

Stoa

Vol. 17, no. 33, 2026, pp. 237-264

ISSN 2007-1868

DOI: 10.25009/stoa.2026.33.2835

SOBRE LA CONDICIÓN EPISTÉMICA DE LA MEDICINA

On the Epistemic Condition of Medicine

ANDRÉS BUDEGUER

Universidad Nacional de Tucumán

andresbudeguer96@gmail.com

Argentina

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6047-8809>

MARÍA TERESA JURI

Universidad Nacional de Tucumán

mariateresajuri@gmail.com

Argentina

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9980-7247>

RESUMEN: El artículo examina la condición epistémica *de la* medicina y sostiene que, a diferencia de lo que suele afirmarse, la medicina no es una ciencia, sino una tecnología. Se presenta, en la sección inicial, el análisis de Edmund Pellegrino respecto de las relaciones posibles entre filosofía y medicina. Para fundamentar nuestra tesis inicial se distinguen los conceptos de ciencia, técnica y tecnología, siguiendo algunos de los aportes de Bunge, Diéguez y Romero. A través de una caracterización del campo médico, se muestra que la medicina se orienta principalmente a la resolución práctica de problemas de salud, apoyándose en conocimientos científicos, pero sin producirlos necesariamente. Se ejemplifica esta estructura con los casos de Eduardo De Robertis (*ciencia básica*), Bernardo Houssay (*ciencia aplicada*) y René Favaloro (*tecnología*). Asimismo, se discute la necesidad de trazar límites entre la medicina basada en evidencia y sus diversas falsificaciones contemporáneas tomando como ejemplo a la homeopatía.

Recibido el 24 de junio de 2025

Aceptado el 14 de octubre de 2025

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons

Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

PALABRAS CLAVE: Medicina · Filosofía · Tecnología · Ciencia · *pseudotecnología*.

ABSTRACT: The article examines the epistemic condition of medicine and argues that, contrary to common belief, medicine is not a science but a technology. In the opening section, it presents Edmund Pellegrino's analysis of the possible relationships between philosophy and medicine. To support the main thesis, the concepts of science, technique, and technology are distinguished, drawing on the contributions of Bunge, Diéguez, and Romero. Through a characterization of the medical field, it is shown that medicine is primarily oriented toward the practical resolution of health problems, relying on scientific knowledge without necessarily producing it. This structure is illustrated with the cases of Eduardo De Robertis (*basic science*), Bernardo Houssay (*applied science*), and René Favaloro (*technology*). Likewise, the need to draw boundaries between evidence-based medicine and its various contemporary falsifications is discussed, using homeopathy as an example.

KEYWORDS: Medicine · Philosophy · Technology · Science · Pseudotechnology.

1. Sobre la filosofía de la medicina

La discusión sobre la condición epistémica de la medicina tiene, al menos, un par de siglos de existencia. Desde el siglo XIX, con los inicios de la llamada *medicina científica*, distintos autores se han preguntado por su situación epistemológica: ¿es ciencia, tecnología, arte o servicio? Generalmente, los profesionales de la salud asumen que la medicina es, en lo esencial, una ciencia, pues ella se basa en ciertos supuestos y principios verificables que se ponen en práctica para mejorar la salud y el bienestar de las personas. En este artículo, sin embargo, defenderemos una postura distinta: la medicina no es una ciencia, sino una tecnología. No pretendemos, en esta ocasión, realizar una revisión histórica de las diferentes posturas que, a lo largo de los siglos pasados, se han propuesto en torno a lo que deba ser llamado ciencia. Buscaremos, en cambio, algunos puntos mínimos de consenso en la comunidad filosófica que, a nuestro juicio, permitirán defender de manera razonable la postura ya mencionada.

Es una tarea realmente difícil dar con una definición rigurosa y permanente de lo que deba entenderse por ciencia (Diéguez Lucena, 2005, p. 110). Al ser una actividad humana sometida a condicionamientos históricos diversos, los consensos duraderos en este punto son extraños. Las dificultades con las que podamos encontrarnos para hallar un *criterio de demarcación*¹ preciso han sido puestas en evidencia en el siglo pasado. En los últimos años, sin embargo, las personas que hacen ciencia se han ido interesando cada vez más por los condicionamientos filosóficos de su actividad, y

¹ Como ya lo indicamos, no discurrirémos, en esta ocasión, en el análisis histórico de las diversas propuestas que se sugirieron en este punto. Sin embargo, sí vale la pena destacar que, en los últimos años, la tendencia ha sido el *pluralismo*, en el sentido en que ya no se acepta un solo criterio o condición en un campo del saber para que este pueda ser denominado 'ciencia' —como la verificación o la falsación de los enunciados—, sino que se exigen diversas características a satisfacer. El filósofo español Ó. Teixidó, cuya obra citamos más abajo, es un representante de ello. Para más detalles, cf. Mahner (2007; 2013; 2022) y Hansson (2017; 2020).

este movimiento permitió determinar algunos criterios mínimos de concordancia. La mayoría de los autores, por ejemplo, aceptan la idea de que es imposible hablar de ciencia sin una *comunidad de científicos* y, a su vez, una sociedad que los albergue o, al menos, tolere sus prácticas (cf. Bunge, 1983, p. 198; Romero, 2018, p. 63).

Una postura respecto de las discusiones epistemológicas en torno a la medicina podría ser la *indiferencia*. Después de todo, podría argüirse, no tiene demasiada importancia qué clase de disciplina sea la medicina, sino solo si ella cumple con sus propósitos y genera un beneficio razonable para la sociedad toda. Responder, sin embargo, el cuestionamiento con el que damos inicio a la presente indagación no es, a nuestro entender, una discusión confinada al puro ámbito de la semántica, sino un asunto conectado con nuestras preocupaciones más íntimas sobre la función social del médico. Dicho de otra forma: no es posible determinar la tarea de la medicina –y, por ende, la tarea de los médicos en las sociedades– si antes no hemos llegado a un consenso mínimo respecto de su condición epistémica. Lo discutido en esta ocasión, por tanto, podría verse como una propedéutica para el tratamiento de cuestiones de otra índole².

Antes de comenzar con el desarrollo propiamente dicho del trabajo, quisiéramos realizar algunas aclaraciones terminológicas. En términos generales, E. Pellegrino es reconocido como el fundador de la moderna *filosofía de la medicina* (cf. Pellegrino, 1998). En su artículo clásico de 1998 presenta su concepción madura respecto de este campo naciente. Para dar inicio a esta reflexión, retomaremos algunas de sus ideas, pues creemos que no han alcanzado suficiente difusión. En la segunda sección del texto, a fin de preservar nuestra tesis inicial respecto de la medicina, estableceremos qué es lo que entendemos por ciencia, técnica y tecnología.

Pellegrino (1998) distingue diversos modos de reflexionar filosóficamente sobre la medicina. Retomaremos aquí los cuatro campos que designó como filosofía y medicina, filosofía médica, filosofía *en la medicina* y filosofía *de la medicina*³. En la primera categoría, caracterizada por la conjunción de dos campos aparentemente distantes, filosofía y medicina “[...] retienen su identidad e ingresan como disciplinas distintas en un diálogo independiente y autónomo entre sí” (Pellegrino, 1998, p. 321). Bajo este modo de especulación, filosofía y medicina tendrían, cada una, sus métodos y objetivos propios, pero podrían ingresar en discusiones respecto de asuntos comunes. Los diálogos platónicos abundan en ejemplos de este tipo. En el *Protágoras*, por ejemplo, cuando un joven Hipócrates se muestra entusiasmado por acudir a la casa del sofista Protágoras de Abdera, Sócrates le reprocha el no mostrar preocupación alguna por el peligro al que va a exponer su alma. Si se tratase de su cuerpo, no dudaría en aumentar su cautela y examinar antes la situación minuciosamente: “Desde luego si tuvieras que confiar tu cuerpo a alguien, arriesgándote a que se hiciera útil o nocivo, examinarías muchas veces si debías confiarlo o no, y convocarías, para aconsejarte, a tus amigos y

² No ingresaremos, como adelantamos, en estas temáticas, pues ello implicaría desviar la atención de la pregunta inicial que orienta nuestra discusión. Nos restringiremos estrictamente al ámbito epistemológico.

³ Las cursivas son nuestras.

parientes, meditándolo durante días enteros” (*Protágoras*, 313a)⁴. Analogías de este tipo son comunes en el pensamiento de Platón y, en general, en el de los pensadores griegos (Pellegrino, 1998, p. 321).

En el siglo XVII, con el advenimiento de la llamada *nueva ciencia* y la preocupación por fundamentar los saberes naturales en torno a una base sólida (*e.g.* Descartes), la discusión en torno a la medicina se volvió todavía más especializada⁵. Lo que se discutía era si la medicina era una rama de la física, la química, o las matemáticas. En el siglo XVIII, con la introducción de primitivas investigaciones clínicas y métodos diagnósticos, el interés filosófico por el campo tendió a posarse en las distintas concepciones de la salud y la enfermedad, el proceso de arribar a un diagnóstico probable y la noción de causalidad en la práctica médica⁶.

Esta breve reseña de algunas cuestiones históricas puede servir para dar una idea suficientemente acabada de la reflexión que Pellegrino llama filosofía y medicina. La filosofía médica es definida por Pellegrino como una reflexión informal sobre la práctica médica usualmente llevada a cabo por médicos con base en las reflexiones de su propia experiencia clínica (Pellegrino, 1998, p. 324). Se trata de lo que algunos han llamado “sabiduría clínica”, constante fuente de inspiración para médicos preocupados por su quehacer cotidiano (Calderón Aguilar, 2022, p. 44). Pellegrino cree que las reflexiones de los propios médicos y cirujanos sobre sus prácticas no conforman un análisis filosófico sistemático, o al menos no en grado suficiente como para que el mismo pudiera ser considerado una rama de la filosofía⁷. Desde antaño, los médicos reflexionaron sobre su disciplina, pero lo hicieron de un modo más bien informal.

En esta categoría de filosofía médica debemos incluir los valiosos relatos autobiográficos o novelados de los médicos en los que se narran las diversas aristas de la profesión. Ejemplos de estas obras son el libro del cirujano Henry Marsh *Do No Harm: Stories of Life, Death, and Brain Surgery* (Marsh, 2014), el del cirujano norteamericano Atul Gawande *Complications: A Surgeon's Notes on an Imperfect Science* (Gawande, 2002) y el libro clásico de Oliver Sacks, *The Man Who Mistook His Wife for a Hat: And Other Clinical Tales* (Sacks, 1985). En Argentina, René Favaloro, reconocido cirujano cardiovascular e inventor del *bypass* coronario, ha producido algunas obras en esta dirección. En estas entrañables crónicas no hallamos referencias propiamente filosóficas, ni discusiones sistemáticas respecto de tal o cual asunto médico o

⁴ Hemos seguido la traducción de Carlos García Gual para Editorial Gredos (*cf.* Platón, 1985, p. 510).

⁵ No haremos alusión a la importancia de la Edad Media en la evolución de la reflexión filosófica sobre la medicina. Este, empero, fue un momento destacable, sobre todo por la relevancia de la medicina árabe y el encuentro entre la medicina hipocrática y la oriental. Muchos de estos acontecimientos terminarían moldeando, siglos más tarde, la llamada *medicina moderna*. Para una orientación en este punto, *cf.* Grant (2011). Específicamente sobre el período medieval puede consultarse Dawson (2005) y la obra clásica de Arano (1976).

⁶ Si bien la discusión no se planteaba en esos mismos términos, podemos hallar algunos indicios de lo que, actualmente, llamaríamos *lógica* del proceso diagnóstico. Para una caracterización más acabada de la ciencia de la modernidad recomendamos consultar los trabajos de Cohen (2015) y Bowler y Morus (2020).

⁷ Esto se debe a que los médicos carecen, en general, de entrenamiento filosófico especializado.

científico; pero esto no implica que ellas no tengan ningún valor en lo que concierne a su capacidad para retratar de manera más o menos fidedigna el escenario de la labor médica. Resultan entrañables sus narraciones sobre su ejercicio profesional en La Pampa, contenidas en *Recuerdos de un médico rural* (cf. Favalaro, 1992), y su crónica en Estados Unidos, que puede hallarse en su famosa *De La Pampa a los Estados Unidos* (cf. Favalaro, 1996).

Para poder ilustrar el tipo de reflexión a la que hacemos referencia, considérese el siguiente fragmento de *Recuerdos de un médico rural*, en el que Favalaro, en una especie de exhortación a los jóvenes, vuelca sus convicciones más profundas sobre el futuro del país:

¿Tendremos capacidad de reaccionar? ¿Seremos capaces de realizar la verdadera reconstrucción? ¿Aceptaremos, sin ambages y sin justificaciones que esta sociedad que llamamos occidental y cristiana está llegando a su fin? ¿Seremos testigos complacientes de que nuestro país también alcance los niveles de libertad desenfrenada de la sociedad de consumo donde la droga, la violencia, el abuso sexual, el crimen, el despilfarro, la destrucción de la naturaleza y la injusticia social son sus resultantes? ¿O caeremos en las falsas panaceas de las dictaduras de izquierda y la *filosofía marxista* que tanto daño han hecho a nuestra juventud, olvidando que sin libertad, justicia y respeto por el hombre no hay teoría socio-económica que pueda fructificar en beneficio de la humanidad? (Favalaro, 1992, p. 175 – 176)⁸.

El texto de Favalaro, que hemos decidido citar *in extenso* para evidenciar su línea argumentativa principal, tiene un propósito claro; a saber: mostrar su propia autobiografía como una especie de exhortación a actuar de determinada forma ante las circunstancias en las que, en aquel entonces, se encontraba el país⁹. Son palabras conmovedoras, pero, como vimos, distan mucho de constituir un discurso sistemático –en el sentido de un conjunto de proposiciones ordenadas por criterios jerárquicos– que sirva de punto de partida para reflexiones futuras. Son palabras valiosas, pero limitadas en su capacidad constructiva a futuro. Hemos resaltado la expresión “*filosofía marxista*” dado que esta es una de las pocas veces en las que el término *filosofía* aparece en el texto¹⁰. Como puede verse por el contexto en el que figura, su uso es más bien vago, aunque es probable que apunte a criticar al gobierno de la Unión Soviética.

⁸ Las cursivas son nuestras.

⁹ La reflexión citada fue escrita por el cirujano el 26 de enero de 1980, y consignada en la primera edición de la obra. Se la mantuvo intacta con el paso de las ediciones por decisión y convicción de Favalaro mismo.

¹⁰ En el Cap. VII de la obra, titulado “El desarrollo” (cf. Favalaro, 1992, p. 149 y ss.), la palabra *filosofía* ha de interpretarse más bien en un sentido de *criterio* o *disposición*. Considérese el contexto de aparición del término: “El crecimiento del centro asistencial trajo aparejada la necesidad de incorporar a nuevo personal auxiliar. Como siempre, siguiendo la misma filosofía lo fuimos formando nosotros mismos”.

La filosofía *en la medicina*, tercer campo de reflexión distinguido por Pellegrino, viene constituida, de acuerdo con Pellegrino (cf. Pellegrino, 1998, p. 323 – 324), por la aplicación de áreas específicas de la filosofía a la reflexión sobre asuntos médicos. Es decir, el campo implica aplicar la lógica, la metafísica, la axiología, la ética, la estética y otras ramas del conocimiento filosófico a la medicina. Según Pellegrino, “La mayor parte de su atención está dedicada al estudio filosófico de los fundamentos científicos de la medicina” (Pellegrino, 1998, p. 323). Lo cierto es que estos entrecruzamientos son diversos y, hasta hace no mucho tiempo, fueron la única forma en la cual se pensaba que era posible reflexionar sobre la medicina. Esto es lo que autores como Engelhardt (cf. Engelhardt, 2000) considerarían filosofía *de la medicina*.

Los temas que pueden abordarse desde este enfoque son vastísimos. Un tópico clásico, al que se le ha dedicado mucho espacio en la reflexión filosófica, es el análisis de la *lógica del proceso diagnóstico* (cf. Nota 6)¹¹. Respecto de cuestiones ontológicas, una indagación típica es la concerniente a la categoría de los conceptos de salud y enfermedad. Calderón Aguilar (2022), tomando como punto de partida este modo de reflexión acerca de la medicina, ha propuesto constituir una *filosofía de la cirugía*, entendida esta como una disciplina con problemas y metodologías específicas. Creemos que un ejemplo valioso de este enfoque lo constituye la obra de Mario Bunge, reconocido epistemólogo de origen argentino. En su obra *Filosofía para médicos* (cf. Bunge, 2017), su contribución sobre filosofía *en la medicina*, aborda asuntos diversos desde la perspectiva del materialismo sistémico. Discute el concepto de “experimento” en medicina, la conceptualización de la salud y la enfermedad, caracteriza el razonamiento diagnóstico, e incluso incluye algunas secciones sobre ética médica. Su obra es provocadora, aunque parte de una premisa que no podemos sino compartir: “Aunque un médico pretenda que la filosofía le aburre, de hecho filosofa todo el día” (Bunge, 2017, p. 13)¹².

Por último, Pellegrino define la filosofía *de la medicina* –en sentido estricto– como una reflexión crítica sobre los contenidos, métodos y suposiciones que son propias de la medicina *qua medicina* (cf. Pellegrino, 1998, p. 325). Las aclaraciones siguientes permitirán amplificar la definición dada. Para cumplir sus objetivos –que son centralmente cognoscitivos, es decir, no tienen otro fin más que el del conocimiento por sí mismo– la filosofía *de la medicina*, según Pellegrino, ha de trascender los métodos propios de la medicina (e.g. observación clínica y realización de pruebas complemen-

¹¹ Un ejemplo paradigmático del tipo de análisis al que hacemos referencia puede hallarse en el texto de Aliseda, Arauz y Rodríguez de Romo (2008). Véase también el aporte reciente de Atocha Aliseda (2022).

¹² En los últimos años, la reflexión bungeana sobre la medicina ha recibido mayor atención por parte de la crítica especializada. Al respecto, recomendamos los aportes de Klement y Bandyopadhyay (2019) y la reseña de Silva Ayçaguer (2013). Si bien, a nuestro juicio, sus opiniones merecen ser revisadas en muchos aspectos, ellas constituyen un valioso punto de partida para iniciar discusiones razonables sobre estas temáticas. En las secciones siguientes reseñamos algunas de sus posturas. Véase también su contribución en *Epistemología* (Bunge, 2002).

tarias)¹³. En definitiva: el fin de la filosofía de la medicina es obtener *conocimiento filosófico* (metateórico) sobre la medicina, “[...] entender qué es la medicina y qué la distingue de otras disciplinas, incluida la propia filosofía” (Pellegrino, 1998, p. 326). Esta labor, contrariamente a lo que pudiera parecer, no es nada obvia. Qué sea la medicina es un asunto que ha ocupado a médicos y filósofos desde la época de Hipócrates –e incluso antes, si tomamos en cuenta los aportes de egipcios y babilonios. En la sección tercera de nuestra contribución intentaremos dar una respuesta a este cuestionamiento.

Pues bien, ¿cuál es la relación de la filosofía *de la* medicina con la filosofía? Pellegrino es bastante claro en su valoración del tema. Transcribimos su opinión sobre este punto:

La filosofía de la medicina guarda la misma relación con la filosofía que la que tienen las filosofías de la historia, del arte, del derecho, de la literatura, etc., con sus respectivas disciplinas. En cada caso, la reflexión crítica busca algo más allá del contenido de esas disciplinas, algo más allá de los métodos de investigación propios de cada una como disciplina. La filosofía de cualquier disciplina es una búsqueda de lo último, un intento de comprender la realidad de las cosas estudiadas *más allá de lo que es discernible por la propia disciplina*. (Pellegrino, 1998, p. 326)¹⁴.

En la actualidad, no hay duda de que la filosofía *de la* medicina es un campo bien establecido dentro de los estudios filosóficos, más allá de que, en algún momento, su existencia fuera razonablemente cuestionada (*cf.* Caplan 1992)¹⁵. Lo cierto es que, en las publicaciones especializadas sobre el tema, no suele haber mucha diferencia entre la filosofía *en la* medicina y la filosofía *de la* medicina, aunque ello no implica que la distinción ya mencionada no constituya una valiosa herramienta para la demarcación del campo. Esta contribución, al discutir un asunto eminentemente epistemológico, relacionado con la filosofía de la ciencia, debería ubicarse en el contexto de la filosofía *en la* medicina. En la sección siguiente esbozaremos una caracterización del concepto de tecnología a fin de defender la tesis principal del texto.

¹³ El uso del término “método” en este contexto ha de interpretarse en un sentido *laxo*, no *estricto*. No ingresaremos, en la presente contribución, en la discusión acerca de la existencia de un *método* de la medicina.

¹⁴ Las cursivas son nuestras.

¹⁵ El aporte de Pellegrino combate explícitamente la posición de Caplan, quien se mantiene escéptico respecto de la existencia de una filosofía de la medicina –esta oposición no es normativa, sino descriptiva, pues el autor cree que el campo *aun no existe*, pero podría hacerlo. Caplan consideraba esencial la existencia de un *corpus* de problemas que, en forma programática, configuraran la filosofía de la medicina. En la actualidad, estos problemas han sido perfectamente delimitados y constituyen áreas de investigación teórica activa.

2. Diferencias entre ciencia y técnica

2.1. Ciencia básica y ciencia aplicada

“¿Qué es la ciencia?” es una de las preguntas centrales de la filosofía de la ciencia. Desde la primera mitad del siglo XX, con el nacimiento de la disciplina, las propuestas han sido muchísimas: desde el positivismo del Círculo de Viena, pasando por Popper y Lakatos, hasta la obra de Thomas Kuhn y todo el historicismo posterior. Ya expresamos nuestra opinión de que, al ser una actividad humana extremadamente variable, es tarea harto compleja alcanzar una definición última, con la cual toda la comunidad científica y filosófica estuviera de acuerdo. En lo que sigue presentamos una concepción que, a nuestro entender, concuerda con el modo en el que, en la actualidad, se practica ciencia en la mayor parte del mundo¹⁶.

Siguiendo a Bunge (1983, p. 200 – 202), en términos generales, los filósofos han tendido a definir a la ciencia por una única característica distintiva. Esto la separaría del conocimiento ordinario, o de otros campos del saber que, a pesar de proporcionarnos conocimiento sobre el mundo o sobre entidades formales, no podrían ser llamados científicos. Pero estas propuestas –falsacionismo, verificacionismo, formalismo, consensualismo, entre muchas otras– han tendido a fracasar, precisamente por su pretensión de reducir a la ciencia a una *única característica* o rasgo. Pues bien, con lo dicho, ¿cuáles son las características que debería satisfacer un campo del conocimiento para poder ser llamado, en rigor, “científico”?

Creemos que es bastante claro que, en primer lugar, la ciencia es una actividad humana. A diferencia de los animales inferiores, el hombre intenta entender el mundo que lo rodea. A partir de la ciencia (pero *no solo* por la ciencia), en ocasiones, también puede modificarlo. Los avances tecnológicos son, en general, uno de los puntos distintivos de la época contemporánea en comparación con otros momentos de la historia. Por medio de la investigación científica, además, el hombre pretende alcanzar una reconstrucción conceptual de su entorno que aspira a volverse cada vez más profunda y exacta. No es esta, como dijimos, la única forma en la que podemos obtener conocimiento sobre el mundo (*cf.* Romero, 2017b, p. 82): podemos también hacerlo mediante la imitación, mediante refutaciones sucesivas, o gracias a otras actividades, como el arte o la filosofía¹⁷. Pero la ciencia se diferencia de todos estos procedimientos por su sistematicidad, y por someter sus resultados a un control permanente.

¹⁶No creemos que esta imposibilidad de llegar a una definición unívoca deba verse, necesariamente, como algo negativo o un hecho a superar. Al contrario: es una circunstancia que surge de la misma naturaleza cambiante de la ciencia. No es la misma la actividad científica actual que la que se practicaba en el siglo XVIII, y esta, a su vez, es distinta de la ciencia de la Edad Media. Si la ciencia cambia, nuestras definiciones y conceptualizaciones sobre ella también deberían hacerlo. Sobre la idea de una filosofía científicamente informada, que varía a la luz del conocimiento científico, véase el trabajo de Teixidó y Carcacia (2024) y Romero (2017a). Sobre las propuestas multicriteriales generales en la actualidad, véase la ya citada obra de Mahner (2007).

¹⁷Gadamer (2003), autor de *Verdad y método* y fundador de la moderna hermenéutica filosófica –junto con otros autores, como Paul Ricoeur–, defendió la idea de que el arte y, junto con él, la experiencia

La ciencia es, además, una actividad que *progres*a: nuestro conocimiento sobre el mundo se acrecienta con el paso del tiempo. Siguiendo a Romero, “Hay diversos estimadores del procedimiento científico, pero, sin entrar en detalles, podemos mencionar el aumento de la predictibilidad y de la capacidad de manipular el medio ambiente” (Romero, 2017b, p. 82)¹⁸. Otro punto que diferencia a la ciencia de otras actividades humanas es que esta, en su afán de comprender el mundo y explicar los fenómenos que en él ocurren, produce representaciones conceptuales del mismo en forma de *teorías* o *modelos* científicos. Estas teorías se modifican paulatinamente a medida que nuestra visión del mundo se completa, y gracias al avance de la tecnología y la capacidad de producir instrumentos de medición cada vez más precisos.

Adoptando un enfoque axiomático y tomando elementos de la teoría de conjuntos, podemos precisar esta caracterización informal y definir a la ciencia como el conjunto de los diferentes campos de investigación científicos (R). A su vez, cada campo de investigación se caracteriza por los siguientes elementos constitutivos¹⁹ (Bunge, 1983; Romero, 2018, p. 63):

$$R = [C, S, D, G, F, B, P, A, M, E]$$

Donde,

- I. C es la comunidad de investigadores, compuesta por personas con un cierto entrenamiento en la práctica de la investigación, comúnmente llamados *científicos*
- II. S es una sociedad que alberga o, al menos, tolera la actividad de los individuos de C.
- III. D es un dominio de discurso estudiado por los individuos de C.
- IV. G es la *filosofía general* compartida por los miembros de C. Aquí nos encontramos, por ejemplo, con el realismo, es decir, la idea de que la realidad es algo independiente²⁰.

estética, es también una forma de obtener conocimiento válido acerca del mundo. En esta misma dirección, Catalina Hynes ha abordado el estudio de la mística desde una perspectiva gnoseológica, viendo en ella una fuente genuina de saber. Al respecto, recomendamos su estudio sobre la concepción russelliana de la mística (Hynes, 2003).

¹⁸ La posibilidad de manipular el medio ambiente se encuentra relacionada con la técnica o, más precisamente, con la técnica basada en la ciencia (tecnología). Volveremos sobre este punto más adelante.

¹⁹ Nótese lo siguiente: 1) como ya lo sugerimos, esta es una caracterización *provisional*, en el sentido en que ha de irse modificando a medida que varíen los modos en los que se practica la ciencia en la sociedad. Es un modelo descriptivo, aunque también es normativo, pues indica (mínimamente) el proceder de la buena ciencia; por otro lado, 2) este enfoque, heredero de la perspectiva de Bunge, tiene la desventaja de ignorar los avances que, a partir de la década del sesenta, ha producido el historicismo en filosofía de la ciencia (Kuhn, Lakatos, Laudan). Somos conscientes de esta falencia, aunque no creemos que sea lo suficientemente relevante como para abandonar la mentada visión. Sobre el historicismo, véase la excelsa contribución de Moulines (cf. Moulines, 2011).

²⁰ En el caso de los médicos, este trasfondo es el siguiente: “[...] Cuando [el médico] razona bien practica la lógica; cuando da por descontado que los pacientes, enfermeras y farmacias existen fuera

- V. F es un conjunto de lenguajes formales utilizados por los individuos de C para representar los ítems que pertenecen a D.
- VI. B es un fondo de conocimientos científicos compartidos por los miembros de C.
- VII. P es una colección de problemas que los miembros de C intentan resolver.
- VIII. A es un conjunto de objetivos de los miembros de C respecto a D.
- IX. M es una *metódica* específica utilizada por los miembros de C para garantizar cierta calidad en las respuestas que se obtienen de P.
- X. E es una *ética común* a todos los individuos en C²¹.

R, tal y como la hemos caracterizado, es un *concepto*. Por tanto, la ciencia misma, definida como un conjunto (un elemento matemático, y no una *cosa* del mundo con posibilidad de alterar la realidad), es un concepto. Dicho de otro modo: no podemos *responsabilizar* a la ciencia por tal o cual evento (*e.g.* “La Segunda Guerra Mundial podría haberse evitado de no ser por la ciencia que llevó a la destrucción masiva con las bombas atómicas”). En todo caso, solo los seres humanos pueden ser considerados responsables (en este caso, los miembros de C, es decir, los científicos). Corriendo el riesgo de parecer iterativos, reparemos en que la caracterización provista es meramente conjetural, y evoluciona con el paso del tiempo:

[...] La definición de ciencia proporcionada no pretende ser definitiva. Si ella misma tiene un origen científico, entonces es meramente conjetural y su validez debe ser sopesada por la razón (consistencia intra e inter-teórica) y la experiencia (consistencia con los hechos). Al ser la ciencia un concepto complejo, no es extraño que resulte no trivial diferenciarla de actividades que tienen algún parecido en algún respecto con ella (Romero, 2017b, p. 84).

Lo que hemos dicho resulta válido para la *ciencia básica* y sus respectivas ramas²². Ahora bien, ¿y la ciencia aplicada? Lo cierto es que la propia expresión “ciencia aplicada” resulta, en muchos contextos, ambigua (Bunge, 1966; Bunge, 1983, p. 207;

de su conciencia, practica el realismo ingenuo; cuando supone que también los genes y los virus son reales aun cuando no se los perciba, adopta el realismo científico, [...] suscribe a una visión naturalista del mundo” (Bunge, 2017, p. 13).

²¹ A diferencia de la propuesta de Bunge, Romero considera que la ciencia sí incluye una ética. Esto será especialmente importante para nuestras consideraciones sobre la medicina como tecnología.

²² Las distintas ciencias son diversas, y una clasificación exhaustiva de las mismas es tarea compleja. Sí es posible diferenciar, empero, dos grandes categorías (Bunge, 2004, p. 21): ciencias formales y ciencias fácticas. Las primeras estudian ideas, mientras que las ciencias fácticas estudian hechos. La lógica y la matemática son ejemplos paradigmáticos de ciencias formales, mientras que la física o la biología lo son de ciencias fácticas.

Bud, 2012). El término puede tener, al menos, dos acepciones: 1) puede significar la aplicación de una ciencia a otra ciencia, como cuando aplicamos la física a la biología para obtener la *biofísica*; o bien 2) ser una expresión usada para designar el *uso* del conocimiento científico para investigar problemas que, en principio, tienen importancia práctica para una sociedad determinada. Esta es la acepción corriente del término. Un ejemplo típico de esto es la agronomía, o las llamadas “ciencias de la agricultura”: ellas comprenden la investigación de la biología de las plantas en la medida en que estas pueden tener algún interés para la producción en una sociedad. Otro punto importante a destacar en este punto es que la ciencia aplicada no se deduce, por sí sola, de la correspondiente ciencia básica, pues “[...] las ciencias básicas son necesarias, pero no suficientes para las correspondientes aplicaciones” (Bunge, 1983, p. 208).

En este punto, huelga hacer mención de la consideración de Mario Bunge en relación con la investigación médica²³. El epistemólogo posiciona al saber médico en el campo de la ciencia aplicada. A su juicio, pertenece a la ciencia aplicada “[...] todo el campo de la investigación médica, desde la medicina interna hasta la neurología” (Bunge, 1983, p. 208). Estamos de acuerdo con su afirmación, aunque creemos que merece ser ampliada: la ciencia aplicada es solo *una de las formas* bajo las que puede practicarse la medicina contemporánea. Con estas herramientas, pasemos ahora a considerar, propiamente, el concepto de tecnología.

2.2. Tecnología como técnica basada en la ciencia

Generalmente, se acepta que, mientras que la ciencia sirve para conocer la realidad, la técnica permite alterarla con algún propósito (*cf.* Bunge, 1977). En una obra reciente, Antonio Diéguez define a la tecnología como “[...] la técnica basada en la ciencia, ligada al sistema de producción industrial y desarrollada mediante el diseño” (Diéguez Lucena, 2024, p. 18)²⁴. Una primera distinción importante, pues, es la que hemos de establecer entre *técnica* y *tecnología*. Ciertamente es que, a veces, los antropólogos e historiadores hacen referencia a, por ejemplo, “la tecnología del Egipto faraónico”, o hablan de una “tecnología lítica”. Pero este es, en nuestra opinión, un uso equívoco del término. Lo mejor es reservar la palabra *técnica* –en vez de *tecnología*– para hacer mención de las habilidades que el ser humano ha desarrollado para transformar la

²³ Repárese en el hecho de que *investigación médica* no es, exactamente, un sinónimo para *medicina*: un investigador puede dedicar su vida al primer campo y, sin embargo, no conocer nada del segundo, en el sentido en que ignora la práctica de la medicina en cuanto tal. Volveremos sobre esta distinción más adelante.

²⁴ Esta es una definición muy similar a la de Mario Bunge, también aceptada por, Fernando Broncano (2000), Miguel Ángel Quintanilla (2005) y Gustavo Romero (2018). No es, sin embargo, una propuesta incontestada, especialmente a partir del resurgimiento que, últimamente, ha tenido la filosofía de la tecnología. Para un resumen bastante exacto de la concepción bungeana sobre el tema, véase el aporte del autor en Bunge (2003).

realidad sin ayuda de la ciencia. Esta salvedad nos salva de caer en el error de pensar que la modificación del entorno nace recién con la ciencia europea moderna²⁵.

Ortega y Gasset en su *Meditación de la técnica*, conferencias publicadas como libro recién en 1939, no emplea el término “tecnología”, y llama *técnicas* a los resultados de las ciencias (Ortega y Gasset, 2000). Lo mismo hace Heidegger en su obra de 1954 (Heidegger, 1994). Otra posibilidad es establecer las diferencias en base a los fines (Bunge, 2004, p. 23): si se persiguen fines puramente cognitivos, se obtiene ciencia pura; si la finalidad a largo plazo es utilitaria, se obtiene ciencia aplicada; y si la meta utilitaria es *a corto plazo*, hacemos tecnología. De aquí resulta la definición bungeana de tecnología como “[...] el diseño de cosas o procesos de posible valor práctico para algunos individuos o grupos mediante la utilización de conocimiento obtenido en la investigación básica o aplicada” (Bunge, 1983, p. 214)²⁶.

Entre estos dominios, sin embargo, no hay límites nítidos: se superponen entre sí. Por lo general, la investigación básica sugiere un proyecto de investigación aplicado que, eventualmente, termina teniendo aplicaciones tecnológicas. En la sección siguiente, donde abordaremos la caracterización de la medicina con mayor especificidad, mostraremos ejemplos de esta cadena que mencionamos (ciencia básica, ciencia aplicada, tecnología). Por ahora basta con distinguir entre la actividad de los científicos básicos –expresada, generalmente, en la forma del moderno *paper* de investigación–, los científicos aplicados –que suelen proponer proyectos o reportes de investigación aplicada– y los tecnólogos –que producen artefactos que antes no existían, cumpliendo así con una meta inmediata y concreta. Naturalmente, la tecnología no implica la pura invención (Bunge, 1983, p. 214): incluye la creación de un prototipo, las pruebas sucesivas, la salida a un mercado reducido, y la eventual comercialización a gran escala.

En general, se suele identificar a la tecnología con las distintas ramas de la ingeniería. La ingeniería sería, en todo caso, una clase de tecnología basada, sobre todo, en las ciencias físicas. La definición de Bunge, que hemos adoptado, permite expandir la caracterización de la misma, e incluir diversos tipos de tecnologías que pueden ser clasificadas del modo siguiente:

- a. Fisiotecnologías: ingeniería civil, mecánica, eléctrica, nuclear, espacial, entre otras.

²⁵ Es muy probable que esta confusión provenga, como lo hace notar Diéguez (2024: 20), del uso que, en lengua inglesa, se le da al término: *technology* puede referirse a herramientas prehistóricas y artesanales, al mismo tiempo que hace referencia a la moderna tecnología basada en el conocimiento científico.

²⁶ Bunge cree que una diferencia importante entre la ciencia pura y los otros dominios es que la primera es inofensiva; la ciencia aplicada y la tecnología, empero, pueden ser dañinas. Nosotros nos apartamos de esta valoración. Tal disidencia puede comprobarse en que, siguiendo a Romero (2018, p. 63), en nuestra definición de ciencia hemos incluido, como uno de los elementos de la decatupla, una *ética común* a los científicos. La mayoría de los científicos no son personas que llevan a cabo una *búsqueda desinteresada* de la verdad: son seres humanos de carne y hueso, con metas claras, aspiraciones personales, deseos y expectativas sobre su actividad.

- b. Quimiotecnologías: ingeniería química, industria química, metalurgia, entre otras.
- c. Biotecnologías: medicina, ingeniería genética, odontología, agronomía, entre otras.
- d. Psicotecnologías: psiquiatría, psicología clínica, psicología educacional, entre otras.
- e. Sociotecnologías: planeamiento militar, urbanismo, arquitectura, derecho, entre otras.

Esta clasificación, que no aspira a ser exhaustiva y puede ser completada por el lector, muestra la amplitud del concepto de tecnología. Pues bien, ¿en qué sentido la medicina puede ser llamada tecnología? ¿Es la medicina, en su totalidad, un mismo tipo de campo del conocimiento, o cabe hacer distinciones al interior de la disciplina? Responderemos estas preguntas en la sección siguiente. Como conclusión esencial de este apartado, valga decir que la tecnología, a nuestros ojos, se caracteriza por buscar alterar la realidad *basándose en la ciencia*.

3. La medicina como tecnología

En lo que sigue, explicitamos nuestra concepción de la medicina. Proponemos caracterizar al campo de la medicina como una decatupla compuesta por los siguientes elementos:

$$M = [C, S, D, F, E, P, A, O, M, V]^{27}$$

Donde,

- I. C es la comunidad de médicos, es decir, personas que han sido entrenadas tanto en ciencias básicas (*e.g.* biología) como en ciencias aplicadas (*e.g.* farmacología) para decidir cuál es el curso de acción más razonable ante una entidad nosológica.
- II. S es una sociedad que alberga o, al menos, tolera la actividad de los individuos de C. En general, las sociedades occidentales —y la mayoría de las orientales— valoran grandemente la práctica médica y el rol del médico como profesional sanitario.
- III. D es el dominio de discurso de M, es decir, aquellos elementos con los que M trata. La medicina incluye en su dominio conceptos como los de salud o enfermedad.

²⁷ Seguimos, en lo esencial, la nomenclatura propuesta por Romero (*cf.* Romero 2018, p. 66).

- IV. F es el conjunto de lenguajes formales que pueden ser usados por los miembros de C. En general, la medicina es un área con bajo grado de formalización, pero el uso de la bioestadística en planificación sanitaria es un buen ejemplo de este ítem²⁸.
- V. E es el conjunto de teorías científicas y datos que los miembros de C utilizan para alcanzar sus objetivos. Aquí hemos de incluir, *e.g.*, a las diversas teorías de la física y la química, la teoría de la evolución, las investigaciones bioquímicas, entre otras.
- VI. P es el conjunto de problemas que han de ser resueltos por los miembros de C. En general, los problemas de los médicos incluyen el diagnóstico de una enfermedad, la elección de un tratamiento, la realización de un pronóstico probable, entre otros.
- VII. A es el conocimiento tecnológico total disponible para los individuos de C. Aquí nos encontramos con el conocimiento de la farmacología, la toxicología, la epidemiología descriptiva, los procedimientos quirúrgicos, las terapias y prótesis, entre otros.
- VIII. O es el conjunto de metas finales de los médicos que componen C. Estas pueden ser variadas, pero, en general, se acepta que la finalidad de la medicina es mantener la salud de las personas o, en su defecto, posibilitar una vida lo menos dolorosa posible.
- IX. M es el conjunto de reglas metodológicas e instrucciones adoptadas por los miembros de C. Por ejemplo, ante la duda, realizar una interconsulta con un colega especialista.
- X. V es el conjunto de valores –es decir, la axiología– adoptados por los miembros de C que, en general, está basado en la ética compartida por la sociedad S. Así, los médicos tienden a respetar la autonomía del paciente, y el principio *primum non nocere*.

Dado que la medicina está basada en la ciencia, puede ser perfeccionada con la ayuda de la investigación básica y aplicada. Huelga recalcar lo siguiente, dado que es un punto que, en general, los médicos suelen dejar de lado: que la medicina esté basada en la ciencia no implica que ella misma también lo sea. Creemos que nuestra caracterización consignada *ut supra* permite apreciar este punto. Esto se refuerza si comparamos el trabajo diario de, por ejemplo, el biólogo molecular, dedicado esencialmente a descubrir estructuras a niveles inferiores al celular, de aquel que lleva a cabo el médico (general o especialista) o el cirujano, caracterizado por una tarea asistencial, es decir, puesta al servicio de la sociedad en su conjunto.

²⁸ Para una caracterización de modelos matemáticos utilizados en medicina, *cf.* Berger et al. (1976).

Al finalizar la sección precedente preguntamos si la medicina es un único campo o si, por el contrario, conviene establecer divisiones en su interior. Adoptaremos la segunda alternativa. La medicina moderna, practicada en centros de investigación, universidades, laboratorios y hospitales, incluye diversos modos de acción. No se limita a la atención de los miembros de una sociedad –actividad *principal*, en la que se basó nuestra caracterización– sino que, además, incluye algo de ciencia básica (*e.g.* genética o neurociencia), algo de ciencia aplicada (*e.g.* farmacología o epidemiología) y, principalmente, tecnología (*e.g.* procedimientos quirúrgicos o terapéutica médica). Sin perjuicio de lo dicho, cabe caracterizar a la medicina, estrictamente, como una *multidisciplina* (*cf.* Bunge, 1983, p. 222; Bunge, 1985a, p. 246; Bunge, 2017, p. 186): implica diversos campos de investigación, aunque no siempre alcanza resultados unificados²⁹. Con esto, se comprueba claramente la necesidad de diferenciar los distintos ámbitos de la medicina, a fin de determinar con claridad *qué es lo que se pretende* y el mejor modo de alcanzarlo. En lo que sigue, ejemplificaremos los tres modos de hacer medicina: daremos un ejemplo de ciencia básica, otro de ciencia aplicada y, finalmente, exhibiremos un caso de tecnología.

Expondremos la labor de Eduardo De Robertis, Bernardo Houssay y René Favalaro. De Robertis (1913 – 1988) fue un reconocido médico y biólogo argentino. Realizó sus estudios en el Colegio Nacional Mariano Moreno, en Buenos Aires, e ingresó a la Facultad de Medicina en 1932, donde trabajó junto al profesor Pedro Rojas, especialista en histología. Se graduó en 1939 con la medalla de oro de su promoción, y recibe una beca para estudiar en Francia. No pudo seguirla a causa del estallido de la Segunda Guerra Mundial. Poco tiempo después, a causa de algunos trabajos importantes que había publicado, la Academia Nacional de Medicina le otorga una beca para ir a estudiar a la Universidad de Chicago. Permanece allí entre 1940 y 1941. Volvió a Argentina durante algún tiempo y realizó investigaciones en fisiología tiroidea, pero, con el ascenso del peronismo, en 1946, renunció a su cargo en la Facultad de Medicina y permaneció fuera del país por una década. Otra beca le permitió partir a Estados Unidos.

Entre 1946 y 1948 trabajó en el Massachusetts Institute of Technology (MIT). En la década del cuarenta conoció la microscopía electrónica. Observando la estructura del tejido nervioso, llegó a distinguir los neurotúbulos de los axones. Desde 1949, dado que aún no podía reincorporarse a la Argentina, se instaló en Montevideo, donde permaneció hasta 1957, año en que retornó a la Universidad de Buenos Aires como Profesor de Histología y Director del instituto de Biología Celular que, en la actualidad, lleva su nombre. En 1962 aisló vesículas sinápticas y, posteriormente, propuso

²⁹ La distinción de Bunge es la siguiente (*cf.* Bunge, 1983, p. 221 – 222): a) una *unidisciplina* implica elementos de un único campo del conocimiento, como la biología; b) una *multidisciplina* unifica varios campos del conocimiento, aunque no siempre arroja resultados unificados; finalmente, c) una *interdisciplina* toma elementos de varios campos del conocimiento, a la vez que genera resultados unificados. Ejemplos de esto último pueden hallarse en las diversas ramas de la ingeniería. Abordar el estudio de un fenómeno de manera unidisciplinar (*e.g.* estudiar neurociencias sin considerar la neuroanatomía) puede llevar a déficits en los resultados.

conjeturas para explicar el rol de los receptores sinápticos, su caracterización bioquímica y el rol de receptores de benzodiazepinas³⁰. Nótese que todos sus avances y descubrimientos en torno a las estructuras celulares fueron posibles gracias a la microscopía electrónica, tecnología de punta que, aún hoy, sigue siendo de gran ayuda.

Pues bien, analicemos su actividad científica. Publicó más de 350 trabajos científicos y tres libros. Su obra “Citología General” (De Robertis et al., 1946), luego aparecida como “Biología Celular” y, desde 1965, con el nombre de “Biología Celular y Molecular” ha tenido una influencia incalculable a nivel internacional. La originalidad del libro radica, como observa Campos Muñoz (2013, p. 169), en su combinación entre el conocimiento morfológico y estructural, renovado por la aparición de la microscopía electrónica, y, por otro lado, el conocimiento bioquímico y funcional aportado por la inmunohistoquímica y los avances en experimentación. Una consulta rápida a los principales trabajos del autor (cf. De Robertis & Bennett, 1955; De Robertis 1967) permite determinar que su labor fue la ciencia básica: los fines últimos de sus indagaciones fueron determinar la estructura de la célula, sus componentes, su funcionamiento y sus relaciones con otras estructuras. Este es un fin puramente cognitivo. Que sus investigaciones hubieran dado lugar, posteriormente, a aplicaciones tecnológicas diversas es algo que excede la finalidad principal del conocimiento científico básico que ocupó al estudioso. De Robertis, en suma, se erige como un ejemplo claro de investigación básica en medicina.

En segundo lugar, mencionaremos a Bernardo Houssay para ilustrar la investigación en ciencia aplicada. Houssay (1887 – 1971) fue un investigador y fisiólogo argentino. En 1904 se recibió como farmacéutico y luego estudió medicina. Se recibió a los 23 años con diploma de honor. Dado que la fisiología se encontraba en un estado embrionario en el país en aquella época, Houssay fue, en gran medida, un autodidacta. Como él mismo lo recuerda, la obra de Claude Bernard *Introducción al estudio de la medicina experimental* (cf. Bernard, 2005) le reveló rápidamente su vocación. En 1911 comenzó a atender en el Hospital Alvear, e incluso llegó a publicar algunos trabajos sobre medicina clínica. Poco tiempo después, sin embargo, renunció a su cargo para trabajar exclusivamente en fisiología endócrina y nerviosa.

Fue nombrado profesor suplente de Fisiología en 1915. La cátedra quedó finalmente vacante en 1919, y Houssay reemplazó al anterior maestro, el Dr. Piñero. Allí, organizó el Instituto de Fisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, aportándole una calidad internacional. Su celeridad y espíritu inquisitivo atrajeron a muchos jóvenes. Tenía fama de ser un maestro sumamente exigente, pero “[...] al exigirse más a sí mismo que a los demás, sentando así el ejemplo, estimulaba a los que estaban a su lado” (Charreau, 2016, p. 2). La especialidad de Houssay, como anotamos, fue la endocrinología. Su tesis doctoral, publicada en 1911, fue sobre la actividad de los extractos hipofisarios. Pasaría más de medio siglo estudiando las funciones de esta glándula. Pero abarcó la endocrinología en su conjunto: estudió

³⁰ Sobre la biografía del especialista y su actuación en la medicina en Argentina, puede consultarse el trabajo clásico de Etcheverry (1988) y, más recientemente, el aporte de Campos Muñoz (2013).

las suprarrenales y la secreción de adrenalina, la secreción de la glándula tiroides y la paratiroides, la secreción interna del páncreas, entre otros muchos temas.

Por haber clarificado el papel del lóbulo anterior de la hipófisis en el metabolismo de los hidratos de carbono y en la fisiopatología de la diabetes, el Dr. Bernardo Houssay recibió el Nobel de Medicina y Fisiología en 1947. Más de 500 artículos contienen los resultados de sus descubrimientos, y sus diversos reconocimientos –pertenencia a asociaciones, Honoris Causa, premios internacionales– dan cuenta de la excelencia de su dedicación a la investigación³¹. Pues bien: la labor de Houssay, en contraste con la de el Dr. De Robertis, fue la ciencia aplicada: sus investigaciones sobre el metabolismo de los hidratos de carbono –al igual que las de su discípulo, el Dr. Leloir– tuvieron un enorme impacto a nivel internacional no solo porque contribuyeron al conocimiento científico, sino porque, con el financiamiento adecuado y condiciones favorables, sería posible mejorar la vida de las personas. A diferencia de la tecnología, como vimos, la aplicación es, en este caso, a largo plazo, y no se tiene un fin utilitario *inmediato*. Podríamos decir, pues, que hay un doble objetivo: epistémico, por un lado, pero también práctico (o aplicado). Pasemos ahora a considerar un caso de tecnología en medicina.

El Dr. René Favaloro (1923 – 2000), a quien ya mencionamos al analizar la filosofía médica, nació en La Plata. Al finalizar la escuela secundaria, ingresó en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de la Plata, graduándose como médico en 1949. Apenas graduado, se produjo una vacante para médico auxiliar. No pudo mantenerse en el puesto, pues, para hacerlo, le exigían firmar una tarjeta en conformidad con el gobierno peronista. Uno de sus tíos, que ejercía como médico en Jacinto Aráuz (La Pampa), le pidió que lo reemplazara por unos meses. Llegó al pueblo en 1950. Permaneció allí, como médico rural, doce años.

Favaloro leía con interés las publicaciones médicas, y estaba al corriente de que la cirugía torácica –y, específicamente, la cirugía cardiovascular– estaba dando sus primeros pasos. Decidió marcharse a Estados Unidos para continuar su formación, y se radicó en la Cleveland Clinic. Trabajó como residente y luego como miembro del equipo de cirugía cardiovascular, y se formó en procedimientos de punta. A comienzos de 1967, Favaloro comienza a pensar en la posibilidad de utilizar la vena safena en la cirugía coronaria. La estandarización de la técnica, llamada del *bypass* o cirugía de revascularización miocárdica, fue el trabajo más importante de su carrera. Solamente en Estados Unidos, anualmente se realizan algo menos de un millón de cirugías de ese tipo. Sus hallazgos fueron publicados en 1970 (*cf.* Favaloro, 1970). Fue autor de

³¹ Los trabajos del Dr. Houssay pueden consultarse en la compilación de Becú y Diessler (2021). Recomendamos también, sobre sus aportes en fisiología y biología, los estudios de Fustinoni (1987), Agüero et al. (2009) y Hurtado Hoyo et al. (2022). Sobre sus labores en la formación del CONICET y sus convicciones acerca de la necesidad de fomentar la ciencia en el país, *cf.* Von Stecher (2016). Baste, a modo ilustrativo, la siguiente frase: “La ciencia no tiene patria, pero el hombre de ciencia la tiene. Por mi parte, no aceptaré posiciones de profesor en los Estados Unidos y no pienso dejar mi país, porque aspiro a luchar para contribuir a que llegue a ser alguna vez una potencia científica de primera clase” (Hurtado Hoyo et al, 2022, p. 8).

más de 350 trabajos científicos de su especialidad y perteneció a diversas asociaciones. En la Cleveland Clinic, entrenó médicos de Estados Unidos y del extranjero, y estableció, en Argentina, un programa de residencia con regulaciones similares a las internacionales³².

El *bypass* coronario es, a todas luces, un artefacto, es decir, un producto de la tecnología –en este caso, de la tecnología biológica o biotecnología– que permite modificar la salud de las personas y, en el mejor de los casos, prevenir la muerte. Antes de Favalaro, los ateromas coronarios obstruían el curso de las arterias, y no había posibilidad de revascularizar el músculo cardíaco. Pues bien: Favalaro fue, en función de su descubrimiento principal, un tecnólogo. Los relatos breves de las actividades de De Robertis, Houssay y Favalaro permiten poner de manifiesto, a nuestro juicio, la naturaleza compleja y *multidisciplinar* del saber médico. Antes de concluir, realizaremos algunos comentarios sobre la posibilidad de falsificar la práctica médica y la posición que, en nuestra opinión, debe tomarse ante estas imposturas.

4. Actitud ante la *pseudomedicina*

La medicina, al ser una tecnología, puede falsificarse. También puede falsificarse la ciencia. Al falsificar la medicina nos encontramos con una *pseudotecnología*, es decir, un campo que pretende alterar la realidad basándose en la ciencia pero que, en verdad, falsifica los procedimientos verdaderamente científicos. Una caracterización rigurosa de la pseudociencia y la pseudotecnología puede hallarse en Bunge (Bunge, 1983, p. 223)³³. Siguiendo al autor (Bunge, 2014), la *pseudotecnología* puede caracterizarse como un campo cognitivo con fines prácticos y eficacias atribuidas a sus técnicas que no cumple con una gran parte mayoritaria o total de los criterios demarcativos, pero finge que cumple mucho de ellos, sino todos ellos (*cf.* Teixidó, 2024, p. 76). En general, estas disciplinas mantienen un lenguaje vago, utilizan términos extravagantes en contextos erróneos –*e.g.* “curación cuántica”– y mantienen una ontología basada en la magia y el inmaterialismo (Pigliucci y Boudry, 2013). En los últimos años hemos asistido a un cálido recibimiento social de estas terapias pretendidamente científicas.

Debe notarse, sin embargo, que no todo campo del conocimiento que incumpla con los criterios demarcativos que adoptemos será un pseudosaber: el conocimiento ordinario, del cual se derivan importantes reglas prácticas –*e.g.* “no meter el dedo en la toma de corriente” o “acudir al médico si sentimos molestias físicas”– no cumple con los criterios que, generalmente, exigiríamos a las ciencias, pero no pretende hacerse pasar por un campo científico.

³² Una narración más detallada de la vida y obra del Dr. Favalaro puede verse en Weinschelbaum (2009). La tesis de doctorado del cirujano ha sido recientemente digitalizada y puede consultarse en Favalaro (1949).

³³ Véase, del mismo autor, sus contribuciones de 1984 y 1985 sobre el mismo tema (Bunge, 1984; Bunge, 1985b). Su última obra al respecto (Bunge, 2014) alcanzó una difusión notable en la filosofía de habla hispana. Para una evaluación reciente. Para una crítica de su enfoque, véase el estudio de Cassini (Cassini, 2021).

Los ejemplos de pseudotecnologías son diversos (Teixidó, 2024, p. 78): *reiki*, nueva medicina germánica, biodinámica, homeopatía, psicoanálisis lacaniano³⁴, frenología, entre muchos otros. Podría sugerirse que, más allá de la discusión epistemológica, las pseudotecnologías pueden, en ocasiones, resultar beneficiosas para algunas personas, de modo que prohibirlas implicaría restringir el acceso a la posibilidad de mejorar la salud del individuo. En nuestra opinión, más allá de los casos particulares que puedan citarse en apoyo de tal o cual terapia, lo fundamental está en *evaluar su eficacia* a la luz del mejor conocimiento científico disponible. Esto es algo que, en general, no sucede con las pseudoterapias citadas *ut supra*. Los homeópatas modernos siguen aplicando (prácticamente) los mismos principios enunciados por Samuel Hahnemann, fundador de la disciplina, con independencia de que la mayor parte de ellos entren en flagrante contradicción con la química moderna. Como lo observa Diéguez Lucena (2005), no es infrecuente que algunos de los principios activos utilizados en homeopatía sean sumamente peligrosos (arsénico o bacilo de la tuberculosis). Por otro lado, los homeópatas suelen hablar del agua como un líquido con *memoria*, idea sin asidero alguno en la ciencia moderna.

Las opciones, ante una terapia de este tipo, son reducidas: o bien el curso de la enfermedad evoluciona favorablemente, resultado que, por lo general, se hubiera producido en ausencia de tratamiento; o, por el contrario, la enfermedad evoluciona desfavorablemente. En este último caso, si no se ha actuado a tiempo sobre la entidad nosológica, puede producirse la muerte del paciente. Dada esta circunstancia, creemos que lo mejor es, como dijimos, aplicar una terapia que cumpla con los requisitos mencionados en nuestra caracterización. En otras palabras: debe seguirse lo que se ha llamado *medicina basada en la evidencia* (MBE). Por lo general, quienes abrazan las pseudoterapias o las medicinas alternativas lo hacen basándose en la tradición o en otros factores culturales. Es por ello que la medicina ha de ser promocionada y, consecuentemente, las pseudoterapias, como la homeopatía, han de combatirse.

Claro que la ciencia no posee el monopolio de la verdad (*cf.* Nota 17). No es ni siquiera la única forma que tenemos para adquirir conocimiento sobre el mundo. Una posición de esa clase, que algunos llaman *cientificismo fuerte*, ha mostrado serios problemas. Pero la pseudociencia, a diferencia de los campos de conocimiento propiamente científicos, carece por completo de *corregibilidad*, un atributo fundamental en cualquier campo de conocimiento. El *cientificismo fuerte* (*cf.* Mizrahi, 2017), contra el que ya nos hemos pronunciado, es la idea de que solo la ciencia es válida como forma de saber. Nosotros mantuvimos, a lo largo de la presente contribución, una forma de *cientificismo moderado*, pues consideramos que la ciencia es solo una forma de conocimiento —de las mejores— entre tantas otras.

Tampoco es cierto que todas las terapias modernas basadas en las ciencias sean efectivas, o que produzcan siempre una mejoría en el paciente (*cf.* Bunge, 2017, p. 150): solo basta con recordar la lobotomía, las histerectomías que Charcot practicaba

³⁴ El caso del psicoanálisis es complejo. Para algunos epistemólogos esta es un área que es científica *solo de manera parcial*. Otros, en cambio, lo consideran un disparate. *Cf.* la obra de Klimovsky (2009a; 2009b).

sobre mujeres histéricas, o las terapias de reemplazo hormonal para *curar* a los homosexuales. Los errores médicos y, en general, científicos, pueden enumerarse por largo rato. Pero insistimos en que la ciencia no se caracteriza por *poseer la verdad*, sino por ser un *corpus* de conocimientos que, a partir de la evaluación de sus teorías y modelos y la contrastación directa con la realidad –en el caso de las ciencias fácticas–, puede obtener mejores representaciones del mundo. Esto, a su vez, nos permite perfeccionar nuestras tecnologías, lo que redundará, en el mejor de los casos, en una mejoría en la calidad de vida. La homeopatía, por citar solo un caso de una pseudoterapia, funciona por otros mecanismos que impiden la crítica racional y el perfeccionamiento del saber.

5. Consideraciones finales

En el desarrollo de este trabajo nos hemos propuesto abordar la naturaleza epistémica de la medicina, a partir de una interrogación central que sirvió de hilo conductor: ¿es la medicina una ciencia, una tecnología, un arte o una forma de asistencia social? Frente a las respuestas habituales que tienden a identificarla, casi de forma acrítica, con la ciencia –amparadas en su proximidad conceptual con disciplinas como la biología, la farmacología o la fisiología–, sostuvimos aquí una tesis diferente: la medicina, en sentido estricto, no puede ser considerada una ciencia, sino más bien una tecnología, esto es, una forma de intervención orientada a transformar el mundo, basada en conocimientos científicos diversos. Nuestra postura, por tanto, reconoce la fuerte vinculación entre medicina y ciencia, pero se cuida de no confundir los dominios ni de atribuir a la primera un estatuto epistémico que no le corresponde.

La afirmación anterior fue desarrollada y sostenida a lo largo del trabajo mediante un recorrido argumentativo dividido en tres momentos centrales. En primer lugar, presentamos las distintas formas posibles de articulación entre filosofía y medicina, siguiendo la propuesta de Edmund Pellegrino. La distinción entre filosofía y medicina, filosofía médica, filosofía *en la* medicina y filosofía *de la* medicina permitió ubicar con precisión el tipo de reflexión que aquí emprendimos, enmarcada dentro del segundo y tercer modo de abordar el fenómeno médico desde una perspectiva filosófica. En segundo lugar, reconstruimos las nociones de ciencia, técnica y tecnología, a fin de precisar los criterios que nos permiten distinguir unas de otras. De modo particular, nos detuvimos en la concepción de tecnología como técnica basada en la ciencia, de acuerdo con las propuestas contemporáneas de autores como Mario Bunge, Gustavo Romero y Antonio Diéguez. Finalmente, aplicamos algunas de estas propuestas a la medicina, proponiendo una caracterización de su estructura interna como tecnología y dando cuenta, mediante ejemplos paradigmáticos

(De Robertis, Houssay y Favalaro), de los distintos niveles epistémicos que pueden coexistir en su interior: desde la ciencia básica, pasando por la ciencia aplicada, hasta llegar a la invención tecnológica propiamente dicha.

El recorrido realizado nos ha permitido arribar a algunos logros parciales que ahora conviene sintetizar. Por un lado, se ha evidenciado que una caracterización epistémica precisa de la medicina resulta imprescindible para comprender su función social. La conexión entre epistemología y ética aparece, nuevamente, marcada con claridad. Esta no es, como sugerimos, una mera cuestión terminológica o conceptual, como si estuviéramos discutiendo acerca del nombre que debe dársele a una disciplina cualquiera. En realidad, la manera en que entendamos *qué es la medicina* determina también qué esperamos de ella, qué responsabilidades tienen sus practicantes, cuál es su compromiso ético y cuál es la naturaleza del vínculo que establece con la sociedad que la alberga. No se trata simplemente de saber si el médico es un científico o un técnico, o, como algunos han creído, un artista: se trata de reconocer que su tarea se orienta, principalmente, a la resolución de problemas concretos que afectan la salud humana, mediante la aplicación *debidamente contextualizada* de conocimientos científicos. Este punto, aunque elemental, es frecuentemente olvidado, incluso por los propios profesionales de la salud.

Por otro lado, nuestra propuesta permite descomponer el campo médico en sus diversas dimensiones. Como sostuvimos, la medicina es una *multidisciplina*, lo cual implica que en ella convergen prácticas provenientes de diversos dominios epistémicos. Esto explica, por ejemplo, que un mismo médico pueda participar de una investigación básica en biología celular, diseñar una prueba clínica para evaluar la eficacia de un fármaco, o realizar una intervención quirúrgica guiada por protocolos previamente establecidos. Sin embargo, y pese a esta pluralidad de niveles, insistimos en que la práctica médica, en tanto práctica asistencial orientada a preservar o restaurar la salud de las personas, pertenece al dominio de la tecnología: es un saber hacer, una *praxis* que busca modificar una situación desfavorable del cuerpo o la mente humana, utilizando –aunque no necesariamente produciendo– conocimiento científico.

Una de las consecuencias más relevantes de esta conclusión general es que permite distinguir entre la medicina y sus falsificaciones. Este es un punto crucial que, en sí mismo, constituiría una investigación extensa. En efecto, si se acepta que la medicina es una tecnología *basada en la ciencia*, entonces se sigue que toda práctica que no cumpla con los requisitos mínimos de cientificidad –más allá de cuáles sean estos– debe ser excluida del campo médico

legítimo. Esta distinción, que puede parecer meramente heurística, como dijimos, tiene profundas implicancias sociales y políticas. En el contexto actual, donde proliferan terapias alternativas, discursos pseudocientíficos y prácticas pseudotecnológicas que se presentan como “médicas” sin respetar criterios racionales ni empíricos, resulta urgente recuperar una defensa firme de la medicina basada en evidencia (MBE). No se trata, como hemos advertido, de postular un cientificismo ingenuo ni de suponer que toda medicina institucionalizada está exenta de errores; se trata, más bien, de defender una idea *mínima* pero firme: que la validez de una terapia médica debe juzgarse en función de su capacidad de producir efectos reales, replicables, observables y, en última instancia, benéficos para los pacientes y su entorno.

Esto nos lleva, finalmente, a una observación de orden filosófico general. A lo largo del trabajo ha quedado clara nuestra adscripción a una concepción pluralista y dinámica del conocimiento. Rechazamos, así, la idea de que solo la ciencia proporcione acceso a la verdad o que el resto de los saberes deban ser descartados por su falta de rigor. Existen, sin duda, otras formas de conocimiento –la experiencia estética, el conocimiento práctico, la sabiduría ordinaria– que enriquecen nuestra comprensión del mundo y de nosotros mismos. No obstante, cuando se trata de intervenir sobre la salud humana, es preciso elevar al máximo el umbral de exigencia racional. Justamente porque la vida y la muerte pueden depender de una decisión médica, se vuelve imprescindible que las terapias utilizadas estén fundadas sobre bases racionales, críticas y, en lo posible, universales. Solo así la medicina puede cumplir con su propósito más alto: mejorar la calidad de vida de los seres humanos y permitirles desarrollarse del mejor modo.

En conclusión, la presente investigación no ha buscado clausurar el debate sobre la condición epistémica de la medicina, sino ofrecer herramientas conceptuales que permitan reformularlo de manera más clara, rigurosa y comprometida. Hemos presentado la postura que hemos considerado más razonable a la luz del modo en que, actualmente, se practica la medicina en el mundo. Al distinguir con precisión entre ciencia, técnica y tecnología, y al ubicar a la medicina dentro de esta última categoría, hemos podido reconstruir con mayor fidelidad su función en las sociedades contemporáneas. Si bien no hemos ingresado en una caracterización propiamente sociológica, creemos que ella puede deducirse de nuestra descripción epistemológica. Más allá de sus múltiples componentes internos, de sus relaciones complejas con la ciencia y de su evolución histórica, la medicina continúa siendo, en su núcleo más

profundo, una práctica humana orientada al cuidado. Y en tiempos de incertidumbre, fragmentación y proliferación de discursos pseudocientíficos, esa simple verdad no debe ser olvidada.

Presentamos cinco puntos principales para sintetizar nuestra propuesta:

1. Aunque la medicina se basa en conocimientos científicos y se apoya en disciplinas científicas (básicas o aplicadas), como la biología o la farmacología, su objetivo principal es práctico: intervenir en la realidad para preservar o restaurar la salud. Por lo tanto, su estatuto epistémico se corresponde más adecuadamente con el de una tecnología, entendida esta como técnica basada en el conocimiento científico.
2. En el interior de la medicina conviven elementos de ciencia básica (como la biología celular), ciencia aplicada (como la farmacología) y tecnología (como los procedimientos quirúrgicos o las prótesis). Esta pluralidad de prácticas médicas implica que no todo lo que se hace en medicina puede ser clasificado de un mismo modo epistémico.
3. Determinar qué tipo de saber es la medicina no es una cuestión menor, sino que tiene implicancias éticas, políticas y profesionales de vital importancia en la actualidad. De la comprensión de su condición epistémica depende también la definición de las responsabilidades del médico y del vínculo de la medicina con la sociedad.
4. Al ser una tecnología, la medicina es susceptible de imitaciones fraudulentas que no respetan los criterios científicos. La proliferación de pseudoterapias en la actualidad (como la homeopatía o la curación cuántica) debe ser contrarrestada mediante una defensa crítica y comprometida de la llamada medicina basada en evidencia.
5. Aunque se reconoce que existen múltiples formas válidas de conocimiento (como el arte o la experiencia cotidiana), cuando se trata de intervenir en la salud humana, es indispensable adoptar estándares racionales y empíricos rigurosos. Esto no implica el cientificismo *fuerte*, sino una actitud crítica comprometida con el bienestar humano.

Referencias

- Agüero, A., Sánchez, N., & Cabrera Fischer, E., (2009), *La organización científica y tecnológica de la Argentina en los tiempos de Bernardo Houssay y sus primeros becarios*, Letra Viva, Buenos Aires.

- Aliseda, A., (2022), “Hacia una caracterización del razonamiento clínico: Una perspectiva epistemológica”, en A. Aliseda, C. Calderón & M. Villanueva 2022, pp. 63 – 80.
- Aliseda, A., Arauz, A., & Rodríguez de Romo, A.C., (2008), “Medicina y lógica: El proceso diagnóstico en neurología”, *Ludus Vitalis, Revista de Filosofía de las Ciencias de la Vida*, vol. XVI, no. 30, pp. 135–163.
- Aliseda, A., Calderón, C., Villanueva, M., (2022), *Filosofía de la medicina: Discusiones y aportaciones desde México*, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Andrade, G., (2017), *Elogio del cientificismo*, Editorial Laetoli, Pamplona.
- Arano, L.C., (1976), *The Medieval Health Handbook: Tacuinum Sanitatis*, George Braziller, Nueva York. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/S0025727300039508>.
- Becú, D. & Diessler, G., (2021), “Las publicaciones de Houssay: Listado de trabajos científicos publicados”, *Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBYME)*, vol. 59, pp. 1–59. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11336/127771>.
- Berger, J., Bühler, W., Repges, R., & Tautu, P., (1976), *Mathematical Models in Medicine (Lecture Notes in Biomathematics)*, Springer Berlin, Heidelberg, Nueva York. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-93048-5>.
- Bernard, C., (2005), *Introducción al estudio de la medicina experimental*, Editorial Crítica, Barcelona.
- Bowler, P.J. & Morus, I.R., (2020), *Making Modern Science*, University of Chicago Press, Chicago. Disponible en: <https://doi.org/10.7208/Chicago/9780226365930.001.0001>.
- Broncano, F., (2000), *Mundos artificiales. Filosofía del cambio tecnológico*, Editorial Paidós, Ciudad de México.
- Bud, R., (2012), “Applied Science: A Phrase in Search of a Meaning”, *Isis (The University of Chicago Press–The History of Science Society)*, vol. 103, no. 3, pp. 537–545. Disponible en: <https://doi.org/10.1086/667977>.
- Bunge, M., (1966), “Technology as Applied Science”, en F. Rapp 1974, pp. 19–39. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-94-010-2182-1_2.
- , (1977), “The Philosophical Richness of Technology”, en F. Suppe & P.D. Asquith 1977, pp. 153 – 172.
- , (1983), *Treatise on Basic Philosophy: volume 6: Epistemology & Methodology II: Understanding the World*, Springer (Reidel Publishing Company), Dordrecht, Disponible en: <https://doi.org/10.1007/978-94-015-6921-7>.
- , (1984), “What is Pseudoscience”, *Skeptical Inquirer*, vol. 9, no. 1, pp. 36–46. Disponible en: <https://skepticalinquirer.org/1984/10/what-is-pseudoscience/>.
- , (1985a), *Treatise on Basic Philosophy. Volume 7: Epistemology & Methodology III: Philosophy of Science and Technology (Part II)*, Springer (Reidel Publishing Company), Dordrecht. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/978-94-009-5287-4>.
- , (1985b), *Seudociencia e ideología*, Alianza Editorial, Madrid.
- , (2002), *Epistemología. Curso de actualización*, Siglo XXI Editores, Buenos Aires.

- , (2003), “Philosophy of Science and Technology: A Personal Report”, en G. Fløistad 2003, pp. 245–272.
- , (2004), *La investigación científica: Su estrategia y su filosofía*, Siglo XXI Editores, Buenos Aires.
- , (2014), *La pseudociencia, ¡vaya timo!*, Editorial Laetoli, Pamplona.
- , (2017), *Filosofía para médicos*, Editorial Gedisa, Barcelona.
- Calderón, C. M., (2022), “Hacia una filosofía de la cirugía: el nacimiento de un nuevo subcampo”, en A. Aliseda, C. Calderón & M. Villanueva 2022, pp. 41–60.
- Campos, A., (2013), “Eduardo De Robertis. En el centenario de su nacimiento (1913 – 2013)”, *Actualidad Médica*, Universidad de Granada, vol. 98, no. 790, pp. 167–170. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10481/36323>.
- Caplan, A.L., (1992), “Does the Philosophy of Medicine Exist?”, *Theoretical Medicine*, no. 13, pp. 67–77. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/BF00489220>.
- Cassini, A., (2021), “Ciencia y pseudociencia: ¿Todavía es posible la demarcación?”, *Filosofía de la economía*, Universidad de Buenos Aires, vol. 10, pp. 17–36. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11336/207423>.
- Charreau, E.H., (2016), “Bernardo A. Houssay (1887–1971)”, *Revista Argentina de Endocrinología y Metabolismo*, vol. 53, no. 1, pp. 1–4. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.raem.2016.05.001>.
- Cohen, H. F., (2015), *The Rise of Modern Science Explained*, Cambridge University Press, Cambridge. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/CBO9781316340851>.
- Dawson, I., (2005), *The History of Medicine: Medicine in the Middle Ages*, Enchanted Lion Books, Brooklyn.
- De Robertis, E.D.P. & Bennett, H.S., (1955), “Some features of the submicroscopic morphology of synapses in frog and earthworm”, *Journal of Biophysical and Biochemical Cytology*, vol. 1, No. 1, pp. 47–58. Disponible en: <https://doi.org/10.1083/jcb.1.1.47>.
- , (1967), “Ultrastructure and Cytochemistry of the Synaptic Region”, *Science*, vol. 156, no. 3777, pp. 907–914. Disponible en: <https://doi.org/10.1126/science.156.3777.907>.
- De Robertis, E.D.P., Nowinski, W.W. & Sáez, F.A., (1946), *Citología General*, Librería El Ateneo Editorial, Buenos Aires.
- Diéguez, A., (2005), *Filosofía de la ciencia*, Editorial Biblioteca Nueva, Barcelona.
- , (2024), *Pensar la tecnología. Una guía para comprender filosóficamente el desarrollo tecnológico actual*, Shackleton Books, España.
- Engelhardt, H.T., (2000), “The Philosophy of Medicine and Bioethics: An Introduction to the Framing of a Field”, en H.T. Engelhardt 2000, pp. 1–15.
- , (2000), *The Philosophy of Medicine. Philosophy and Medicine*, vol. 64, Springer, Dordrecht. Disponible en: https://doi.org/10.1007/0-306-47475-1_1.
- Etcheverry, J., (1988), “La vida y la obra de Eduardo De Robertis (1913–1988): Un desafío a la juventud”, *Medicina*, vol. 48, pp. 429–432.

- Favaloro, R., (1949), *Íleo, Síntesis Diagnóstica*, Tesis de Doctor en Ciencias Médicas dirigida por el Dr. Federico Enrique Christmann, Universidad Nacional de La Plata. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/74876>.
- , (1970), *Surgical Treatment of Coronary Arteriosclerosis*, Williams & Wilkins, Baltimore. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/bjs.1800590146>.
- , (1992), *Recuerdos de un médico rural*, Torres Agüero Editor, Buenos Aires.
- , (1996), *De La Pampa a los Estados Unidos*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires.
- Fløistad, G., (2003), *Philosophy of Latin America*, Springer Dordrecht, Switzerland. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/978-94-017-3651-0>.
- Fustinoni, O., (1987), “Bernardo Alberto Houssay, adalid y precursor de la investigación científica en la Argentina”, *Academia Nacional de Medicina*, vol. 6, pp. 109–138.
- Gadamer, H.G., (2003), *Verdad y método: fundamentos de una hermenéutica filosófica* (Trad. Rafael de Agapito y Ana Agud Aparicio), Editorial Sígueme, Salamanca.
- Gawande, A., (2002), *Complications: A Surgeon's Notes on an Imperfect Science*, Picador, Estados Unidos.
- Grant, E., (2011), *The Foundations of Modern Science in the Middle Ages: The religious, institutional, and intellectual contexts*, Cambridge University Press, Cambridge. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511817908>.
- Hansson, S.O., (2017), “Science Denial as a Form of Pseudoscience”, *Studies in History and Philosophy of Science (Part A)*, vol. 63, pp. 39–47. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2017.05.002>.
- , (2020), “How Not to Defend Science: A Decalogue for Science Defenders”, *Disputatio: Philosophical Research Bulletin*, vol. 9, no. 13, pp. 1–29.
- Heidegger, M., (1994), “La pregunta por la técnica”, en *Conferencias y artículos*, Ediciones del Serbal, Barcelona, pp. 9–37.
- Hurtado, E., Houssay, L.J., Losardo, J., Hurtado, E., & Tooren, J.A., “Homenaje al Dr. Bernardo Alberto Houssay (1887–1971): sus vínculos con la Asociación Médica Argentina y con la educación en salud: a cincuenta años de su fallecimiento”, *AMA, Revista de la Asociación Médica Argentina*, vol. 135, no. 1, pp. 8–20. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11336/174271>.
- Hynes, C., (2003), “Misticismo y lógica: Una relectura”, *Studium. Filosofía y Teología*, vol. 6, no. 11, pp. 135–149. Disponible en: <https://revistas.unsta.edu.ar/index.php/Studium/article/view/751>.
- Klein, J., (1990), *Interdisciplinary: History, Theory and Practice*, Wayne State University Press, Detroit, MI.
- Klement, R.J. & Bandyopadhyay, P.S., (2019), “Emergence and Evidence: A Close Look at Bunge's Philosophy of Medicine”, *Philosophies*, vol. 4, no. 3, 50. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/philosophies4030050>.
- Klimovsky, G., (2009a), *Epistemología y psicoanálisis I: Problemas de epistemología*, Ediciones Biebel, Buenos Aires.

- , (2009b), *Epistemología y psicoanálisis II: Análisis del psicoanálisis*, Ediciones Biebel, Buenos Aires.
- Kuipers, T.A., (2007), *General Philosophy of Science: Focal Issues*, Elsevier, North Holland. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-51548-3.X5000-9>.
- Mahner, M., (2007), “Demarcating Science from Non-Science”, en T.A. Kuipers 2007, pp. 515–575.
- , (2013), “Science and Pseudoscience: How to Demarcate after the (Alleged) Demise of the Demarcation Problem”, en M. Pigliucci & M. Boudry 2013, pp. 29–44.
- , (2022), *Naturalismo, la metafísica de la ciencia*, Editorial Laetoli, Pamplona.
- Marsh, H., (2014), *Do No Harm: Stories of Life, Death, and Brain Surgery*, Weidenfeld & Nicolson, Reino Unido.
- Mizrahi, M., (2017), “What’s so bad about scientism?”, *Social Epistemology*, vol. 31, no. 4, pp. 351–367. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/02691728.2017.1297505>.
- Moulines, U., *El desarrollo moderno de la filosofía de la ciencia (1890–2000)*, Instituto de Investigaciones Filosóficas, UNAM, México.
- Ortega y Gasset, J., (2000), *Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía*, Editorial Alianza, Madrid.
- Pellegrino, E. D., (1998), “What the Philosophy of Medicine Is”, *Theoretical Medicine and Bioethics: Philosophy of Medical Research and Practice*, vol. 19, no. 4, pp. 315–336. Disponible en: <https://doi.org/10.1023/A:1009926629039>.
- Pigliucci, M., Boudry, M., (2013), *Philosophy of Pseudoscience: Reconsidering the Demarcation Problem*, University of Chicago Press, Chicago.
- Platón, (1985), *Diálogos I: Apología, Critón, Eutifrón, Ion, Lisis, Cármides, Hipias Menor, Hipias Mayor, Laques, Protágoras*, Biblioteca Clásica Gredos, Madrid.
- Quintanilla, M. Á., (2005), *Tecnología: un enfoque filosófico (y otros ensayos de filosofía de la tecnología)*, Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México.
- Rapp, F., (1974), *Contributions to a Philosophy of Technology*, Springer Dordrecht, Switzerland. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/978-94-010-2182-1>.
- Repko, A.F., & Szostak, R., (2020), *Interdisciplinary Research: Process and Theory*, SAGE Publications, California, USA.
- Romero, G., (2017a), “La filosofía científica y los límites de la ciencia”, *Revista Científica Estudios e Investigaciones*, vol. 6, no. 1, pp. 97–103. Disponible en: <https://doi.org/10.26885/rcei.6.1.97>.
- , (2017b), “Confesiones de un maldito científico”, en G. Andrade 2017, pp. 77–106.
- , (2018), *Scientific Philosophy*, Springer Nature Cham, Suiza. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-97631-0>.
- Sacks, O., (1985), *The Man Who Mistook His Wife for a Hat: And Other Clinical Tales*, Gerald Duckworth (Picador), Reino Unido.
- Silva, L.C., (2013), “Reflections on Philosophy for physicians, a text by Mario Bunge”, *Salud Colectiva*, vol. 9, no. 1, pp. 103–116.

- Suppe, F., Asquith, P.D., (1976), *Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association (PSA)*, Cambridge University Press, Cambridge. Disponible en: <https://doi.org/10.1086/psaprocbienmeetp.1976.2.192379>.
- Teixidó Durán, Ó., (2024), *Introducción a la filosofía de la ciencia sistemática en psicología*, Psara Ediciones, España.
- Teixidó, Ó., & Carcacia, I. (2024). “La filosofía sintética: ¿Qué es y por qué todo filósofo dedicado a la investigación debería adoptarla?”. *Logos: Anales del Seminario de Metafísica*, 57(2), 271–290. <https://dx.doi.org/10.5209/asem.94460>
- Von Stecher, P., (2016), “Bernardo Houssay y la difusión de conocimiento científico en la Argentina (1930–1960)”, *Panace*, segundo semestre, vol. 17, no. 44, pp. 150–155.