

Imparcialidad y demarcación de valores en la actividad científica *

Imparcialidade e demarcação de valores na atividade científica

Impartiality and Demarcation of Values in Scientific Activity

Juan Bautista Bengoetxea  **

Este artículo examina un nuevo tipo de tensión, identificada en el seno de la filosofía de las prácticas científicas, entre la pretensión de desarrollar una ciencia imparcial y el hecho aceptado de que en la ciencia se presuponen valores no epistémicos. Para situarla en su contexto y comprender sus pormenores, presentamos primero el ideal que la subyace, el ICV (ciencia sin valores), cuya inconveniencia se reconoce ahora abiertamente en el ámbito de la filosofía de la ciencia acerca de los valores (epistémicos y no epistémicos), ante todo en el caso de la búsqueda de una imparcialidad mejorada. La variedad de estudios sobre valores, sin embargo, ha permitido plantear un nuevo problema de demarcación, situado ahora en contextos de incertidumbre y riesgo, centrado en la legitimidad (o ilegitimidad) de los valores que presuponen las actividades cognitivas. En este contexto surge el nexo entre los valores y la cuestión de un conocimiento pretendidamente imparcial, para el que proponemos un intento de solución.

107

Palabras clave: imparcialidad; valores no epistémicos; nueva demarcación de valores; ciencia sin valores; ciencias reguladoras

* Recepción del artículo: 14/06/2023. Entrega del dictamen: 11/09/2023. Recepción del artículo final: 26/09/2023.

** Doctor en filosofía, especialidad en lógica y filosofía de la ciencia, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, España. Correo electrónico: juanbautista.bengoetxea@ehu.eus. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1158-1122>.

O artigo examina um novo tipo de tensão, identificada na filosofia das práticas científicas, entre a pretensão de desenvolver uma ciência imparcial e o fato aceito de que valores não epistêmicos são pressupostos na ciência. Para contextualizá-la e compreender os seus detalhes, apresentamos primeiro o ideal que lhe está subjacente, a ICV (ciência sem valores), cuja inconveniência é hoje abertamente reconhecida no campo da filosofia da ciência sobre valores (epistêmicos e não-epistêmico), especialmente no caso da busca por maior imparcialidade. A variedade de estudos sobre valores permitiu, no entanto, levantar um novo problema de demarcação, agora situado em contextos de incerteza e risco, centrado na legitimidade (ou ilegitimidade) dos valores que as atividades cognitivas pressupõem. Neste contexto surge a ligação entre os valores e a questão do conhecimento supostamente imparcial, para a qual propomos uma tentativa de solução.

Palavras-chave: imparcialidade; valores não epistêmicos; nova demarcação de valores; ciência sem valores; ciências regulatórias

This article focuses on a new type of tension, identified within the philosophy of scientific practices, between the pretension of developing an impartial science and the accepted fact that there are non-epistemic values presupposed in science. In order to place it in context and to understand its details, we present briefly the value-free ideal (VFI) that underlies it. Its implausibility is now openly recognized in the realm of the philosophy of science about values (epistemic and non-epistemic), primarily in the case of the search for an enhanced impartiality. The myriad of studies on values, however, has made it possible to raise a new problem of demarcation, now located in contexts of uncertainty and risk, focused on the legitimacy (or illegitimacy) of the values presupposed by cognitive activities. Here the nexus between values and the question of a purportedly impartial knowledge emerges, for which we propose an attempted solution.

Keywords: impartiality; non-epistemic values; new demarcation of values; value-free ideal; regulatory sciences

Introducción

En un tono pragmatista, Susan Haack es franca cuando reclama, casi a modo de calambur, que la filosofía busca “de verdad la verdad” (Haack, 2016, p. 397). Resuena Peirce de fondo (CP, 2.82).¹ Esta verdad, aquí, ocupa el lugar de la actitud científica, una forma de hacer dispuesta a respetar y a seguir respetando las evidencias (pruebas empíricas) y los argumentos correctos. Como veremos más adelante, esto ya es de por sí un presupuesto axiológico claro.² Afrontar la cuestión de las evidencias no es teorizar simplemente sobre el valor de verdad de los enunciados, sino encarar un examen más apegado a las prácticas científicas de cómo se descubren o se crean los fenómenos empíricos, los enunciados ‘legaliformes’, las leyes genuinas (si las hay) o las explicaciones.

Esta actitud de apariencia defensiva y, para muchos, fuera de lugar -la verdad hoy parece sentenciada por los procedimientos algorítmicos, el big data y el aprendizaje automático (Sadin, 2020, p. 93; Mayer-Schönberger y Cukier, 2013)-, no es sino el reflejo todavía válido de una preocupación que ya atenazaba a Peirce (1903) (CP, 7.09) ante la amenaza que el “razonamiento impostor” (autoengaño, autopromoción gratuita, ofuscación promovida, moda intelectual, etc.) proyectaba sobre las disciplinas del saber (CP, 1.57) (Luján, 2022, pp. 26-30). Era una amenaza parecida a la que en la actualidad se extiende sobre algunas ciencias.³

La preocupación por una verdad ligada a la actitud científica y al respeto por las evidencias busca, al menos desde el siglo XIX, elementos rectores sobre los que erigir algún tipo de epistemología. Si dejamos a un lado las dificultades que comporta acometer un examen de la objetividad epistémica (Daston y Galison, 2007), vemos que la noción de imparcialidad puede resultar una alternativa más flexible, manejable y adaptable a los vaivenes de los debates acerca del conocimiento científico-tecnológico y la inevitable “intromisión” de los valores en este. Parece claro que, junto con la verdad, la imparcialidad es una de las virtudes más interesantes que dan forma a la actitud científica (Koertge, 2005). ¿Cómo se puede incardinar la imparcialidad en un mundo de conocimiento imbuido en valores?⁴

No cabe duda de que hoy se reconoce ampliamente el papel que desempeñan los valores (epistémicos, cognitivos, no epistémicos) (Laudan, 1983)⁵ en la actividad científica, en cualquiera de sus fases, de sus variantes y de sus disciplinas y subdisciplinas (Holman y Wilholt, 2022). Pero esto no siempre ha sido así. Desde la

1. Las referencias a los textos de Peirce aparecen mencionadas en Haack (2016).

2. Según McIntyre (2019, p. 24), “lo distintivo de la ciencia es que se preocupa por la evidencia... No se trata del objeto ni del método de investigación, sino de los valores y la conducta de quienes se dedican a ella”, dado que, señala más adelante, “lo que ha estado ausente en las ciencias sociales... no es un método apropiado, sino una actitud correcta hacia la evidencia empírica” (2019, p. 277).

3. Amenaza como la que Nussbaum (1999) detecta en Judith Butler y su desinterés en las evidencias cuando esta defiende que no hay seres humanos (agentes) en el mundo anteriores a las fuerzas sociales que producen su ‘yo’. La amenaza también adopta a menudo la forma de las “tesis infalsables” (Tena-Sánchez y León, 2022, pp. 218-219).

4. Bunge (2007, pp. 60-61) incide en algunos matices para distinguir entre objetividad e imparcialidad.

wertfreie de Weber hasta la filosofía de la ciencia de las últimas décadas del siglo XX, “el ideal de una ciencia sin valores” (ICV, en adelante) marcó el ritmo de la reflexión filosófica en torno a la ciencia, sus actividades y sus resultados (Pielke, 2007, pp. 76-96). La imparcialidad que rodeaba a ICV consistía en asumir que las teorías científicas se aceptan solo en virtud de su contribución a algunos valores epistémicos (verdad, precisión, capacidad explicativa, etc.) entendidos a menudo como criterios. Los valores no epistémicos (morales, sociales, económicos, etc.) no tenían cabida directamente en la producción del conocimiento científico (Lacey, 1999, p. 67). Sin embargo, la situación se invierte cuando, a finales del siglo XX, la filosofía de la ciencia y otras disciplinas próximas retoman el tema del papel de los valores no epistémicos.

Con el fin de ubicar correctamente este debate, es conveniente presentar primero ICV, cuya inviabilidad es reconocida en la actual filosofía de la ciencia acerca de los valores (epistémicos y no epistémicos). Nuestra tesis principal defiende que este replanteamiento del papel de los valores en ciencia tiene que estar relacionado con las pretensiones de imparcialidad del conocimiento. Los estudios sobre valores han permitido plantear un nuevo problema de la demarcación de naturaleza axiológica, situado en contextos y circunstancias de incertidumbre y riesgo (posnormales). La cuestión crucial del nuevo problema es un planteamiento acerca de la legitimidad de los valores.

2. El obsoleto ideal de la ciencia sin valores

110

Dicho de una manera extremadamente concisa: los valores epistémicos promueven directamente la búsqueda de conocimiento; los valores no epistémicos no lo hacen (Koskinen y Rolin, 2022; Douglas, 2004; McMullin, 1983).⁶ La filosofía de la ciencia de la concepción heredada del siglo XX rechazaba el papel de los valores no epistémicos en la aceptación de las teorías científicas (Hempel, 1965; Brown, 1989). Sin embargo, desde la década de 1980, se han planteado bastantes alternativas a ICV, a veces muy complejas. Las más apegadas a una actitud científica han tenido que lidiar con la redefinición y una reubicación nítida de la noción de imparcialidad (Douglas, 2010, p. 324; Koskinen, 2021).

Hasta esa fecha, ICV fue el paradigma de cómo proceder en los ámbitos de investigación. Sus defensores consideraban que este ideal garantizaba la unidad de

5. Cabe mencionar algunas voces discordantes actuales que cuentan con sus propios argumentos; por ejemplo, Betz (2013), Hudson (2016) y De Melo-Martín e Intemann (2016).

6. La lista de los valores epistémicos es extensa: exactitud, coherencia, alcance, simplicidad y fecundidad (Kuhn, 1977, p. 322); exactitud predictiva, coherencia interna, coherencia externa, poder unificador, fecundidad y simplicidad (McMullin, 1983, pp. 15s); verdad, exactitud, simplicidad, predictibilidad y amplitud (Longino, 1990, p. 4). Los valores no epistémicos (McMullin, 1983; Rooney, 1992) reciben distintas denominaciones: “externos”, “sociales”, “contextuales” (Longino, 1990), “no cognitivos” (Laudan, 1984, con matizaciones), “axiológicos” (por no metodológicos) (Rooney, 1992). El hecho de ser una noción vinculada a la de juicio de valor permite reconocerlos de modos muy diversos: morales, estéticos, religiosos, políticos, sociales, económicos, técnicos, prudenciales o pragmáticos. En ICV, la exigencia de desatender a los valores obligó a “ocultar” los valores epistémicos bajo otras denominaciones tales como “normas”, “reglas”, “criterios”, etc.

la ciencia al incorporar un tipo de reduccionismo que simplificaba la teorización y el funcionamiento de la ciencia mediante una gestión mejor, supuestamente, de la complejidad de los fenómenos reales.⁷ Se consideraba que los valores epistémicos constituían un indicativo de la verdad de una teoría y, por tanto, proporcionaban razones suficientes para preferir una teoría a otra (Kuhn, 1977; McMullin, 1983; Laudan, 1984; Steel, 2010). La posible amenaza a la imparcialidad y a la autoridad de la ciencia provenía precisamente de la aceptación de valores no epistémicos. Estos habían quedado relegados al contexto de descubrimiento propuesto por Reichenbach, de interés casi nulo entonces para la filosofía. Quien estuviese interesado en examinar los valores conducentes a imposturas o a malas prácticas en ciencia tenía que saber que su tarea no era propiamente justificativa ni de reconstrucción racional. Esto es, no analizaba filosóficamente esas prácticas a las que apuntaba.

Pero la nítida distinción entre ambos tipos de valores, aunque plausible a primera vista para disciplinas como la física, se vio que no se ajustaba bien a las prácticas de, entre otras, muchas ciencias sociales (Reiss 2008). Se pueden identificar, por ende, al menos tres líneas críticas destacables a cualquier posicionamiento del tipo de Reichenbach:

1. La del “desenmascaramiento” de supuestos valores epistémicos que en realidad no lo son. Longino (1996) ha defendido que los valores denominados “epistémicos” no son en realidad exclusivamente epistémicos, pues su uso asume valores políticos y sociales en contextos de juicio científico. Hay valores que subyacen al juicio científico y no son siempre, ni siquiera habitualmente, políticamente neutrales. Longino propone yuxtaponer estos valores con valores (incluidos muchos de tenor feminista) como la novedad, la heterogeneidad ontológica, la mutualidad de la interacción, la aplicabilidad a las necesidades humanas y la difusión del poder. No reconocer esta riqueza y variedad axiológica puede conducir a sesgos y resultados adversos en la investigación (Wilholt, 2009). El argumento de Longino pone en duda la propia distinción entre valores epistémicos y valores no epistémicos.
2. La crítica, ya clásica, de Richard Rudner (1953) cuestionaba la idea de que la aceptación de una teoría científica pueda estar libre de valores (Resnik y Elliott, 2023). Según él, toda aceptación o rechazo de una hipótesis se sitúa sobre un trasfondo de conocimiento y de prioridades (Rudner, 1953, p. 2), y nunca una hipótesis científica se confirma más allá de toda duda razonable: siempre cabe la posibilidad de que una decisión sea errónea (Resnik y Elliott, 2023, p. 7). La decisión de aceptar o rechazar una hipótesis implica un juicio de valor (al menos

111

7. Cabe destacar que en economía se ha tendido a aceptar modelos formales altamente idealizados sobre la base de asunciones muy poco realistas, pero que han funcionado bastante bien a la hora de predecir algunos resultados y de manejar modelos sobre fenómenos socioeconómicos. Esto significa que la idealización epistémica es un hecho más complejo e importante de lo que sus críticos piensan cuando lo critican por no ser realista (Batterman, 2009).

implícitamente); hay que juzgar cuál de las consecuencias de una decisión errónea es más aceptable.⁸ Por ende, los valores no epistémicos (morales, sociales) son parte necesaria de la actividad central del científico de aceptar y rechazar hipótesis.

3. Por último, mediante una estrategia parecida a la de Longino (1996), Putnam (2002, pp. 140-142) rechaza la posibilidad de una ciencia libre de valores mediante un argumento semántico que ataca la neutralidad (y, en realidad, la imparcialidad) de las teorías científicas. Putnam (2002) señala que, entre los conceptos no epistémicos, especialmente entre los éticos, hay ciertos valores que se pueden considerar, desde cierta perspectiva, normativos, pero descriptivos desde otra. Son casos como “cruel”, “sucio” o parecidos. Los denomina conceptos “densos” (*thick*) y los emplea precisamente para ofrecer contraejemplos a la distinción hecho/valor o, en nuestro contexto, valor no epistémico/valor epistémico. Si el empleo de términos como estos que entrelazan hechos y valores es inevitable en la práctica y el razonamiento científicos, la propuesta de hipótesis y de resultados científicos y tecnológicos difícilmente podrá resultar exenta de valores. Esto parece socavar cualquier tesis que abogue por la imparcialidad de la ciencia y por la neutralidad de sus valores.⁹

Aunque muchos argumentos a favor y en contra de ICV pueden aplicarse a la ciencia en su conjunto, la interfaz de la ciencia y la política pública es el nexo donde la incorporación de los valores no epistémicos es especialmente destacada, y donde está rodeada de una mayor controversia. De hecho, muchos debates en esa interfaz se caracterizan por desacuerdos sobre proposiciones que combinan una base supuestamente fáctica con objetivos y valores específicos (transgénicos, cambio climático, educación mediante IA, etc.) (Oreskes *et al.*, 1994). En la filosofía de la ciencia, por mencionar algunas firmas destacadas, hay estudiosos que defienden ICV como un antídoto necesario contra los intereses individuales e institucionales (caso de Lacey, 1999, 2004; McMullin, 1983; Sandra Mitchell, 2004), mientras que otros adoptan una actitud más crítica, como Helen Longino (1990, 1996), Philip Kitcher (2001) y Heather Douglas (2009, 2023). Pero principalmente, insistimos, los debates parecen afectar ante todo a las disciplinas relacionadas con las políticas públicas o políticas científicas, como son la climatología o la economía (disciplinas posnormales), en las cuales es habitual avanzar análisis científicos de riesgos para problemas eminentemente prácticos del mundo real (Shrader-Frechette, 1991).

8. Por ejemplo, que algunos individuos mueran por los efectos secundarios de un medicamento erróneamente considerado seguro, o que otros individuos mueran de una enfermedad por no haber tenido acceso a un tratamiento erróneamente considerado inseguro.

9. Dupré (2007) defiende abiertamente que los términos éticos densos no son eliminables de la ciencia, al menos de ciertas partes de ella. Las hipótesis, las teorías y los resultados científicos nos conciernen porque precisamente afectan a nuestros intereses humanos, lo cual obliga a expresarlos con un léxico moteado de conceptos éticos gruesos. Y si bien a veces es posible traducir la “densidad” a la “imparcialidad” y la “neutralidad”, la consecuencia siempre consiste en alguna pérdida o abandono de ciertos intereses humanos, dado que siempre hay, más o menos subrepticamente, intereses de este tipo en juego. Si gran parte de la física está libre de valores, “no es porque sea una ciencia, sino porque la mayor parte de ella simplemente no nos interesa”, afirma provocadoramente John Dupré (2007, p. 31, traducción propia).

Por todo ello, en una época en la que tan importantes son estas ciencias posnormales (Funtowicz y Ravetz, 1995) o reguladoras (Todt y Luján, 2021) y en la que se deben dirimir cuestiones delicadas y arriesgadas a la hora de tomar decisiones o establecer regulaciones en condiciones de incertidumbre -decisiones acerca de la admisión de ciertos medicamentos, regulaciones en torno a actividades relacionadas con el calentamiento global, etc. (De Melo-Martin e Intemann, 2016)-, se podría seguir defendiendo que es deseable que los científicos investigadores evalúen las teorías sin dejarse influir por consideraciones no epistémicas. Se exigiría a los científicos que se esforzasen en minimizar la influencia de los valores no epistémicos en sus razonamientos; por ejemplo, a la hora de reunir pruebas y evaluar/aceptar teorías científicas. Esto, por lo tanto, estaría directamente relacionado con el desiderátum de la imparcialidad (Lacey, 1999, 2004). Así pues, si se negase ICV, esto plantearía un reto muy serio para la correspondiente noción de imparcialidad científica. De hecho, este ha sido el caso, hasta el punto de que ICV es un ideal ya rechazado. La cuestión clave ahora es ver cómo se puede redefinir y reubicar la noción de imparcialidad en un marco que no sea el de ICV (Douglas, 2010, p. 324; Koskinen, 2021; Rolin, 2021).

3. Una renovada imparcialidad

El debate sobre ciencia y valores se ubica en gran medida en el contexto y las circunstancias de las ciencias reguladoras, como decíamos anteriormente (Wandall, 2004). Con el cambio de paradigma dirigido a superar ICV y a adoptar una actitud científica cada vez más plural (Kellert *et al.*, 2006), hay consenso acerca de que la investigación científica es una actividad orientada hacia metas, contextual e influida por valores y normas no epistémicos en configuraciones científicas o reguladoras específicas. Esto ha generado un escenario en el que se debate sobre la naturaleza y el alcance del uso de juicios de valor en la investigación empírica (Anderson, 2004; Koskinen y Rolin, 2022, p. 194; Machamer y Wolters, 2004). Junto con la crítica a la supremacía de ICV, también se rechaza la exclusividad de los valores únicamente epistémicos en la investigación científica (McMullin, 1983; Laudan, 1984; Kincaid *et al.*, 2007). En consecuencia, el papel directo o el indirecto de los valores no epistémicos en la investigación y en la producción de conocimiento se ha convertido en un tema de máxima actualidad (Douglas, 2009; Schurz, 2014). Ahora cabe la opción de sopesar más profundamente cómo los valores epistémicos y los no epistémicos pueden llegar a ser, tal vez, algo intrínseco y fundacional de la investigación científica y de la regulación informada por la ciencia (Elliott y McKaughan, 2022).

Negar la imparcialidad de la ciencia vinculada a ICV, como decíamos, plantearía el reto de desarrollar y manejar una nueva idea de lo que es imparcial y, en el caso más exitoso, objetivo. ICV se ajustaba bien al modelo primordial de ciencia de la época, la física, pero no tanto a las ciencias sociales, entre otros tipos de ciencia. Una consecuencia de adoptar la nueva imagen posnormal de las ciencias es que la posible demarcación que se pudiera hacer de estas sería sustancialmente diferente de la demarcación popperiana (Pigliucci y Boudry, 2013), ya criticada por Laudan (1983). Esto permite que hoy se hable de ciencias de la regulación y de la toma de decisiones, de ciencia feminista, de ciencias algorítmicas y de una diversidad de disciplinas no

existentes hace 30 años.¹⁰ Los valores, incluidos los no epistémicos, son cruciales en estas.

A pesar de las dudas en torno a la separación entre un tipo y otro de valores, a día de hoy se asume bastante ampliamente que los valores no epistémicos sí son importantes para tomar algunas decisiones tanto científicas como reguladoras (De Melo-Martin e Intemann, 2016, p. 501). Por ejemplo, a menudo sirven para determinar apropiadamente qué programas de investigación científica desarrollar o si algunas prácticas se ajustan o no a las normas de conducta responsable de la investigación. En el caso de la enfermedad de Chagas, la hipótesis de trabajo conducente a la investigación química de las escuaramidas parte de un valor no epistémico vinculado con la paupérrima situación económica en Sudamérica y con la forma en que esa enfermedad afecta a los más desfavorecidos (Martín-Escolano *et al.*, 2019, p. 865).

¿Se nos diluye por tanto la imparcialidad? No es fácil caracterizar con precisión este concepto (Psillos, 2015, p. 367; Koskinen, 2021; Douglas, 2004, 2009). De base, es todo aquello independiente de las perspectivas particulares, puntos de vista, estados subjetivos y preferencias (Freese y Peterson, 2018). No obstante, lo más importante aquí es que la imparcialidad no está necesariamente vinculada a un mecanismo automático, un algoritmo, que relacione evidencia con teoría. De hecho, hay muchos tipos de valores (no solo la imparcialidad o la objetividad) que influyen en los juicios probatorios de los científicos y que intervienen a la hora de salvar el vacío existente entre evidencia y teoría. Si bien cabe destacar que, a la inversa, las evidencias también influyen en los juicios de valor de los científicos y ayudan a ajustar y a refinar estos (Schurz, 2014, p. 76). Por consiguiente, evidencia y valores epistémicos mantienen lo que Lacey (1999, p. 41) denomina, en un guiño a John Rawls, un “equilibrio reflexivo” o un ajuste mutuo (Zeiss y Egmond, 2014).

En esa misma línea, Douglas (2004, p. 455) propone una noción de imparcialidad interesante en este contexto.¹¹ Se trata de una imparcialidad “abierta” que permite la puesta en escena o la presuposición de valores. En lugar de fijarnos en la interacción entre el experimentador y el mundo, este tipo de imparcialidad se concentra en el papel que los valores desempeñan en el razonamiento para precisamente evitar riesgos acuciantes de sesgo individual o colectivo.¹² Una condición para que este tipo de imparcialidad sea posible es que los valores no se empleen como sustitutos de las evidencias (Douglas, 2010, p. 327; Lloyd, 1995) y que la propia imparcialidad sea valorativamente neutral (Koskinen, 2020).

10. En este mismo número se presentan varios artículos acerca de algunas de estas ciencias y enfoques filosóficos divergentes de la imagen clásica de la clasificación de las ciencias.

11. En realidad, habla de diversos tipos de objetividad, que se podrían resumir como la convergente, la procedimental y la interactiva —esto es, la búsqueda de los mismos resultados por medios diferentes, la intercambiabilidad de investigadores sin que se alteren los resultados, y que la comunidad de investigación motive un intercambio crítico diversificado (Bengoetxea y Todt, 2021, p. 44).

12. Un ejemplo de sesgo comunitario es el “efecto halo” (Kahneman, 2012, p. 112), mediante el cual una influencia parcial o interesada arrastra muchas otras y llega a componer una imagen sesgada y general de algo que puede influir en el conocimiento y en la toma de decisiones.

Ante este trasfondo, la filosofía de la ciencia más proclive a defender el rol de los valores no epistémicos se ha encontrado en una curiosa encrucijada con aspecto de paradoja: además del desgaste provocado por las primeras críticas a ICV, la defensa de los valores no epistémicos en ciencia corre el riesgo de tener que lidiar con dificultades sometidas recientemente a nuevos análisis. Una de esas dificultades es el problema del sesgo (Koskinen y Rolin, 2022). Se da la circunstancia de que, por un lado, defiende que el conocimiento científico está contextualizado e íntimamente relacionado con intereses sociales, morales, económicos, etc., pero al mismo tiempo busca diferenciar teóricamente el conocimiento científico de otros tipos de (supuesto) conocimiento (Antony, 1993). Es decir, trabaja bajo la premisa de que el conocimiento está imbuido por valores, pero a su vez exige que sea un conocimiento imparcial, un conocimiento epistémicamente robusto.

4. Una nueva demarcación entre valores diversos

Es importante establecer un argumento que sirva para distinguir cuándo los valores son elementos sesgados y cuándo son recursos que promocionan adecuadamente estrategias de investigación científica imparciales o tendentes a la imparcialidad. Marcar esta diferencia no es tarea fácil y algunos la conciben como un “nuevo problema de demarcación” (Koskinen y Rolin, 2022; Resnik y Elliott, 2023). Ahora se trata de establecer criterios para distinguir entre influencias aceptables e inaceptables de los valores no epistémicos en ciencia. Por ello, con el fin de responder a esta paradoja, se ha solido defender la tesis de la existencia de ciertos valores privilegiados respecto de otros (Koskinen y Rolin, 2022; Intemann, 2015). En particular, Popper pensaba que lo que concedía a la ciencia su naturaleza especial es la distinción entre valores no epistémicos que no están guiados por la “búsqueda de la verdad” o por la “adecuación empírica” (Pritchard, 2021, p. 5523; Koskinen y Rolin, 2022, p. 193) y valores que sí lo están. Esta perspectiva nos retrotrae al antiguo problema de la demarcación ya criticado por Laudan y otros. Frente a ello, McIntyre (2019) considera que lo distintivo de ese carácter es precisamente una actitud, la científica, próxima a la verdad, pero que toma la forma de un respeto de base a las evidencias empíricas. A partir de ello se podrían desplegar otros valores, epistémicos y no epistémicos. Por ello, es importante para la filosofía de la ciencia esforzarse precisamente en distinguir distintos ámbitos de valor y establecer su interrelación cuando esta se da (Koskinen y Rolin, 2022).

115

No es esta perspectiva algo unánime en la filosofía de la ciencia.¹³ Sí es, en cambio, la concepción actual más aceptada, si bien hay estrategias filosóficas más matizadas, especialmente la feminista (Kourany, 2010; Wylie y Nelson, 2007), cuya reflexión sobre la influencia de los valores no epistémicos en la ciencia no se basa en un enfoque

13. Betz (2013), por ejemplo, exige más precisión en el tratamiento del papel de los valores (no epistémicos) a la hora de criticar la concepción de la ciencia libre de valores, la cual entiende que es un espantapájaros creado por los anti-ICV (Pritchard, 2021; Pournari, 2008; Hudson, 2016). Pero la propuesta de Betz es demasiado radical y da por hecho que podemos articular filtros para la aceptación o rechazo de valores no epistémicos. ChoGlueck (2021, p. 52) procura mostrar que la solución de Betz en el caso del asesoramiento científico, supuestamente libre de valores, en realidad está igualmente cargado de ellos.

único y simple (Brigandt, 2015; González, 2022). La filosofía feminista de la ciencia ha reflexionado bien sobre cómo este tipo de valores opera sobre la relación entre evidencias y teoría, sea en contextos de infradeterminación, cerrando la brecha entre datos y teorías (Longino, 1990), o bien en contextos de riesgo inductivo, estableciendo el umbral de evidencia que se necesita para aceptar una hipótesis (Douglas, 2009). Sin embargo, tal y como bien señala Brigandt, al albur del trabajo de Anderson (1995), es posible ampliar el papel de los valores no epistémicos más allá de la relación probatoria (“evidencial”). Parece aceptable, y sin riesgo de caer en relativismos o escepticismos vanos, decir que los valores sociales, morales y económicos a menudo modelan planteamientos investigativos y elecciones metodológicas, impactando a través de ellos en muchos aspectos de la actividad científica.

La imparcialidad de los procedimientos y de los resultados de la ciencia se puede enfocar desde el prisma de la fiabilidad (Koskinen, 2020, 2021). Puede que la imparcialidad absoluta no sea posible, pero existen mecanismos adoptables para proteger los razonamientos científicos contra formas indeseables de sesgo y actitudes irrespetuosas con las evidencias. Por ejemplo, cabría la opción de elegir métodos adecuados de inferencia estadística, forzar la articulación explícita de las diferentes etapas de una investigación, evitar prácticas de investigación que no hagan referencia a datos, y analizar estos, así como las evidencias generadas.

Si no se demarcaran de alguna manera, los valores ilegítimos podrían socavar la imagen de esfuerzo que realizan las disciplinas científicas por ser imparciales y, con ello, fiables e íntegras (Goldenberg, 2015). Por ello es muy importante distinguir de algún modo, pero básicamente de forma gradual, entre los valores involucrados en la ciencia. Ahora se trata no tanto de distinguir la ciencia de la no ciencia o de la pseudociencia (como planteaba la demarcación de Popper), sino de distinguir consistentemente las influencias legítimas e ilegítimas de los valores (Resnik y Elliott, 2023, p. 9; Holman y Wilholt, 2022).¹⁴ La ciencia deriva su confianza del hecho de que el público la considera una proveedora fiable e imparcial de conocimiento y de experticia en una sociedad pluralista en la que las personas discrepan sobre valores fundamentales (Pielke, 2007; Bright, 2018).

En las disciplinas científicas vinculadas a la regulación y a las políticas públicas de la ciencia, el empleo de teorías (hipótesis, modelos, conceptos) orientado a la toma de decisiones reguladoras con implicaciones de peso para la salud humana o para la seguridad medioambiental, por ejemplo, nos conduce a esperar que sean teorías imparciales y fiables (en cualquiera de las distintas fases que la investigación científica pueda atravesar en cada caso) (Lacey, 1999). Holman y Wilholt (2022, pp. 212-214) presentan cinco estrategias para valorar este tipo de demarcación (axiológica, funcionalista, consecuencialista, coordinativa, sistémica) y adelantan una solución que emplearemos aquí para incorporar la cuestión de la imparcialidad en el marco de

14. No obstante, esta última diferencia influye directamente en la imparcialidad y la fiabilidad del conocimiento producido a través de dinámicas en las que aparecen inmersos valores de todo tipo, lo cual a su vez sirve para demarcar gradualmente entre actividades epistémicas y no epistémicas, o mejores y peores epistémicamente.

una imagen de la ciencia cargada de valores epistémicos y no epistémicos (Holman y Wilholt, 2022). En nuestro caso, en lugar de una diferenciación gradual entre valores, proponemos ponderar la influencia de estos en la investigación científica según una red axiológica de valores interconectados que sirvan de contrapeso y ajuste mutuo.¹⁵

La lista de 18 normas y valores generales que Resnik y Elliott (2023, p. 15) proponen nos sirve para articular una red demarcadora ponderada de las acciones y decisiones llevadas a cabo en las ciencias.¹⁶ Proponemos la relevancia primordial de tres valores epistémicos y su relación con varios valores no epistémicos.¹⁷ Se trata del respaldo probatorio o de las evidencias, la falibilidad y la capacidad explicativa. En esto coincidimos con el “ideal de los valores restringidos” (*constrained-value ideal*) de Douglas (2010, p. 328), según el cual los valores no epistémicos son “indirectos”.¹⁸ Todos estos valores indirectos, no obstante, se basan en un fundamento crucial a la hora de demarcar, a saber: buscan la imparcialidad y la fiabilidad de los resultados de la investigación, sean propiamente epistémicos o sean regulativos. Y reflejan una pluralidad (axiológica) evidente: promocionan objetivos epistémicos, la cooperación laboral investigadora para alcanzar metas comunes, la responsabilidad ante colegas y ante el público, etc. Por ello, decimos que se trata de un enfoque axiológico y plural (Intemann, 2015) que encaja bien tanto en el contextualismo de la actividad científica (cada valor puede variar según las metas asociadas a un contexto de investigación) (Lusk y Elliott, 2022) como en una matriz de reglas, convenciones, políticas científicas

15. Cabe destacar que en ocasiones distintos valores epistémicos conducen a distintas conclusiones científicas. Tal y como señala Mitchell (2004), el valor epistémico de perseguir la verdad es un factor limitador de conclusiones científicas. A ello se debe, entre otras cosas, que McMullin (1983) y Laudan (1984), entre otros, expandiesen el ámbito de los valores epistémicos para aceptar afirmaciones científicas distintas sobre un mismo asunto. También sucede que, en circunstancias de incertidumbre y riesgo (poco tiempo para tomar decisiones, por ejemplo), lo que cuenta como evidencia suficiente en la ciencia académica (entorno en el que se puede suspender el juicio) no es lo mismo que en la ciencia reguladora (entorno donde hay que actuar necesariamente) (Mitchell, 2004, p. 253). Los estándares de capacidad de aseveración (o de evidencia) son distintos en cada una de estas ciencias. Por ejemplo, en el caso de las vacunas para la COVID-19, se tuvo que realizar un proceso de ajuste en los estándares de la ciencia académica para tomar decisiones en circunstancias de riesgo máximo (OMS/ICMRA, 2022). Las razones del ajuste (aceleración en el desarrollo de las vacunas) se basaron en la modificación y mejora de algunos elementos metodológicos y epistémicos (amén de prácticos) vinculados con la eficacia y la seguridad. Junto con inversiones financieras mucho más altas, se adaptaron nuevas tecnologías a partir del desarrollo de otras vacunas. “La tecnología de adenovirus utilizada para las vacunas con vectores adenovíricos se probó primero con el SRAS, el MERS y el virus del Ébola durante los 20 años previos” (OMS/ICMRA, 2022), lo cual facilitó su adaptación al virus de la COVID-19. Además, se alistaron rápidamente muchísimos voluntarios (entre 10.000 y 50.000 personas en tiempos récord), lo cual, en circunstancias normales, podría exigir periodos de meses o años para la consecución de ese tipo de ensayos. Tal y como señalan la OMS y la ICMRA (2022): “En circunstancias normales, la evaluación reguladora comienza cuando se dispone de toda la información de apoyo al registro. Para las vacunas contra la COVID-19, muchas autoridades reguladoras han acordado aceptar información de forma continua para permitir la evaluación temprana de los datos a medida que estén disponibles”. Se toman decisiones de aprobación provisional para una vacuna solo “cuando se disponga de datos suficientes que respalden debidamente la seguridad, calidad y eficacia de la vacuna para su uso previsto” (OECD, 2022).

16. Respaldo probatorio, honestidad, rigor, objetividad, cuidado, transparencia, apertura, reproducibilidad, responsabilidad, autocorrección, libertad intelectual, compartición justa del crédito, respeto, seguridad, administración o buena gestión, responsabilidad social, protección de los sujetos investigados, compromiso.

17. Escogemos estos tres valores epistémicos sobre la base del consenso, casi unánime, en filosofía de la ciencia de respetar la noción de prueba empírica junto con la consistencia lógica en lo que a los argumentos se refiere. Una referencia importante al respecto es McIntyre (2019).

18. Ideal que encaja bien, y mejora, el concepto de “ciencia bien organizada” de Kitcher (2001, p. 117), sito en su “atlas de lo importante en ciencia” (Kitcher, 2001, p. 60).

y procedimientos ya desarrollados e implementados por instituciones de investigación, agencias financiadoras, patrocinadores privados, asociaciones profesionales y revistas científicas (Resnik y Elliott, 2023, p. 17). Es decir, un marco de estándares convencionales que guían a los científicos en sus respuestas a los juicios de valor (Holman y Wilholt, 2022, p. 217).

Distinguir entre influencias legítimas e ilegítimas de los valores sobre la ciencia es una tarea de identificación compleja, dependiente de contexto, holista y que, en el caso de la filosofía de la ciencia, involucra un gran esfuerzo empírico para relacionar los elementos de la red axiológica. Se han de examinar los tipos de relaciones entre valores, y cómo se establecen. Para ello hay que ver si los investigadores respetan las reglas, convenciones, regulaciones y procedimientos creados por las mismas comunidades o asociaciones, instituciones, agencias, partes en litigio, etc. Para ponderar el ajuste en la red de valores, Resnik y Elliott (2023, p. 19) sugieren una serie de preguntas. Con una intención similar, establecemos un “cuestionario” análogo dirigido a verificar en qué medida la imparcialidad, el respeto por las evidencias, la capacidad explicativa y varias características no epistémicas se satisfacen, teniendo en cuenta que la no satisfacción de algún caso exigiría un reequilibrio mediante la incorporación de otros valores y con su reubicación en relación con las normas y reglas de la actividad científica en sentido amplio (social). He aquí varios ejemplos:

118

OBJETIVIDAD: en un estudio o investigación, ¿se han descrito claramente los objetivos, métodos, materiales y asunciones de fondo? ¿Está bien diseñado en función de sus metas? ¿Está bien diseñado estadísticamente? ¿Es el tamaño de las muestras el adecuado para respaldar los resultados? ¿Han sido las teorías, las hipótesis y los modelos sometidos a comprobaciones rigurosas? En caso de haberlas, ¿se han procesado bien las fuentes digitales?

EVIDENCIAS: ¿el estudio es justificable? ¿Las interpretaciones de los datos están bien respaldadas por pruebas empíricas? ¿Se ha recurrido a métodos basados en mecanismos, estudios epidemiológicos, estudios con animales, etc., según la ciencia reguladora de que se trate?

EXPLICACIÓN: ¿La investigación responde a cuestiones epistémicas importantes? ¿Depende adecuadamente de leyes, principios generales o teorías bien establecidas, aunque falibles?

VALORES BÁSICAMENTE NO EPISTÉMICOS: ¿La investigación (en cualquier fase de la ciencia) tiene un impacto potencial importante para la salud pública, el entorno, la economía o la sociedad? ¿Se ha informado honestamente acerca de los datos y de los resultados? ¿Cabe la sospecha por falsificación de datos u otras prácticas inadecuadas? ¿Se incluyen controles apropiados y otros medios para limitar los sesgos? ¿Se ha intentado replicar el estudio? ¿Ha sido revisado por pares (fiabilidad)?

Estas preguntas, de una lista abierta, se pueden traducir a algo más general: ¿conduce la investigación a una ciencia más objetiva y fiable? ¿Es objetiva y respetuosa ante el género, la lengua, la clase o la raza? ¿Es fiable y prima objetivos moral y socialmente primordiales y generales frente a otros parciales y que interesan solo a partes interesadas?

Conclusión

Si se pretende que las ciencias reguladoras y las políticas científicas mejoren respecto de su imparcialidad y su fiabilidad, hay que reconocer la importancia de la actitud científica, materializada como la fuerza de las evidencias empíricas y la confianza en las prácticas de escrutinio crítico. Si bien es cierto que las evidencias no determinan la verdad o la adecuación empírica de una teoría, ni siquiera la corrección de una decisión, sí proporcionan un poder explicativo especial (y justificativo) (McIntyre, 2019, p. 297). Se opone a esta concepción del conocimiento la idea de que la ideología puede primar sobre las evidencias y no responder adecuadamente a las preguntas tejidas en el seno de una compleja red de valores que se confecciona racional y constantemente (se hace y deshace y vuelve a hacer) con el fin de descartar prejuicios (sesgos) personales y comunitarios, y de reemplazarlos con conclusiones que se ajusten a los datos y a su análisis (Rolin, 2015).

Esta actitud no es un criterio de demarcación nítido, no se reduce a una fórmula metodológica. Lo que se busca es saber si los valores (epistémicos y no epistémicos) empleados en la investigación (en la presente y en sus consecuencias posibles debidas a las aplicaciones) son legítimos o no lo son en cada caso, y ver cómo corregir y ponderar con valores sustitutivos aquellos que se apliquen indebidamente. Es una búsqueda novedosa opuesta a las prácticas propias de lo que hemos denominado “ideal de la ciencia sin valores” (ICV), en cuyo seno las ciencias resultaban clasificadas al modo “prenormal”, sin lugar para los valores o, a lo sumo, tan solo para valores epistémicos disfrazados de normas o criterios.

119

La inviabilidad de ICV es algo bastante asumido en la actual filosofía de la ciencia acerca de los valores (epistémicos y no epistémicos). Se percibe que estos operan en el seno de la actividad científica, en la cual el riesgo, las decisiones y las regulaciones dependientes de la investigación científica son elementos fundamentales. Es en este nuevo escenario donde ha emergido el problema de la demarcación entre valores legítimos e ilegítimos. Para distinguirlos en cada caso, se busca algo como una condición necesaria que justifique asumirlos o rechazarlos en los contextos de una investigación a menudo desarrollada en condiciones de incertidumbre. Esta contextualización, espacial y en el tiempo, sirve para entender que no hay una solución definitiva al nuevo problema de la demarcación que sirva siempre en una ciencia y una sociedad sometidas a la incertidumbre y al riesgo. Los valores empleados, y el modo de hacerlo, pueden resultar demasiado estrictos o demasiado permisivos, pero cuando esto sucede, el resto de valores de la red axiológica esbozada aquí ofrecen los medios para equilibrar la situación, para ofrecer soluciones alternativas y para decidir sobre estas. En definitiva, hemos tratado de mostrar cómo los valores son parte de prácticas científicas que pueden ser exitosas, justificadas, ajustadas a las evidencias, fiables, pero falibles.

Junto con todo ello, la tesis principal del texto sostiene que este replanteamiento del papel de los valores en ciencia tiene que estar relacionado con las pretensiones de imparcialidad del conocimiento, si bien la imparcialidad tiene que ser renovada. Por ello, hemos sugerido que es más plausible y fructífero caracterizar la ciencia

como un conjunto de actividades guiadas por normas y reglas, pero también por valores epistémicos y no epistémicos (Mantzavinos, 2020). Las primeras -junto con convenciones, procedimientos, regulaciones y otros elementos de política científica- constituyen la base de muchos valores, los cuales a su vez están presupuestos cuando aquellas se establecen.

Financiamiento

Esta publicación es parte del proyecto de I+D+i PID2020-113449GB-I00, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033/.

Bibliografía

Anderson, E. (2004). Uses of Value Judgments in Science: A General Argument, with Lessons from a Case Study of Feminist Research on Divorce. *Hypatia*, 19(1), 1-24.

Antony, L. (1993). Quine as feminist: The radical import of naturalized epistemology. En L. M. Antony & C. E. Witt (Eds.), *A Mind of One's Own: Feminist Essays on Reason and Objectivity* (110-153). Boulder: Westview.

120

Batterman, R. W. (2009). Idealization and modeling. *Synthese*, 169, 427-446.

Bengoetxea, J.B. & Todt, O. (2021). Decision-Making in the Nutrition Sciences: A Critical Analysis of Scientific Evidence for Assessing Health Claims. *Manuscrito*, 44(3), 42-69.

Betz, G. (2013). In defense of the value free ideal. *European Journal for Philosophy of Science*, 3(2), 207-220.

Brigandt, I. (2015). Social values influence the adequacy conditions of scientific theories: beyond inductive risk. *Canadian Journal of Philosophy*, 45, 326-356.

Bright, L. K. (2018). Du Bois' democratic defence of the value free ideal. *Synthese*, 195(5), 2227-2245.

Brown, J. R. (1989). *The Rational and the Social*. Londres: Routledge.

Bunge, M. (2007). *A la caza de la realidad: La controversia sobre el realismo*. Barcelona: Gedisa.

Choglueck, C. (2021). Drug Facts, Values, and the Morning-After Pill. *Public Affairs Quarterly*, 35(1), 51-70.

Daston, L. & Galison, P. (2007). *Objectivity*. Nueva York: Zone Books.

De Melo-Martín, I. & Intemann, K. (2016). The Risk of Using Inductive Risk to Challenge the Value-Free Ideal. *Philosophy of Science*, 83, 500-520.

Douglas, H. (2023). Differentiating Scientific Inquiry and Politics. *Philosophy*, 98, 123-146.

Douglas, H. (2010). Engagement for Progress: Applied Philosophy of Science in Context. *Synthese*, 177(3), 317-335.

Douglas, H. (2009). *Science, Policy, and the Value-Free Ideal*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

Douglas, H. (2004). The Irreducible Complexity of Objectivity. *Synthese*, 138, 453-473.

Dupré, J. (2007). Fact and value. En H. Kincaid, J. Dupré & A. Wylie (Eds.), *Value-Free Science: Ideals or Illusions* (27-41). Oxford: Oxford University Press.

Elliott, K. C. & McKaughan, D. J. (2022). Nonepistemic Values and the Multiple Goals of Science. *Philosophy of Science*, 81(1), 1-21, 2022.

Freese, J. & Peterson, D. (2018). The Emergence of Statistical Objectivity: Changing Ideas of Epistemic Vice and Virtue in Science. *Sociological Theory*, 36(3), 289-313.

Funtowicz, S. O. & Ravetz, J. R. (1995). Science for the Post Normal Age. En L. Westra & J. Lemons (Eds.), *Perspectives on Ecological Integrity* (146-161). Dordrecht: Kluwer.

Goldenberg, M. J. (2015). Whose social values? Evaluating Canada's 'death of evidence' controversy. *Canadian Journal of Philosophy*, 45, 404-424.

González, M. I. (2022). Los valores como recursos epistémicos en las críticas feministas de la ciencia. *SCIO: Revista de Filosofía*, 22, 235-263.

Haack, S. (2016). Serious Philosophy. *Spazio Filosofico*, 18, 395-407.

Hempel, C. G. (1965). Science and Human Values. En *Aspects of Scientific Explanation and other Essays in the Philosophy of Science* (81-96). Nueva York: The Free Press.

Holman, B. & Wilholt, T. (2022). The New Demarcation Problem. *Studies in History and Philosophy of Science*, 91, 211-220.

Hudson, R. (2016). Why We Should Not Reject the Value-Free Ideal for Science. *Perspectives on Science*, 24(2), 167-191.

Intemann, K. (2015). Distinguishing between legitimate and illegitimate values in climate modeling. *European Journal for Philosophy of Science*, 5, 217-232.

Kahneman, D. (2012). *Pensar rápido, pensar despacio*. Barcelona: Penguin Random House.

Kellert, S. H., Longino, H. E. & Waters, C. K. (2006). *Scientific Pluralism*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Kincaid, H., Dupré, J. & Wylie, A. (Eds.) (2007). *Value-Free Science? Ideals and Illusions*. Nueva York: Oxford University Press.

Kitcher, P. (2001). *Science, Truth, and Democracy*. Oxford: Oxford University Press.

Koertge, N. (Ed.) (2005). *Scientific Values and Civic Virtues*. Oxford: Oxford University Press.

Koskinen, I. (2021). Objectivity in contexts: withholding epistemic judgement as a strategy for mitigating collective bias. *Synthese*, 199, 211-225.

Koskinen, I. (2020). Defending a Risk Account of Scientific Objectivity. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 71, 1187-1207.

Koskinen, I. & Rolin, K. H. (2022). Distinguishing Between Legitimate and Illegitimate Roles for Values in Transdisciplinary Research. *Studies in History and Philosophy of Science*, 91, 191-198.

Kourany, J. (2010). *Philosophy of Science after Feminism*. Oxford: Oxford University Press.

122

Kuhn, T. S. (1977). Objectivity, Value Judgment, and Theory Choice. En *The Essential Tension*. Chicago (320-339). Chicago: The University of Chicago Press.

Lacey, H. (2004). Is there a significant distinction between cognitive and social values? En P. Machamer & G. Wolters (Eds.), *Science, Values, and Objectivity* (24-51). Pittsburgh, Pa: The University of Pittsburgh Press.

Lacey, H. (1999). *Is Science Value Free? Values and Scientific Understanding*. Nueva York: Routledge.

Laudan, L. (1984). *Science and Values*. Berkeley: University of California Press.

Laudan, L. (1983). The Demise of the Demarcation Problem. En R. S. Cohen & L. Laudan (Eds.), *Physics, Philosophy and Psychoanalysis: Essays in Honor of Adolf Grünbaum* (111-127). Dordrecht: Reidel.

Lloyd, E. A. (1995). Objectivity and the Double Standard for Feminist Epistemologies. *Synthese*, 104, 351-381.

Longino, H. E. (1996). Cognitive and Non-Cognitive Values in Science: Rethinking the Dichotomy. En L. Hankinson & J. Nelson (Eds.), *Feminism, Science, and the Philosophy of Science* (39-58). Dordrecht: Kluwer.

Longino, H. E. (1990). *Science as social knowledge: Values and objectivity in scientific inquiry*. Princeton: Princeton University Press.

Luján, J. L. (2022). Análisis crítico y pensamiento. *SCIO: Revista de Filosofía*, 22, 19-36.

Lusk, G. & Elliott, K.C. (2022). Non-epistemic Values and Scientific Assessment: An Adequacy-for-Purpose View. *European Journal for Philosophy of Science*, 12, 35. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13194-022-00458-w>.

Machamer, P. & Wolters, G. (Eds.) (2004). *Science, Values, and Objectivity*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

Mantzavinos, C. (2020). Science, Institutions, and Values. *European Journal of Philosophy*. DOI: <https://doi.org/10.1111/ejop.12579>.

Martín-Escolano, R., Marín, C., Vega, M., Martín-Montes, A., Medina-Carmona, E., López, C., Rotger, C., Costa, A. & Sánchez-Moreno, M. (2019). Synthesis and biological evaluation of new long-chains quaramides as anti-chagasic agents in the BALB/c mouse model. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 27, 865-879.

Mayer-Schönberger, M. & Cukier, K. (2013). *Big Data. A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think*. Nueva York: Houghton Mifflin Harcourt.

McIntyre, L. (2019). *The Scientific Attitude: Defending Science from Denial, Fraud, and Pseudoscience*. Cambridge: The MIT Press.

McMullin, E. (1983). Values in Science. En P. D. Asquith & T. Nickles (Eds.), *PSA 1982 - Vol. 2 (3-28)*. East Lansing: Philosophy of Science Association.

Mitchell, S. (2004). The Prescribed and Proscribed Values in Science Policy. En P. Machamer & G. Wolters (Eds.), *Science, Values, and Objectivity (245-255)*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.

Nussbaum, M. (1999). The Professor of Parody: The hip defeatism of Judith Butler. *The New Republic*, 22, 37-45.

OECD (2022). First lessons from government evaluations of COVID-19 responses: A synthesis. Recuperado de: <https://oecd.org/coronavirus>.

OMS/ICMRA (2022). Declaración para los profesionales de la salud: cómo se regulan las vacunas contra la COVID-19 para garantizar que son seguras y eficaces. Recuperado de: www.who.int/es/news/item/11-06-2021-statement-for-healthcare-professionals-how-covid-19-vaccines-are-regulated-for-safety-and-effectiveness.

Oreskes, N., Shrader-Frechette, K. & Belitz, K. (1994). Verification, Validation, and Confirmation of Numerical Models in the Earth Sciences. *Science*, 263, 641-646.

Pielke, R. A. (2007). *The Honest Broker: Making Sense of Science in Policy and Politics*. Cambridge: Cambridge University Press.

Pigliucci, M. & Boudry, M. (Eds.) (2013). *Philosophy of Pseudoscience: Reconsidering the Demarcation Problem*. Chicago: The University of Chicago Press.

Pournari, M. (2008). The Distinction between Epistemic and Non-Epistemic Values in the Natural Sciences. *Science and Education*, 17, 669-676.

Pritchard, D. (2021). Intellectual virtues and the epistemic value of truth. *Synthese*, 198, 5515-5528.

Psillos, S. (2015). Evidence: wanted, alive or dead. *Canadian Journal of Philosophy*, 45, 357-381.

Putnam, H. (2002). *The Collapse of the Fact-Value Dichotomy and Other Essays*. Cambridge: Harvard University Press.

Reiss, J. (2008). *Error in Economics: Towards a More Evidence-Based Methodology*. Londres: Routledge.

Resnik, D. B. & Elliott, K. C. (2023). Science, Values, and the New Demarcation Problem. *Journal for General Philosophy of Science*. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10838-022-09633-2>.

124

Rolin, K. H. (2021). Objectivity, trust and social responsibility. *Synthese*, 199, 513-533.

Rolin, K. H. (2015). Values in Science: The Case of Scientific Collaboration. *Philosophy of Science*, 82(2), 157-177.

Rooney, P. (1992). On Values in Science: Is the Epistemic/Non-Epistemic Distinction Useful? *En PSA 1992 – Vol. 1* (13-22).

Rudner, R. (1953). The Scientist qua Scientist Makes Value Judgments. *Philosophy of Science*, 20(1), 1-6.

Sadin, E. (2020). *La inteligencia artificial o el desafío del siglo*. Buenos Aires: Caja Negra.

Schurz, G. (2014). *Philosophy of Science: A Unified Approach*. Londres: Routledge.

Shrader-Frechette, K. (1991). *Risk and rationality: philosophical foundations for populist reforms*. Berkeley: University of California Press.

Steel, D. (2010). Epistemic Values and the Argument from Inductive Risk. *Philosophy of Science*, 77(1), 14–34.

Tena-Sánchez, J. & León, F.J. (2022). Y aún más al fondo del bullshit. SCIO: Revista de Filosofía, 22, 209-233.

Todt, O. & Luján, J. L. (2015). Non-cognitive Values and Methodological Learning in the Decision-Oriented Sciences. Foundations of Science, 22(1), 215-234.

Wandall, B. (2004). Values in science and risk assessment. Toxicology Letters, 152, 265-272.

Wilholt, T. (2009). Bias and Values in Scientific Research. Studies in History and Philosophy of Science, 40, 92-101.

Wylie, A. & Nelson, L. H. (2007). Coming to terms with the values of science: Insights from feminist science studies scholarship. En H. Kincaid, J. Dupré & A. Wylie (Eds.), Value-Free Science? Ideals and Illusions (58-86). Oxford: Oxford University Press.

Zeiss, R. & Egmond, S. (2014). Dissolving Decision Making? Models and Their Roles in Decision-Making Processes and Policy at Large. Science in Context, 27, 631-657.