1902, como revista de ciencias naturales, y sigue publicándose en nuestros días. Desde 1925 incorpora contenidos de divulgación científica y cultural. En sus páginas han aparecido desde textos que abordan los problemas filosóficos de la física relativista hasta otros más recientes sobre cuestiones como el realismo científico o el constructivismo. La segunda revista importante para la filosofía de la ciencia es la *Revista Portuguesa de Filosofia*, que ve la luz en 1945 gracias a la Universidad Católica Portuguesa y cuya publicación continúa hoy día. A través de ella se produjo la recepción en Portugal de autores como Popper o Kuhn.

En el último cuarto del siglo XX, la filosofía de la ciencia en Portugal se regulariza, se incorpora de manera normal a la enseñanza y al debate internacional. En 1964 comienza la introducción de esta materia en la docencia universitaria de las carreras científicas. Pero no es hasta 1974 cuando empieza a impartirse como Historia y Filosofía de la Ciencia en las titulaciones humanísticas y filosóficas. En ese mismo año se conceden ya doctorados en Historia y Filosofía de la Ciencia en algunas facultades de ciencias y en 1989 aparece un *Mestrado en História e Filosofia da Ciência* en la Universidad Nova de Lisboa. Durante los años ochenta se van incorporando contenidos de filosofía de la ciencia también en la enseñanza secundaria.

Todo ello permitió la paulatina recepción de diversos autores de relevancia internacional. De ellos, los que más influencia han tenido en Portugal son Bachelard, Popper y Kuhn, seguidos de Canguilhem, Koyré, Putnam, Lakatos y Feyerabend. Si hay que destacar un nombre propio entre los filósofos de la ciencia portugueses activos en el último cuarto del siglo, este sería el de Fernando Gil (1937-2006), nacido en Mozambique y formado en París. Hizo buena parte de su carrera académica en dicha ciudad, en la École des Hautes Études en Sciences Sociales, pero mantuvo un contacto muy estrecho con la vida universitaria lisboeta. Tras su fallecimiento, el ministerio portugués de ciencia creó el «Premio Internacional Fernando Gil de Filosofía de las Ciencias». Gracias a la actividad de Gil se puso en marcha en Lisboa el Grupo de Investigación en Filosofía y Epistemología (GIFE), así como las revistas *Filosofia e Epistemologia* (1978) y *Análise* (1989), dinamizadas por el GIFE. Al grupo han estado vinculados pensadores como Manuel Maria Carrilho, Antonio Marques, Zaza Moura y João Sãa-gua (GIFE, 1978). La obra de Gil se centró en la epistemología del sujeto y en la epistemología de la prueba. Mostró el papel activo que el sujeto tiene en el conocimiento científico, así como las dificultades a que se enfrentan los conceptos clásicos de racionalidad y objetividad. Ha hecho también una valiosa labor de divulgación del pensamiento científico a través de la edición portuguesa de la *Enciclopedia Einaudi*.

7. MÉXICO

En México, la filosofía de la ciencia surgió en un ambiente de mayor estabilidad política y de mayor apoyo a la educación superior que en el resto de países latinoamericanos. A partir de la década de 1940, destaca especialmente la labor del filósofo «transterrado» José Gaos, quien provenía del círculo de intelectuales que habían rodeado a

Ortega y Gasset. En palabras de Luis Villoro «no hay exageración en afirmar que la labor magisterial de Gaos fue el primer paso, en nuestro país, hacia el tratamiento profesional de la filosofía» (Villoro, 1995). Si bien no podríamos considerar a Gaos como un filósofo de la ciencia, su trabajo docente y su propia reflexión filosófica sentaron las bases para la introducción en el ámbito filosófico mexicano de la lógica matemática, de la epistemología contemporánea, así como de la filosofía de la ciencia.

La filosofía de la ciencia propiamente dicha comienza a cultivarse en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), donde cabe recordar la valiosa labor realizada desde la década de 1950 por profesores como Eli de Gortari (1918-1991) y Alberto de Ezcurdia (1917-1970). En 1955, Guillermo Haro, Samuel Ramos y el propio Eli de Gortari fundaron el «Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos», que reunió a varios de los más destacados científicos y filósofos del momento, e inició un programa ejemplar de publicaciones (que incluyó libros y cuadernos) para presentar al público científico y humanístico las principales corrientes de la historia y la filosofía de la ciencia. Posteriormente destacaría la labor en la Facultad de Filosofía y Letras de profesores como Wonfilio Trejo (1927-1987), especialista en el análisis de la percepción y del conocimiento empírico (Trejo, 1987), y Hugo Padilla, pionero en México de la filosofía de la tecnología, quien además tradujo a nuestra lengua varios textos centrales de Gottlob Frege, reunidos en un solo volumen (Frege, 1972).

A finales de 1960, bajo la dirección de Fernando Salmerón —discípulo de Gaos—, el Instituto de Investigaciones Filosóficas (IIF) de la UNAM implementó un intenso programa de formación de nuevos investigadores, apoyando a un buen número de estudiantes para realizar posgrados en prestigiosas universidades de Estados Unidos, Alemania e Inglaterra. Entre ellos, Roberto Caso realizó estudios de doctorado en lógica y filosofía de las matemáticas en la Universidad de Berkeley, y a su regreso impulsó la enseñanza de la lógica matemática en la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM.

En la década de 1970 se incorporaron al IIF dos investigadores que desempeñaron un papel clave en el desarrollo de la filosofía y la historia de la ciencia en México: C. Ulises Moulines —discípulo de Jesús Mosterín (en Barcelona) y de Wolfgang Stegmüller (en Múnich)— y Mario Otero¹⁰, profesor uruguayo exiliado por razones

10. La labor y las principales publicaciones de M. Otero se refieren en la sección de Uruguay.

políticas. También por aquellos años Mario Bunge realizó una fecunda estancia en el IIF, donde trabajó en uno de los volúmenes de su *Treatise on Basic Philosophy*, además de poner en marcha un seminario sobre historia y filosofía de la ciencia, que congregaba a un grupo interdisciplinario de investigadores, y fundar la Sociedad Mexicana de Epistemología.

Durante su estancia en México, de 1976 a 1983, Moulines publicó *Exploraciones Metacientíficas* (1982), volumen que fue el principal vehículo para introducir en Iberoamérica la concepción estructuralista de las teorías, desarrollada por J. D. Sneed, W. Stegmüller y el propio Moulines. Esta forma de entender la naturaleza de las teorías científicas —que se inscribe en el enfoque semántico iniciado por P. Suppes y G. Ludwig— se opone a la concepción heredada que las considera como sistemas de enunciados. Unos años antes, Moulines había publicado *La estructura del mundo sensible* (1973), en la línea de las reconstrucciones lógicas del mundo a partir de los datos sensibles, elaboradas por autores como Mach, Russell, Carnap y Goodman. Pero por otra parte, Moulines también recibió una fuerte influencia del giro histórico-pragmático introducido por Kuhn, lo cual se aprecia en sus análisis sobre la dinámica de las teorías, entendidas como productos culturales. De aquí que en la obra de este autor confluyan, en una síntesis original, los recursos formales de la reconstrucción lógico-conceptual y los estudios históricos que requiere la reconstrucción evolutiva de las teorías. Otra de sus aportaciones ha sido su argumentación en favor de un pluralismo ontológico, que se sustenta en el carácter no reductible que presentan las teorías de la física actualmente consideradas fundamentales¹¹.

En cuanto al desarrollo de la disciplina en México, tanto Moulines como Otero contribuyeron de manera importante a la formación especializada en filosofía e historia de la ciencia, especialmente a través de su labor docente en el primer programa de posgrado que se instituyó en el país.

7.1. La creación del primer posgrado en Filosofía de la Ciencia

La profesionalización de la filosofía de la ciencia en México se logró principalmente a través de la creación de programas especializados de posgrado. Por lo cual, el examen de la evolución de estos progra-

mas constituye un buen hilo conductor para entender el desarrollo de la disciplina en el país.

En 1973 se fundó la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), donde Luis Villoro, como director de la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la Unidad Iztapalapa (UAM-I), impulsó programas innovadores frente a los que hasta ese momento existían en otras universidades nacionales, siguiendo algunas ideas que Salmerón había ensayado unos años antes en la Universidad Veracruzana. Fue así que Luis Villoro y Roberto Caso (quien también se había incorporado a la UAM-I) propusieron una Licenciatura en Humanidades cuyo plan de estudios en el área de filosofía se distinguía por incluir los enfoques más recientes en las asignaturas de lógica, teoría del conocimiento, filosofía del lenguaje y filosofía de la ciencia.

A finales de 1970, Fernando Salmerón (entonces rector de la UAM) y Luis Villoro, conscientes de la necesidad de formar académicos especializados en lógica, historia y filosofía de la ciencia, y contando ya en México con un núcleo de investigadores en el área, crearon en la UAM-I la primera Maestría en Filosofía de la Ciencia en el país. En esa época —después de obtener el doctorado en la Universidad de Oxford— regresó a México León Olivé, quien se hizo cargo de su coordinación. Así, en 1980 se echó a andar la primera generación con el apoyo de un sólido grupo de académicos, la mayoría de los cuales habían realizado posgrados en prestigiosas universidades. En lógica se contó con docentes como Susana Berestovoy e Ignacio Jané; en teoría del conocimiento, con el mismo Luis Villoro y León Olivé; en filosofía e historia de la ciencia con los investigadores del IIF ya mencionados, Ulises Moulines y Mario Otero, más otros investigadores como Elia Nathan (en historia de la ciencia) y Raúl Orayen (en filosofía de la lógica). El programa se reforzó también con los cursos de destacados profesores del extranjero como Ricardo Gómez, Zeljco Loparić y Marcelo Dascal, así como de científicos de primera línea como Tomás Brody (1922-1988), quien hizo importantes contribuciones a la filosofía de la física (Brody, 1993).

Durante las dos primeras generaciones de esta Maestría (1980-82 y 1982-84) se formaron un buen número de profesores e investigadores que actualmente laboran en la UNAM, en la propia UAM, así como en otras universidades del país. Sin embargo, por cuestiones de política institucional, la UAM-I modificó sus programas de filosofía y buena parte de los profesores que habían apoyado la Maestría, entre 1980 y 1984, abandonaron el programa.

11. Cf. Moulines (1991). En la sección de España se refieren algunas otras de las principales publicaciones de Moulines.

7.2. *El posgrado en Filosofía de la Ciencia en la UNAM*

A mediados de 1980, Salmerón y Villoro —quienes habían regresado al IIF de la UNAM— junto con León Olivé —quien en 1985 fuera designado director de dicho Instituto— impulsaron un nuevo programa de formación de doctores en áreas centrales de la filosofía, tanto en el extranjero como en la propia UNAM.

En el extranjero obtuvieron el doctorado investigadores como Ambrosio Velasco (Minnesota), Atocha Aliseda (Stanford), Maite Ezcurdia (Londres), Carlos López Beltrán (Londres), Ricardo Salles (Londres), Faviola Rivera (Harvard), Guillermo Hurtado (Oxford), Lorena García (California) y Raymundo Morado (Indiana), algunos de ellos en filosofía de la ciencia y otros en áreas que le prestan un importante soporte. En México, el Instituto prestó un fuerte apoyo al Doctorado en Filosofía de la UNAM, para contar con profesores visitantes de alto nivel en filosofía de la ciencia como Bas van Fraassen, Dudley Shapere, Hilary Putnam, Larry y Rachel Laudan, Miguel Ángel Quintanilla, Javier Echeverría, Marcelo Dascal, entre otros, y regresaron a dictar cursos Ulises Moulines y Mario Otero. En este contexto realizaron el doctorado investigadoras como A. R. Pérez Ransanz y obtuvieron el grado otros investigadores del Instituto que, si bien no se dedican a la filosofía de la ciencia, trabajaban en áreas que le prestan un importante apoyo: historia de la filosofía, teoría del conocimiento, ética, filosofía del lenguaje y de la mente. Entre ellos, José Antonio Robles (Stanford) y Alejandro Herrera (Indiana), así como Laura Benítez, Margarita Valdés, Olbeth Hansberg y Salma Saab (doctoradas en la UNAM). También se incorporó Isabel Cabrera (Autónoma de Barcelona), quien reforzó el área de teoría del conocimiento, así como dos graduados en temas de filosofía de la ciencia: Adolfo García de la Sienra, en filosofía de la economía (Stanford), y Sergio Martínez en filosofía de la física (Indiana).

Como resultado de esta política académica, se logró reunir la masa crítica necesaria para crear en la UNAM un programa de Maestría y Doctorado en Filosofía de la Ciencia, el cual vino a consolidar la institucionalización de la disciplina en el país. Este programa de posgrado, que arrancó en 1993, se ha caracterizado por su intenso intercambio con profesores de otros países, con especial atención en fortalecer los vínculos con los colegas del ámbito iberoamericano. Así, con el apoyo de los sucesivos coordinadores: Ambrosio Velasco, Ana Rosa Pérez Ransanz, Carlos López Beltrán, Atocha Aliseda, León Olivé y Jorge Linares (coordinador hasta 2012), se han establecido planes de cooperación con otros posgrados (nacionales y ex-

tranjeros) y se puso en marcha el Máster en Filosofía, Ciencia y Valores, cofertado por la UNAM y la Universidad del País Vasco (el primer programa de posgrado que estableció la UNAM con una universidad europea). Por otra parte, una vez que se consolidaron las áreas troncales del posgrado de la UNAM, se amplió el espectro temático del plan de estudios para cubrir nuevas líneas de especialización (como se describe en el siguiente apartado).

Paralelamente, en la UAM-I se hicieron nuevas reformas y en la década de 1990 se creó un programa de Maestría y Doctorado en Humanidades, dentro del cual se constituyó la línea de Filosofía de la Ciencia. La planta docente se reforzó con egresados de las primeras generaciones de la Maestría de la UAM-I más algunos profesores que habían realizado el doctorado en el extranjero, entre otros, Yolanda Torres Falcón, Luis Felipe Segura, Max Fernández de Castro, Armando Cántora, Silvio Pinto y Mario Casanueva (quien se doctoró en Barcelona bajo la dirección de Ulises Moulines y coordinó este nuevo programa en sus inicios).

7.3. *La situación actual*

De la misma manera en que las revoluciones científicas de los siglos XIX y XX exigieron un replanteamiento de la reflexión filosófica para dar cuenta de manera profesional de la naturaleza de la ciencia, así, en la segunda mitad del siglo XX, el vertiginoso desarrollo de la ciencia y la tecnología aunado al surgimiento de la llamada «tecnociencia» —actividades que han tomado formas inéditas y han tenido un insospechado impacto social y ambiental—, nos han obligado, una vez más, a buscar nuevas herramientas de análisis para comprender el fenómeno científico y tecnológico. Pero también nos han conducido a ampliar el alcance y los objetivos de la reflexión filosófica, como condición necesaria para una adecuada toma de decisiones en materia de políticas en ciencia y tecnología, así como para el diseño de mecanismos de vigilancia y control de sus consecuencias sociales y ambientales.

Para responder a esta serie de necesidades teóricas y prácticas, tal como ha ocurrido en muchos otros programas de filosofía e historia de la ciencia en diversos países, el posgrado de la UNAM amplió su plan de estudios con el fin de incluir el análisis del papel de la ciencia y la tecnología en las sociedades contemporáneas (tanto en sus aspectos éticos y políticos como económicos y ambientales), así como el estudio de los procesos de transmisión e intercambio de conocimientos —tanto científicos como tradicionales— en sus diversos contextos:

enseñanza, divulgación y comunicación entre pares. Con esta reforma del plan curricular, el posgrado de la UNAM ofrece (desde 2006) seis áreas de especialización: Filosofía (general) de la Ciencia, Filosofía de la Lógica y de las Matemáticas, Filosofía de las Ciencias Cognitivas, Historia de la Ciencia, Estudios Filosóficos y Sociales sobre Ciencia y Tecnología, y Comunicación de la Ciencia.

Esta ampliación de horizontes permitió que el posgrado de la UNAM incorporara nuevos tutores de la Facultad de Ciencias y de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia. También se integraron filósofos del lenguaje y de la mente que han venido trabajando en filosofía de las ciencias cognitivas. De aquí que en los últimos años los trabajos de tesis cubran un amplio espectro de temas, que van desde los problemas más clásicos de la filosofía de la ciencia hasta los problemas de diverso tipo que plantea el desarrollo tecnocientífico, pasando por el análisis de los aportes recientes en las ciencias cognitivas y en el ámbito de las nuevas tecnologías de la comunicación. Sin embargo, un desiderátum central desde la ampliación de este posgrado ha sido que los estudiantes adquieran la formación y las herramientas de análisis que les permitan abordar los diversos temas de investigación desde una perspectiva propiamente filosófica (lo cual, en la práctica, plantea una serie de retos y dificultades que no se les presentan a los posgrados disciplinarios tradicionales).

Un primer paso hacia esta «segunda época» del posgrado de la UNAM fue la organización, en 2002, de un Diplomado en Estudios Filosóficos y Sociales sobre Ciencia y Tecnología, con el apoyo de la Dirección General de Estudios de Posgrado, entonces a cargo de Rosaura Ruiz (historiadora y filósofa de la biología, también tutora del posgrado). Para este diplomado se contó con la entusiasta colaboración de un nutrido grupo de especialistas iberoamericanos: Miguel Ángel Quintanilla, Javier Echeverría, Andoni Ibarra, Fernando Broncano, Javier Ordóñez, Eduardo de Bustos, Francisco Álvarez, José Antonio López Cerezo, Anna Estany, Eduardo Flichman y Víctor Rodríguez, cuyas relaciones con los colegas mexicanos venían forjándose desde dos décadas atrás, tanto por medio de intercambios bilaterales como por la colaboración en proyectos como la *Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía* y los Congresos Iberoamericanos de Filosofía. Dentro de estos últimos, los congresos sectoriales sobre Filosofía de la Ciencia y la Tecnología —Morelia 2000, Tenerife 2005 y Buenos Aires 2010— han contribuido en buena medida a conformar una comunidad iberoamericana en la disciplina.

En la misma época en que el posgrado de la UNAM buscaba ampliar sus horizontes, se estableció, en 2002, una cercana colaboración

con la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) a través de la Cátedra México: Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación, en la que participaron, además de la UNAM, el Instituto Politécnico Nacional, la Secretaría de Educación Pública, la Universidad Autónoma Metropolitana, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y la Universidad Veracruzana. Dicha cátedra, dirigida a profesores universitarios y de institutos tecnológicos, se creó con el propósito de fortalecer en el país una cultura científico-tecnológica y fomentar la reflexión sobre los problemas de la relación entre ciencia, tecnología y sociedad (los estudios CTS).

Por otra parte, el Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos (fundado en 1955) se reactivó en 1996 por iniciativa de José Sarukhán, entonces rector de la UNAM, y arrancó una segunda época bajo la dirección de un científico mexicano de primera línea, Ruy Pérez Tamayo, quien además de sus aportaciones al campo de la patología cuenta con una vasta obra humanística que incluye trabajos en filosofía de la ciencia. De entonces a la fecha, el Seminario congrega a un grupo de científicos y humanistas, tanto de la UNAM como de otras instituciones (El Colegio de México, el Instituto Politécnico Nacional, la UAM, etc.), para discutir los tópicos y desafíos que plantean las ciencias hoy en día. También se reanudó un fecundo programa de publicaciones, entre las que figuran algunas obras representativas de la reflexión filosófica que actualmente se hace sobre la ciencia, no solo en México sino en Iberoamérica¹².

Otro seminario permanente, de más reciente creación, es el Seminario sobre Sociedad del Conocimiento y Diversidad Cultural que coordina León Olivé, donde se abordan los problemas de la transición en países como México hacia las llamadas sociedades del conocimiento (como el papel de la ciencia y la tecnología en dicho proceso, su relación con los saberes tradicionales, las formas de aprovecharlas para un mejoramiento social, etc.). En este seminario participa un amplio grupo interdisciplinario de investigadores: filósofos, sociólogos, economistas, antropólogos, biólogos y otros científicos naturales, así como especialistas en educación y en comunicación. En su programa de publicaciones también se encuentran títulos representativos del quehacer filosófico sobre la ciencia en México y en Iberoamérica¹³.

12. Entre los libros publicados por este Seminario, cabe mencionar: Velasco (1997), Martínez (1997), Olivé (2000), Broncano y Pérez Ransanz (2009). El Seminario también publicó las traducciones de Van Fraassen (1996) y Hacking (1996).

13. Un volumen colectivo, que contiene más de cuarenta contribuciones de autores iberoamericanos y ofrece un excelente panorama de la discusión sobre el tema en nuestro ámbito, es Pérez Ransanz y Velasco (coords.) (2011).

7.4. La expansión en otras instituciones

A principios del siglo XXI, la Universidad Autónoma Metropolitana abrió el campus Cuajimalpa (UAM-C) con orientación al trabajo inter y trans-disciplinario, a cuya planta académica se incorporó un grupo de jóvenes investigadores en filosofía e historia de la ciencia (varios de ellos egresados del posgrado de la UNAM). Si bien la UAM-C no cuenta con un posgrado especializado en filosofía, ofrece programas de humanidades donde se hace una importante labor en filosofía de la ciencia.

En el Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, durante varios años se ofertó un programa de Maestría en Metodología de la Ciencia, que arrancó en 1975 con el impulso de Eli de Gortari. Actualmente este Centro ofrece un posgrado interdisciplinario sobre Desarrollo Científico y Tecnológico para la Sociedad, en el que participan tanto científicos naturales y sociales como filósofos e historiadores de la ciencia.

Otras universidades nacionales también cuentan con grupos significativos en filosofía de la ciencia. La Universidad Autónoma del Estado de Morelos, cuyo grupo más visible apoya un programa de Maestría en Ciencias Cognitivas (de reciente creación); la Universidad Autónoma del Estado de México, cuyo grupo se enfoca principalmente en los estudios CTS; la Universidad Veracruzana, cuyo Instituto de Investigaciones Filosóficas, a cargo de Adolfo García de la Sienra, oferta un Doctorado en Filosofía con especial énfasis en filosofía de la ciencia; la Universidad de Aguascalientes, donde se desarrollan tanto los estudios CTS como los temas clásicos de filosofía de la ciencia. Además, universidades como las de Chihuahua, Durango, Querétaro, Zacatecas y la Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, cuentan con profesores que han dado un fuerte impulso a la disciplina. La Universidad Autónoma de Nuevo León ofertó por muchos años un posgrado en Metodología de la Ciencia. En la zona metropolitana, en 2001 se creó la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, la cual abrió un nuevo espacio laboral para jóvenes profesores, algunos de los cuales han formado un activo grupo en lógica y filosofía de la ciencia.

En suma, con la consolidación de los posgrados especializados de la UNAM y de la UAM, así como con la conformación de nuevos grupos de investigación y la inserción de profesores de la disciplina en diversas universidades del país, puede decirse que a la vuelta del siglo XXI la filosofía de la ciencia se institucionaliza a nivel nacional. Lo cual es significativo tratándose de un país tan centralista como México.

7.5. Publicaciones, problemas y tendencias

Si bien en México no ha existido una revista especializada en filosofía de la ciencia, las revistas filosóficas más prestigiosas, como las dos que edita el Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM: *Diánoia*, fundada en 1951 bajo la dirección de Eduardo Nicol, y *Crítica*, fundada en 1966 por Fernando Salmerón, Alejandro Rossi y Luis Villoro, han incluido siempre artículos de lógica, filosofía e historia de la ciencia. Por otra parte, el catálogo de publicaciones del Instituto también ha incluido desde su fundación (en la década de 1940) títulos de filosofía de la ciencia, tanto de originales en español como de traducciones de textos fundamentales escritos en otros idiomas.

Otras editoriales de prestigio, como el Fondo de Cultura Económica (en varias de sus colecciones) y Siglo XXI, han publicado también numerosos títulos de filósofos de la ciencia, tanto de México como de otros países iberoamericanos, sin contar la gran cantidad de traducciones de libros centrales en la disciplina¹⁴.

Con el fortalecimiento de instituciones como la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), se impulsó la publicación de nuevas revistas y libros en el campo de la filosofía. Así, en las últimas décadas, en la UAM-I se han editado revistas como *Iztapalapa* y *Signos Filosóficos*, así como libros en la colección «Biblioteca de Signos», que recogen artículos y títulos representativos del quehacer filosófico sobre la ciencia en lengua española. En tiempos recientes, la UAM-C ha comenzado a tener presencia en el panorama editorial.

Un somero examen de algunas publicaciones representativas permite detectar las principales líneas de investigación que se han desarrollado en México. Sin embargo, cabe destacar que una tendencia creciente, no solo en México sino en todo el ámbito iberoamericano, ha sido la de intensificar las interacciones e intercambios entre colegas y grupos de diversos países de la región, lo cual se refleja en muchas de las publicaciones más representativas de las últimas dos décadas, y muestra que la comunidad iberoamericana de filósofos de la ciencia entiende su quehacer como una tarea básicamente colectiva y coordinada.

14. Siglo XXI (México) publicó Villoro (1982), que ha sido un libro fundamental de teoría del conocimiento, ampliamente discutido por filósofos de la ciencia. El Fondo de Cultura Económica (México) ha publicado, entre muchos otros, Villoro (1997), que continúa la discusión de la anterior; Olivé (1988); Pérez Ransanz (1999), Quintanilla (2005), Zamora Bonilla (2005), Olivé (2007), López Cerezo (2008) y Marcos (2010).

De aquí que, para rastrear los campos de problemas que más se han trabajado en México, resulte conveniente examinar algunas de las publicaciones colectivas en que han colaborado los principales especialistas del país. Entre ellas, destacan los volúmenes de la *Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía* (EIAF) que atañen a temas de filosofía de la ciencia y de la tecnología. El primero de ellos fue editado por Ulises Moulines, con el título *La ciencia: estructura y desarrollo* (1993). Si bien el índice apunta a temas clásicos de la filosofía de la ciencia, también refleja en buena medida los campos de trabajo que se han cultivado en México y en los demás países iberoamericanos. Los temas incluidos son: los conceptos científicos, el hipotético-deductivismo, el concepto de ley científica, el método axiomático, la probabilidad y la causalidad, inducción y verosimilitud, conceptos teóricos y teorías científicas, relaciones interteóricas, modelos de cambio científico, fundamentos de la medición.

El segundo volumen, editado por León Olivé, *Racionalidad epistémica* (1995), reúne textos que muestran cómo el problema de la racionalidad atraviesa la discusión de prácticamente todos los temas centrales de la filosofía de la ciencia: el fundacionismo, el escepticismo, el relativismo, el realismo, la naturalización de la razón, la objetividad, la verdad, la argumentación, la explicación, el método y la dinámica de la ciencia. El tercero, editado por Anna Estany, *Filosofía de las ciencias naturales, sociales y matemáticas* (2005), incluye los textos: «Filosofías de las matemáticas: de fundamentaciones y construcciones»; «Certezas e hipótesis: perspectivas históricas y naturalistas sobre las matemáticas»; «Espacio y tiempo en la física de Einstein»; «Aspectos epistemológicos de la cosmología contemporánea»; «La Tierra en el laboratorio: las ciencias de la Tierra en el siglo XX»; «Retos de la ecología: grandes líneas del funcionamiento de la cubierta viva del planeta»; «La genética del desarrollo: ¿derribo o ampliación del darwinismo?»; «Tres teorías y tres niveles en la genética del siglo XX»; «La biología molecular: el reto de formular explicaciones reduccionistas»; «Cerebro, mente y conducta en el siglo XXI: un universo dentro de nosotros»; «Bases teóricas de la explicación científica en la psicología»; «El eterno retorno de Calicles (sobre filosofía, relativismo y ciencias sociales)»; «Formas diferentes de hacer y entender la teoría económica: un panorama selectivo»; «La sociología y sus modelos matemáticos»; «La antropología: ciencia de la alteridad»; «Panorama de los paradigmas en lingüística»; «Retos de hoy a la filosofía de la historia».

En 2009, la EIAF publicó el volumen *La economía y sus métodos*, bajo la coordinación de Juan Carlos García-Bermejo, el cual sur-

gió por iniciativa de un grupo de filósofos y economistas iberoamericanos que desde hace años se reúnen periódicamente para discutir temas de filosofía y metodología de la economía. Como el número de trabajos incluidos supera al de los volúmenes antes mencionados, solo enlistamos las secciones que los agrupan: La corriente principal: estrategias de investigación; La corriente principal: algunos temas de interés destacado; Otras perspectivas económicas; La economía vista desde la filosofía, la ciencia desde la economía; Economía normativa.

También cabe mencionar los volúmenes sobre la mente y el conocimiento, dada la estrecha relación de sus contenidos con los problemas y presupuestos de la filosofía de la ciencia. El volumen *La mente humana* (1995), editado por Fernando Broncano, abarca temas como: la tesis de la identidad mente-cuerpo; el funcionalismo; la arquitectura de lo mental; el conexionismo y su impacto en la filosofía de la mente; causalidad y contenido mental; evolución y lenguaje; el control racional de la conducta; percepción; conciencia. El volumen *El conocimiento* (1999), coordinado por Luis Villoro, incluye temas como: sensación y percepción; memoria; creencia; objetividad; certeza y escepticismo; analítico y sintético, *a priori* y *a posteriori*; el mundo externo; verdad. Por último, el volumen *Ciencia, Tecnología y Sociedad*, coordinado por Miguel Ángel Quintanilla y Eduardo Aibar, se encuentra en prensa al momento de escribir este ensayo.

Además de los temas centrales que se abordan en los volúmenes de la EIAF, en los últimos años se han publicado numerosos libros (tanto de autoría individual como colectiva) y monográficos de revistas donde no solo se presentan enfoques novedosos sobre tópicos clásicos, sino también se analizan cuestiones que han ido surgiendo en los nuevos territorios que abarca la filosofía reciente de la ciencia. A manera de muestra, enlistamos algunos temas cuyo análisis ha congregateado a colegas de diversos países iberoamericanos: la naturaleza de los procesos creativos en la ciencia; la función de las metáforas en la investigación; las diversas dimensiones de la racionalidad científica (evolutiva, afectiva, pragmática, ética, política, de género, etc.); la variedad de representaciones y de prácticas científicas; las relaciones entre el conocimiento científico-tecnológico y los saberes tradicionales en las «sociedades del conocimiento»; la comunicación (enseñanza, divulgación) de la ciencia en contextos multiculturales; las nuevas formas de producción de conocimiento y la naturaleza de los agentes epistémicos; el problema del realismo a la luz de las diversas ontologías que postulan las teorías científicas, etcétera.

8. CONCLUSIÓN: ANÁLISIS COMPARATIVO Y TENDENCIAS COMUNES

Tras la revisión de las principales aportaciones que se produjeron durante el siglo XX a la filosofía de la ciencia en Iberoamérica, se observan algunos rasgos peculiares y diferenciadores en los distintos países y regiones. Pero también se observa en las últimas décadas una notable convergencia, un incremento de la intercomunicación y colaboración, así como la tendencia a conformar una comunidad científica y académica con perfiles propios, presencia internacional y rasgos comunes. Entre ellos destacan los siguientes.

a) En general, en los países iberoamericanos, la filosofía de la ciencia comenzó a cultivarse a mediados del siglo XX en aquellos ámbitos que fueron favorables a la orientación analítica, entendida en sentido amplio. El llamado «análisis filosófico», más que una escuela o cuerpo doctrinal, representó en Iberoamérica una forma alternativa de hacer filosofía, una forma que en principio se entiende a sí misma como una tarea colectiva, y donde las exigencias metodológicas de elucidación conceptual y rigor argumentativo sustentaron una reacción en contra de las tradiciones metafísicas, especulativas o dogmáticas que predominaban en la década de 1940. De esta manera, la filosofía analítica cobijó y favoreció la preocupación por los problemas planteados en el campo de la lógica, de la ciencia y del lenguaje (sin que el análisis de este último se restringiera al lenguaje ordinario). A partir de este tronco común, y desde los años sesenta, la filosofía de la ciencia fue adquiriendo un carácter diferenciado en la mayoría de los países de la región.

b) En el caso de América Latina, un común denominador en el desarrollo de la filosofía de la ciencia ha sido la total ausencia de una preocupación «americanista» —entendida como la búsqueda de una filosofía con una identidad propia—, la cual ha estado muy presente en otras áreas de la filosofía. Sin embargo, cabe destacar que el constante y creciente intercambio que los filósofos latinoamericanos de la ciencia han mantenido entre sí, aunado a la nutrida interacción que han establecido con los filósofos españoles, ha tenido el resultado *no buscado* de forjar un estilo propio de pensamiento, el cual responde en buena medida a un genuino interés por los problemas sociales que aquejan a los países de esta región geográfica que comparten un pasado común, así como a la pregunta por el papel que la ciencia y la tecnología pueden tener en su solución. Se produce así, a partir de los años ochenta, un triple movimiento: de orientación hacia cuestiones prácticas, de apertura a otras tradiciones —además de la analítica— y de conexión directa entre los distintos núcleos iberoamericanos en los que se hace filosofía de la ciencia.

c) El caso de España en cierto modo es especial, sobre todo hasta los años setenta. En primer lugar, porque en el primer tercio del siglo XX sí hubo una filosofía de la ciencia *sui generis*, marcada por la llamada polémica de la ciencia española y guiada por el pragmatismo y el vitalismo. Y en segundo lugar porque esta tradición propia se vio interrumpida por la Guerra Civil y la postguerra. Tras varios intentos de recuperación, la filosofía de la ciencia finalmente se normaliza e internacionaliza a partir de los setenta, momento en que toma ya un curso muy paralelo al de otros países iberoamericanos, en diálogo con la tradición analítica, y, finalmente, convergente con ellos. En este sentido, la estrecha vinculación de los filósofos iberoamericanos de ambos lados del Atlántico, que va desde la labor desempeñada por los españoles en el exilio hasta la colaboración que actualmente existe en proyectos de gran envergadura como la *Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía* y los Congresos Iberoamericanos de Filosofía de la Ciencia y la Tecnología (Morelia 2000, Tenerife 2005 y Buenos Aires 2010), ha impulsado una forma de hacer filosofía de la ciencia en Iberoamérica con rasgos propios.

d) En Iberoamérica se observa un saludable crecimiento de la filosofía especial de las ciencias empíricas, sobre todo de la filosofía de la física y de la biología. La filosofía de la química —un campo que hasta 1980 recibió casi nula atención en todas las latitudes— recién ha comenzado a cultivarse en países como México, Argentina y España. Por otra parte, en el terreno de la filosofía de las ciencias sociales, en América Latina se observa un crecimiento desigual frente al que ha tenido lugar en la filosofía de las ciencias naturales. A pesar de ello, se puede afirmar que se ha realizado un esfuerzo sostenido y productivo por impulsar áreas como filosofía de la psicología y filosofía de la economía.

e) A diferencia de lo que ha ocurrido en España, la filosofía de la tecnología en América Latina —salvo algunos esfuerzos aislados— recibió poca atención hasta mediados de 1980. Sin embargo, la frecuente interacción con los filósofos españoles de la tecnología, a través de su participación en encuentros especializados y su colaboración en programas de posgrado, ha favorecido el cultivo de este eje central de investigación, en estrecha conexión con la reflexión sobre las relaciones entre la tecnología y los problemas económicos, sociales y ambientales que aquejan a la región.

f) Por lo que toca a la filosofía general de la ciencia, su desarrollo muestra una notable diversificación. En un lapso relativamente breve —que arranca en 1980— se observa una creciente expansión del universo de problemas, enfoques y líneas de investigación que ocupan a

los filósofos de la ciencia. Incluso la discusión de los grandes problemas clásicos, como la racionalidad y el realismo, se realiza bajo perspectivas alternativas, muchas de las cuales han recuperado el enfoque naturalista de los pragmatistas clásicos, que en los años sesenta cobró un nuevo impulso bajo el llamado giro historicista. Por otro lado, esta tendencia a desarrollar una filosofía naturalizada de la ciencia ha venido acompañada de la defensa de posiciones marcadamente pluralistas, tanto en el terreno metodológico como epistemológico y ontológico. Todo lo cual apunta a una concepción del quehacer filosófico que, sin descuidar el rigor argumentativo y la elucidación conceptual, se ocupa y preocupa por los problemas de su contexto y momento histórico. En la filosofía de la ciencia, esto se ha reflejado en una creciente toma de conciencia de la necesidad de repensar las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, junto con sus dimensiones éticas, políticas, económicas, ambientales, y de género.

g) A modo de conclusión cabría señalar que, en comparación con el modo en que se ha desarrollado la filosofía de la ciencia en el ámbito anglosajón, en Iberoamérica hemos transitado mucho más rápidamente de la etapa meramente «académica», donde las discusiones giran en torno a lo que han propuesto otros colegas (clásicos o contemporáneos), a la etapa de reflexión crítica sobre los problemas del entorno social más amplio en el que se desarrolla la actividad científica y tecnológica. Sin embargo, también cabe recalcar que esta ampliación de horizontes no ha ido en detrimento de la investigación sobre los problemas centrales de nuestra disciplina (lógicos, semánticos, metodológicos, epistemológicos y ontológicos), los cuales siguen constituyendo la parte nuclear de los planes de estudio de nuestros programas de grado y posgrado.

BIBLIOGRAFÍA

- Artigas, M. (1979), *Karl Popper: búsqueda sin término*, Magisterio Español, Madrid.
- Artigas, M. (1998), *Lógica y ética en Karl Popper*, Eunsa, Pamplona.
- Artigas, M. (1999), *Filosofía de la ciencia experimental*, Eunsa, Pamplona.
- Artigas, M., T. F. Glick, y R. A. Martínez (2006), *Negotiating Darwin. The Vatican confronts evolution*, The John Hopkins University Press, Baltimore.
- Balzer, W., C. U. Moulines y J. Sneed (1987), *An Architectonic for Science*, Reidel, Dordrecht.
- Baños, J. E. (2007), «Cien años de ique inventen ellos! Una aproximación a la visión unamuniana de la ciencia y la técnica»: *Quark*, 39-40, 93-99.
- Boido, G. (1996), *Noticias del planeta Tierra. Galileo Galilei y la revolución científica*, A-Z, Buenos Aires.

- Brody, T. (1993), *The Philosophy Behind Physics*, Springer.
- Broncano, F. (2009), «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, 1011-1017.
- Broncano, F. y A. R. Pérez Ransanz (coords.) (2009), *La ciencia y sus sujetos*, Siglo XXI-UNAM, México.
- Bueno, G. (1977), *La Idea de Ciencia desde la Teoría del Cierre Categorial*, UIMP, Santander.
- Bueno, G. (1992), *Teoría del Cierre Categorial*, vols. I y II, Pentalfa Oviedo.
- Bueno, G. (1995), *¿Qué es la ciencia?*, Pentalfa, Oviedo.
- Bunge, M. (1959), *Causality: The Place of the Causal Principle in Modern Science*, Harvard University Press, Cambridge, MA [Causalidad. El principio de causalidad en la ciencia moderna, EUDEBA, Buenos Aires, 1961].
- Bunge, M. (1963), *The Myth of Simplicity. Problems of scientific philosophy*, Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- Bunge, M. (1967), *Scientific Research*, Springer, Berlin-New York, 2 vols. [trad. de M. Sacristán, en un solo volumen: *La investigación científica. Su estrategia y su filosofía*, Ariel, Barcelona, 1969].
- Bunge, M. (1973a), *La investigación científica*, trad. de J. Sacristán, Ariel, Barcelona.
- Bunge, M. (1973b), *Philosophy of Physics*, Reidel, Dordrecht [Filosofía de la física, Ariel, Barcelona, 1978].
- Bunge, M. (1974-1989), *Treatise on Basic Philosophy*, Reidel, Dordrecht, 8 vols.
- Bunge, M. (2006), *Chasing Reality: Strife over Realism*, University of Toronto Press, Toronto.
- Bunge, M. (2010), «From Philosophy to Physics, and Back», en S. Nuccetelli, O. Schutte y O. Bueno (eds.), *A Companion to Latin American Philosophy*, Wiley-Blackwell, Oxford, 2010, 525-539.
- Cabrera, B. (1986), *Principio de relatividad*, ed. facs. con presentación de J. M. Sánchez Ron, Alta Fulla, Barcelona (ed. orig., 1923).
- Carrasco, E. y R. Torretti (2006), *En el cielo solo las estrellas: conversaciones con Roberto Torretti*, Ediciones Universidad Diego Portales, Santiago de Chile.
- Cerezo, P. (2003), *El mal del siglo. El conflicto entre Ilustración y Romanticismo en la crisis finisecular del siglo XIX*, Biblioteca Nueva, Granada.
- Coffa, J. A. (1986) «From Geometry to Tolerance: Sources of Conventionalism in Nineteenth-Century Geometry», en R. G. Colodny (ed.), *From Quarks to Quasars: Philosophical Problems of Modern Physics*, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh, 3-70.
- Coffa, J. A. (1987), «Carnap, Tarski and the Search for Truth»: *Nous*, 21, 547-572.
- Coffa, J. A. (1991), *The Semantic Tradition from Kant to Carnap*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Cordero, A. (2010), «Philosophy of Science», en S. Nuccetelli, O. Schutte y O. Bueno (eds.), *A Companion to Latin American Philosophy*, Wiley-Blackwell, 370-382.
- De Lorenzo, J. (1971), *La filosofía de la matemática de Jules Henri Poincaré*, Tecnos, Madrid.
- De Lorenzo, J. (1977), *La matemática y el problema de su historia*, Tecnos, Madrid.

- De Lorenzo, J. (1980), *El método axiomático y sus creencias*, Tecnos, Madrid.
- De Lorenzo, J. (1985), *El racionalismo y los problemas del método*, prólogo de G. Bueno, Madrid.
- De Lorenzo, J. (1989), *Introducción al estilo matemático*, Tecnos, Madrid.
- De Lorenzo, J. (1992), *Kant y la matemática*, Tecnos, Madrid.
- De Lorenzo, J. (1998), *La matemática, de sus fundamentos y crisis*, Tecnos, Madrid.
- De Lorenzo, J. (2000), *Filosofías de la matemática: fin de siglo xx*, Universidad de Valladolid, Valladolid.
- De Lorenzo, J. (2009a), *Poincaré: matemático visionario, politécnico escéptico*, Nivola, Madrid.
- De Lorenzo, J. (2009b), *Ciencia y artefacto: el hombre, artefacto entre artefactos*, Netbiblo, La Coruña.
- Diéguez, A. (2005), *Filosofía de la ciencia*, Biblioteca Nueva, Madrid.
- Díez, J. A. y C. U. Moulines (1999), *Fundamentos de filosofía de la ciencia* (2.^a ed.), Ariel, Barcelona.
- D'Ors, E. (1909), «El residuo en la medida de la ciencia por la acción»: *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 33, 187-191.
- Echeverría, J. (1995a), *Cosmopolitas domésticos*, Anagrama, Barcelona.
- Echeverría, J. (1995b), *Filosofía de la Ciencia*, Akal, Madrid.
- Echeverría, J. (1999a), *Introducción a la metodología de la ciencia: la filosofía de la ciencia en el siglo xx*, Cátedra, Madrid.
- Echeverría, J. (1999b), *Los señores del aire: telépolis y el tercer entorno*, Destino, Barcelona.
- Echeverría, J. (2002), *Ciencia y valores*, Destino, Barcelona.
- Echeverría, J. (2003), *La revolución tecnocientífica*, FCE, Madrid.
- Echeverría, J. (2007), *Ciencia del bien y del mal*, Herder, Barcelona.
- Eslava, E. (2004), *Quantum measurement and temporal metaphysics*, Southern Illinois University.
- Estany, A. (1993), *Introducción a la filosofía de la ciencia*, Crítica, Barcelona.
- Ferrater Mora, J. (1962), *El ser y la muerte: bosquejo de filosofía integracionista*, Aguilar, Madrid.
- Ferrater Mora, J. (1967), «Wittgenstein o la destrucción», *Obras selectas*, vol. II, Revista de Occidente, Madrid, 225-235 (ed. orig., 1948).
- Ferrater Mora, J. (1974), *Cambio de marcha en filosofía*, Alianza, Madrid.
- Ferrater Mora, J. (1979), *De la materia a la razón*, Alianza, Madrid.
- Ferrater Mora, J. (2004), *Diccionario de Filosofía*, vol. 2, Ariel, Barcelona, p. 1436.
- Fitas, A. J. S., J. M. Rodrigues y M. F. Nunes (2000), «A Filosofia da ciência no Pórtugal do século xx», en P. Calafate (dir.), *História do Pensamento Filosófico Português*, vol. 5, t. II, cap. 4, Caminho, Lisboa, 421-582.
- Flichman, E. (1995), «Hard and Soft Accidental Uniformities»: *Philosophy of Science*, 62, 31-43.
- Frege, G. (1972), *Conceptografía. Los fundamentos de la aritmética y otros estudios filosóficos*, trad. de Padilla, Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM, México.
- Gandía, A. (1997), *El pensamiento científico de Severo Ochoa y correspondencia científica*, Fundación Ramón Areces, Madrid.
- García, R. (2000), *El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de los sistemas complejos*, Gedisa, Barcelona.
- García, R. (2006), *Sistemas complejos. Conceptos, métodos y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*, Gedisa, Barcelona.
- García, R. y J. Piaget (1989), *Psicogenesis and the History of Science*, Columbia University Press, New York.
- García Bacca, J. D. (1936), *Introducción a la lógica moderna*, Labor, Barcelona.
- García Bacca, J. D. (1963), *Historia filosófica de la ciencia*, UNAM, México.
- García Bacca, J. D. (1986), *Elogio de la técnica*, Anthropos, Barcelona (ed. orig., 1968).
- García Bacca, J. D. (2006), *Ciencia, Técnica, Historia y Filosofía*, Anthropos, Barcelona [ed. or., 1966; ed. electrónica: <http://www.garciabacca.com/libros/cienciatec.html>].
- Giberson, K. y M. Artigas (2006), *Oracles of science. Celebrity scientists versus God and religion*, Oxford University Press.
- GIFE (1978), *Filosofia e epistemologia*, A Regra do Jogo, Lisboa.
- Gómez, R. (1977), *Las teorías científicas*, El Coloquio, Buenos Aires.
- Gómez, R. (1986), «Beltrami's Kantian view of non-Euclidean geometry»: *Kant-Studien*, 77, 102-107.
- Gómez, R. (1988), «Is Science Progressive?»: *Nous*, 22, 316-322.
- Gómez, R. (1995), *Neoliberalismo y pseudociencia*, Lugar, Buenos Aires.
- Gómez, R. (2003), *Neoliberalismo globalizado*, Macchi, Buenos Aires.
- Gómez, R. (2011), «La Filosofía de las Ciencias», en E. Dussel, E. Mendieta y C. Bohórquez (eds.), *El pensamiento filosófico latinoamericano, del Caribe y «latino» [1300-2000]*, Siglo XXI, México.
- Gómez Pin, V. (1978), *Ciencia de la lógica y lógica del sueño*, Taurus, Madrid.
- Gómez Pin, V. (1983), *Los límites de la conciencia y del matema*, Taurus, Madrid.
- Gómez Pin, V. (1984), *El orden aristotélico*, Ariel, Barcelona.
- Gómez Pin, V. (1987), *Infinito y medida: el trabajo del arte y el trabajo de la ciencia*, Juan Granica, Barcelona.
- Gómez Pin, V. (1990), *El infinito*, Temas de hoy, Barcelona.
- Gómez Pin, V. (1999), *La tentación pitagórica*, Síntesis, Madrid.
- Gómez Pin, V. (2006), *Entre lobos y autómatas. La causa del hombre*, Espasa-Calpe, Madrid.
- Gracia, J. et al. (eds.) (1985), *El análisis filosófico en América Latina*, FCE, México (ed. inglesa: *Philosophical analysis in Latin America*, D. Reidel, Dordrecht-Boston).
- Guerrero Pino, G., J. M. Jaramillo, L. M. Duque, O. Díaz Saldaña, M. Johani Urquijo, A. León Gómez y L. H. Hernández (1997), *Thomas Kuhn*, Universidad del Valle, Santiago de Cali.
- Gutiérrez, J. M. (1986), «Algunas reflexiones sobre Clodomiro Picado Twight y su contribución al desarrollo de las ciencias médicas y naturales en Costa Rica»: *Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica*, XXV/59, 105-110.
- Gutiérrez, J. M. y J. Monje (1989), *Historia de la ciencia y la tecnología: el avance de una disciplina. Clodomiro Picado y sus años de formación científica*, Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago.
- Gutiérrez Carranza, C. (2006), *Ensayo sobre un nuevo humanismo. Genes y memes en la era planetaria*, EUNED, San José (Costa Rica).
- Hacking, I. (1996), *Representar e intervenir*, Paidós, Barcelona.
- Klimovsky, G. (1994), *Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología*, A-Z, Buenos Aires.

- Klimovsky, G. (2004), *Epistemología y psicoanálisis*. Vol. I: *Problemas de epistemología*. Vol. II: *Análisis del psicoanálisis*, Biebel, Buenos Aires.
- Klimovsky, G. (ed.) (2005), *Los enigmas del descubrimiento científico*, Alianza, Buenos Aires-Madrid.
- Klimovsky, G. (2008), *Mis diversas existencias. Apuntes para una autobiografía*, A-Z, Buenos Aires.
- Klimovsky, G. y G. Boido (2005), *Las desventuras del conocimiento matemático*, A-Z, Buenos Aires.
- Klimovsky, G. y C. Hidalgo (1998), *La inexplicable sociedad*, A-Z, Buenos Aires.
- Laín Entralgo, P. (1945), *La generación del 98*, Espasa, Madrid.
- Laín Entralgo, P. (1973), *La medicina actual*, Seminarios y Ediciones, Madrid.
- Laín Entralgo, P. (1984), *Antropología médica para clínicos*, Salvat, Barcelona.
- Laín Entralgo, P. (1998), *Historia universal de la medicina*, Masson, Barcelona.
- Laín Entralgo, P. (1999), *Qué es el hombre: evolución y sentido de la vida*, Nobel, Oviedo.
- Laín Entralgo, P. (2003), *El médico y el enfermo*, Triacastela, Madrid.
- Lakatos, I. y A. Musgrave (eds.) (1975), *La crítica y el desarrollo del conocimiento*, prólogo de J. Muguerza, Grijalbo, Barcelona.
- López Cerezo, J. A. (2008), *El triunfo de la antisepsia*, FCE, México.
- Manzanal, S. (1987), *Filosofía y ciencia en Clodomiro Picado Twilight*, EUNED, San José (Costa Rica).
- Marañón, G. (1950), *Crítica a la medicina dogmática*, Espasa-Calpe, Madrid.
- Maravall, J. A. (1987), «Las transformaciones de la idea de progreso en Unamuno»: *Cuadernos Hispanoamericanos*, 440-441.
- Marcos, A. (2010), *Ciencia y Acción. Una filosofía práctica de la ciencia* FCE, México.
- Marías, J. (1956), *Los Estados Unidos en escorzo*, Emecé/ Revista de Occidente, Buenos Aires/Madrid.
- Marías, J. (1964), *El tiempo que ni vuelve ni tropieza*, Edhasa, Barcelona.
- Marías, J. (1979), *La justicia social y otras justicias*, Espasa-Calpe, Madrid.
- Marías, J. (1985), *Cara y cruz de la electrónica*, Espasa-Calpe, Madrid.
- Marquín Argote, G. (1992), *La filosofía en Colombia: historia de las ideas*, El Búho, Bogotá.
- Martínez, S. (1997), *De los efectos a las causas*, UNAM-Paidós, México.
- Menéndez Pelayo, M. (1879), *La ciencia española: polémicas, indicaciones y proyectos*, Imprenta central, Madrid, 2.^a ed. (ed. digital, www.cervantes-virtual.com/servlet/SirveObras/23584063214592740787891/p0000001.htm#I_0).
- Miró Quesada, F. (1963), *Apuntes para una teoría de la razón*, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Miró Quesada, F. (1976), *Filosofía de las Matemáticas*, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Mosterín, J. (1978 y 1987), *Racionalidad y acción humana*, Alianza, Madrid.
- Mosterín, J. (2000), *Conceptos y teorías en la ciencia* (3.^a ed. ampl. y renov.), Alianza, Madrid.
- Mosterín, J. (2006), *Ciencia viva: reflexiones sobre la aventura intelectual de nuestro tiempo* (2.^a ed. corr. y ampl.), Espasa-Calpe, Madrid.
- Mosterín, J. y R. Torretti (2002), *Diccionario de Lógica y Filosofía de la Ciencia*, Alianza, Madrid.
- Moulines, C. U. (1973), *La estructura del mundo sensible*, Ariel, Barcelona.
- Moulines, C. U. (1982), *Exploraciones metacientíficas*, Alianza, Madrid.
- Moulines, C. U. (1991), *Pluralidad y recursión. Estudios epistemológicos*, Alianza, Madrid.
- Moulines, C. U. (2006), *La philosophie des sciences. L'invention d'une discipline*, Éditions Rue D'Ulm/Presses de l'École Normale Supérieure, Paris [El desarrollo moderno de la filosofía de la ciencia (1890-2000), UNAM, México, 2011].
- Muguerza, J. (1965), *La filosofía de Frege y el pensamiento contemporáneo*, tesis doctoral leída en 1965 en la Universidad de Madrid.
- Muguerza, J. (1974), *La concepción analítica de la filosofía*, 2 vols., Alianza, Madrid, 1974.
- Munévar, G. (2003), *Conocimiento Radical: una Investigación Filosófica de la Naturaleza y Límites de la Ciencia* [trad. esp. de Radical Knowledge], Uninorte, Barranquilla.
- Munévar, G. (2006), *Variaciones sobre Temas de Feyerabend*, comp. de G. Guerrero, Programa Editorial Universidad del Valle, Cali.
- Munévar, G. (2008), *La Evolución y la Verdad Desnuda. Un enfoque darwinista de la filosofía* [trad. esp. de Evolution and the Naked Truth], Uninorte, Barranquilla.
- Nobre, M. y J. Rego (coords.) (2000), *Conversas com filósofos brasileiros*, Editora 34, São Paulo.
- Nubiola, J. y M. Torregrosa (2009), «El pensamiento catalán de Eugenio d'Ors», en M. Garrido et al. (eds.), *El legado filosófico español e hispanoamericano del siglo XX*, Cátedra, Madrid, 301.
- Nudler, Ó. (ed.) (1996), *La racionalidad: su poder y sus límites*, Paidós, Barcelona.
- Núñez, J. (1985), *Indagaciones metodológicas acerca de las revoluciones científicas. Filosofía y Ciencia*, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana.
- Núñez, J. (1989), *Interpretación teórica de la ciencia*, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana.
- Ochoa, S. (1980), *La emoción de descubrir*, Real Academia de Medicina y Cirugía de Murcia, Murcia.
- Olivé, L. (1988), *Conocimiento, sociedad y realidad*, FCE, México.
- Olivé, L. (2000), *El bien, el mal y la razón. Facetas de la ciencia y la tecnología*, UNAM-Paidós, México (2.^a ed. corr. y aum., UNAM, 2012).
- Olivé, L. (2007), *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento*, FCE, México.
- Ortega y Gasset, J. (1957), *Meditación de la técnica*, Revista de Occidente, Madrid (ed. orig., 1939).
- Ortega y Gasset, J. (1962), *Pasado y porvenir para el hombre actual*, Revista de Occidente, Madrid (conferencias pronunciadas entre 1951 y 1954).
- Ortega y Gasset, J. (1976), *La rebelión de las masas*, Espasa, Madrid (ed. orig., 1930).
- Ortega y Gasset, J. (1977), *Ideas y creencias*, Revista de Occidente, Madrid (ed. orig., 1940).
- Ortega y Gasset, J. (1982), «El mito del hombre allende la técnica», en *Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía*, Alianza, Madrid (ed. orig., 1952).
- Ortega y Gasset, J. (1990), «La ciencia y la religión como problema político», en *Discursos políticos*, Alianza, Madrid (conferencia pronunciada el 2 de diciembre de 1909).

- Ortega y Gasset, J. (1996), *En torno a Galileo*, Espasa, Madrid (ed. orig., 1932).
- Ortega y Gasset, J. (2003a), *El tema de nuestro tiempo*, Espasa, Madrid (ed. orig., 1923).
- Ortega y Gasset, J. (2003b), «El sentido histórico de la teoría de Einstein», apéndice a Id., *El tema de nuestro tiempo*, Espasa, Madrid (ed. orig., 1923).
- Otero, M. H. (1977), *La filosofía de la ciencia hoy: dos aproximaciones*, Cuadernos de Humanidades, n.º 8, UNAM, México.
- Otero, M. H. (1982), *Galeno: iniciación a la dialéctica. Introducción*, Instituto de Investigaciones Filológicas, UNAM, México.
- Otero, M. H. (1997a), *J. D. Geogonne: Histoire et philosophie des sciences*, Université de Nantes, Nantes.
- Otero, M. H. (ed.) (1997b), *Kuhn hoy*, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República, Montevideo.
- Otero, M. H. (2003), *Algunos avatares de la llamada matemática pura*, Seminario de Historia de las Ciencias y las Técnicas de Aragón, Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- Páez, A. (2006), *Explanations in K. An Analysis of Explanation as a Belief Revision Operation*, Athena, Oberhausen.
- Papp, D. (1945), *Filosofía de las leyes naturales*, Espasa-Calpe, Buenos Aires.
- París, C. (1952a), *Física y filosofía*, CSIC, Madrid.
- París, C. (1952b), «El pensamiento de Unamuno y la ciencia positiva»: *Arbor*, 11-23.
- París, C. (1957), *Ciencia, conocimiento, ser*, Universidad de Santiago de Compostela.
- París, C. (1959), *Mundo técnico y existencia auténtica*, Guadarrama, Madrid.
- París, C. (1972), *Filosofía, ciencia, sociedad*, Siglo XXI, Madrid.
- París, C. (1984), *Crítica de la civilización nuclear*, Libertarias, Madrid.
- París, C. (1985), *Tecnología y violencia*, Libertarias, Madrid.
- París, C. (1992), *Ciencia, tecnología y transformación social*, Universidad de Valencia, Valencia.
- Pérez Ransanz, A. R. (1999), *Kuhn y el cambio científico*, FCE, México.
- Pérez Ransanz, A. R. y A. Velasco (coords.) (2011), *Racionalidad en ciencia y tecnología. Nuevas perspectivas iberoamericanas*, UNAM, México.
- Picado, C. (1942), *Biología Hematológica Elemental Comparada*, Imprenta Nacional, San José (Costa Rica).
- Picado, C. (1988), *Obras completas* (7 vols.), Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago.
- Pinillos, J. L. (1962), *Introducción a la psicología contemporánea*, CSIC, Madrid.
- Pinillos, J. L. (1969), *La mente humana*, Salvat, Barcelona.
- Pinillos, J. L. (1997), *El corazón del laberinto*, Espasa, Madrid.
- Prélat, C. (1947), *Epistemología de la Química*, Espasa-Calpe, Buenos Aires.
- Prélat, C. (1949), *Epistemología de las Ciencias Físicas*, Espasa-Calpe, Buenos Aires.
- Quintanilla, M. Á. (1972), *Idealismo y filosofía de la ciencia*, Tecnos, Madrid.
- Quintanilla, M. Á. (1976), *Ideología y ciencia*, Torres, Valencia.
- Quintanilla, M. Á. (1981), *A favor de la razón*, Taurus, Madrid.
- Quintanilla, M. Á. (1988), *Tecnología: un enfoque filosófico*, Fundesco, Madrid.
- Quintanilla, M. Á. (2005), *Tecnología: un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología*, FCE, México.
- Quintanilla, M. Á. y E. Aibar (2002), *Cultura tecnológica: estudios de ciencia, tecnología y sociedad*, Universidad de Barcelona-ICE, Barcelona.
- Quintanilla, M. Á. y M. Sánchez Ron (1997), *Ciencia, tecnología y sociedad*, Santillana.
- Ramón y Cajal, S. (2007), *Reglas y consejos sobre investigación científica. Los tónicos de la voluntad*, Espasa, Madrid (3.ª ed. aum. de 1913, con el título *Los tónicos de la voluntad. Reglas y consejos sobre la investigación biológica*).
- Rivadulla, A. (1984), *Filosofía actual de la ciencia*, Editora Nacional, Madrid.
- Rodríguez, R. C. (2002), *La filosofía analítica en Colombia*, El Búho, Bogotá.
- Rojas, C. (2001), *Invitación a la filosofía de la ciencia*, Humacao, Universidad de Puerto Rico.
- Rojas, C. (2006), *La ciencia como lenguaje*, EUNA, Heredia (Costa Rica).
- Russell, B. (1966), *Ensayos sobre lógica y conocimiento*, trad. de J. Muguerza, Revista de Occidente, Madrid.
- Russell, B. (1974), «La filosofía del atomismo lógico», en J. Muguerza (ed.), *La concepción analítica de la Filosofía*, vol. I., Alianza, Madrid.
- Saenz Ridruejo, F. (s.f.), «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).
- Salmerón, F. (1991), «Nota sobre la recepción del análisis filosófico en América Latina»: *Isegoría*, 3, 119-137.
- Sánchez-Mazas, M. (2003-2004), *Obras Escogidas*, ed. J. de Lorenzo y G. Painceyra, 2 vols., UPV, San Sebastián.
- Sanmartín, J. (1987), *Los nuevos Redentores. Reflexiones sobre la ingeniería genética, la sociobiología y el mundo feliz que nos prometen*, Anthropos, Barcelona.
- Sanmartín, J. (1990), *Tecnología y futuro humano*, Anthropos, Barcelona.
- Santayana, J. (1998), *The life of reason*, Prometheus books, New York (ed. orig., 1905-1906).
- Santayana, J. (2005), *La vida de la razón*, Tecnos, Madrid.
- Schilpp, A. et al. (eds.) (1986), *The philosophy of W. V. Quine*, Open Court, La Salle.
- Schuster, F. (1992), *El método en las ciencias sociales*, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.
- Shea, W. R. y M. Artigas (2006), *Galileo observed. Science and the politics of belief*, Watson Publishing International-Science History Publications, Sagamore Beach.
- Sierra Mejía, R. (1985), *La filosofía en Colombia en el siglo xx*, Procultura, Bogotá.
- Solís, C. (1994), *Razones e intereses*, Paidós, Barcelona.
- Torretti, R. (1967), *Manuel Kant. Estudio sobre los fundamentos de la filosofía crítica*, Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago, 1967 (2.ª ed., Charcas, Buenos Aires, 1980; 3.ª ed. rev., Ediciones Universidad Diego Portales, Santiago de Chile, 2005).
- Torretti, R. (1978), *Philosophy of Geometry from Riemann to Poincaré*, Reidel, Dordrecht, 1978 (reimpr. corregida, 1984).
- Torretti, R. (1983), *Relativity and Geometry*, Pergamon Press, Oxford, 1983 (reimpr. corregida, Dover, New York, 1996).
- Torretti, R. (1990), *Creative Understanding: Philosophical Reflections on Physics*, The University of Chicago Press, Chicago.
- Torretti, R. (1998), *El paraíso de Cantor: la tradición conjuntista en la filosofía matemática*, Universitaria, Santiago de Chile.

- Torretti, R. (1999), *The Philosophy of Physics*, Cambridge University Press, New York.
- Trejo, W. (1987), *Fenomenalismo y realismo*, Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM, México.
- Unamuno, M. (1942-1951), «Cientificismo», en Íd., *Ensayos*, vol. 2, Aguilar, Madrid, 509-516 (ed. orig., 1910).
- Unamuno, M. (1949), «Cartas a P. Jiménez Ilundain. Carta XII»: *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, XXV.
- Unamuno, M. (1968), «El pórtico del templo», en *Obras completas*, vol. III: *Nuevos ensayos*, Escélicer, Madrid, 340-343 (ed. orig., 1906).
- Unamuno, M. (1989), *Amor y pedagogía*, Alianza, Madrid (ed. orig., 1902).
- Unamuno, M. (1995), «Mecanópolis», en N. Santiañez-Tiό (ed.), *De la Luna a Mecanópolis. Antología de la ciencia ficción española (1832-1913)*, Sirmio-Quaderns Crema, Barcelona, 369-373 (ed. orig., 1913).
- Unamuno, M. (2006), *Del sentimiento trágico de la vida*, Biblioteca Nueva, Madrid (ed. orig., 1913).
- Van Fraassen, B. (1996), *La Imagen Científica*.
- Velasco, A. (comp.) (1997), *Racionalidad y cambio científico*, UNAM-Paidós, México.
- Villoro, L. (1982), *Creer, saber, conocer*, Siglo XXI, México.
- Villoro, L. (1995), *En México, entre libros*, FCE, México.
- Villoro, L. (1997), *El Poder y el valor*, FCE, México.
- Wittgenstein, L. (1957), *Tractatus Logico-Philosophicus*, trad. de E. Tierno Galván, Revista de Occidente, Madrid.
- Zamora Bonilla, J. (2005), *Ciencia pública-ciencia privada*, FCE, México.
- Zubiri, X. (1982), *Siete ensayos de antropología filosófica*, Universidad de Santo Tomás, Bogotá.
- Zubiri, X. (1986), *Sobre el hombre*, Alianza, Madrid.
- Zubiri, X. (1994), *Naturaleza, historia, Dios*, Alianza, Madrid (ed. orig., 1944).
- Zubiri, X. (2006), *Escritos menores*, Alianza, Madrid.