



# Ciencia y democracia: modelos de gobernanza de la ciencia para el diseño de instituciones científicas\*

*Mario Gensollen  
Víctor Hugo Salazar*

## Introducción

Dos proyectos fueron centrales para la consolidación de la filosofía de la ciencia durante el siglo pasado. El primero buscaba reconstruir racionalmente la manera en la que las hipótesis y teorías científicas se justificaban, y veían en dicha justificación lo que hacía a la ciencia epistémicamente especial: la manera paradigmática que tenemos los seres humanos de obtener conocimiento, hacer predicciones fiables y dar explicaciones adecuadas de los eventos que nos asombran o inquietan. Así, el primer proyecto partía del optimismo y buscaba justificarlo, y en sus filas reclutaba a filósofos con una fuerte formación

---

\* Este capítulo es un producto de investigación del proyecto “Ciencia y democracia” (PIF20-2), financiado por la Universidad Autónoma de Aguascalientes (Méjico). Tanto en su forma como en su contenido, este capítulo se ha beneficiado de las críticas, comentarios y sugerencias de Marc Jiménez-Rolland.

científica. El segundo proyecto, en ocasiones crítico de las aspiraciones y expectativas del primero, se concentraba en todos los aspectos de la práctica científica real, algunos de los cuales incidían en la calidad epistémica de sus resultados. Así, este segundo proyecto partía de la sospecha, y veía que muchos aspectos sociales e institucionales de la ciencia comprometían su objetividad (Gensollen y Jiménez-Rolland, 2018). El pesimismo de este proyecto muchas veces dio lugar al relativismo y a negar la autoridad epistémica de la ciencia (Boghossian, 2006). Por su parte, reclutaba sobre todo a científicas y científicos sociales, cuyas preocupaciones estaban más en el papel potencialmente negativo de las ciencias y las nuevas tecnologías, así como en los intríngulis de la práctica científica, que en comprender a la ciencia y tratar de mejorarla. Afortunadamente, no todas y todos los adeptos del segundo proyecto sucumbieron ante las tentaciones relativistas y las críticas anticientíficas, y mostraron que resulta necesario conjugar ambos proyectos.

En este capítulo defenderemos que dichos proyectos no son excluyentes. En primer lugar, mostraremos que hay aspectos que escapan estrictamente al contexto de justificación de la ciencia y pueden incidir en la calidad epistémica de sus resultados. Para ello, resulta necesario atender aspectos de la práctica científica que el primer proyecto desatendió: en particular, a la gobernanza de la ciencia. En segundo lugar, nos concentraremos en tres opciones de gobernanza de la ciencia y en sus dificultades. Propondremos que, al menos, resulta necesario considerar una cuarta opción: democratizar algunas instituciones científicas. Así, comprender por qué resulta necesario combinar distintos modelos de gobernanza es necesario para el diseño de instituciones científicas –en particular, de políticas científicas– que puedan incidir en la mejora de la calidad epistémica de sus resultados.

## Dos proyectos

La ciencia aún goza de una amplia reputación social.<sup>2</sup> La afirmación de que una hipótesis, una aseveración o una teoría cuentan con el respaldo de la cién-

---

<sup>2</sup> No obstante, se discute el rol que las y los expertos deben tener en la sociedad y, en algunos casos, se afirma que este rol ha perdido fuerza (Nichols, 2017); otras veces, que la verdad siempre está en disputa en las democracias (Rosenfeld, 2019) o que vivimos en la era de la posverdad (McIntyre, 2018); o bien, de manera más tajante, que deberíamos extirpar a las y los expertos de los centros vitales de nuestras socie-

cia –que muchas veces es lo mismo que decir que hay un consenso sobre ellas al interior de la comunidad científica– parece conferirles una *autoridad especial*. Esta autoridad puede ser *epistémica* –que sus productos están especialmente bien justificados o constituyen ítems de conocimiento– o *práctica* –que las y los científicos deberían tener un voto de calidad a la hora de tomar cierto tipo de decisiones–. En este capítulo nos concentraremos principalmente en su *autoridad epistémica*. Es debido a esta clase de autoridad que solemos confiar en lo que nos dice la ciencia, y lo hacemos en parte debido la manera en la que suele llegar a sus conclusiones, la cual nos parece especialmente confiable.

Una manera recurrente de dar cuenta de lo que brinda esta autoridad epistémica a la ciencia consiste en subrayar su *metodología*. En algunos lugares, sigue enseñándosele a las niñas y niños durante la educación básica que lo que la hace especial es su *método*: el “método científico”. En breve, y con variaciones ligeras, se dice a veces que la ciencia procede primero mediante la observación, la cual lleva a la formulación de una hipótesis que es sometida a prueba mediante la experimentación, la que, de ser exitosa, permite la construcción de teorías y leyes. En otras ocasiones, y de manera más simple, se dice que la ciencia plantea una hipótesis, a partir de la cual se deducen algunas observaciones que, en el caso de presentarse, la confirman; y, en caso contrario, la refutan. No es este el lugar para señalar todos los errores de la concepción popular del método científico.<sup>3</sup> No obstante, quizá sean ilustrativos un par de ejemplos.

El primero tiene que ver con el mandato metodológico “¡Observa!”. Se piensa que la ciencia inicia con la observación, pero las y los científicos no salen simplemente a observar lo que se les cruce por sus narices. La observación científica no se caracteriza por una rampante anarquía ni por apelaciones a las musas. Cierto es que en ocasiones el descubrimiento científico ocurre por casualidad, o en momentos en los que resulta dudoso pensar que los y las científicas desarrollaban su labor de manera normal. No obstante, la observación científica suele estar cargada –en mayor o menor grado– de teoría. De este modo, la observación no puede ser considerada sin más cualificaciones el pri-

---

dades (Feyerabend, 1978). De cualquier manera, tanto la *autoridad epistémica* como la *autoridad práctica* de la ciencia se encuentran en el estrado en la actualidad, por lo que la buena reputación de la ciencia no es algo que hoy se pueda dar por sentado.

<sup>3</sup> Para un examen detallado e ilustrativo de los problemas con el método científico, véase Dicken (2018: 25-46).

mer paso de la metodología científica. En ocasiones, la observación se nutre y es guiada por la teoría, y en otras las observaciones generan flujos de teoría. Oliver Sacks así describe las observaciones botánicas de Darwin:

La botánica no era para Darwin una simple distracción o una mera afición, como lo era para muchos victorianos; en su caso, el estudio de las plantas siempre tuvo un propósito teórico relacionado con la evolución y la selección natural. Tal como escribió su hijo Francis, estaba “como poseído de una capacidad de teorización dispuesta a fluir por cualquier cauce a la menor provocación, de manera que ningún hecho, por insignificante que fuera, podía impedir la liberación de un flujo de teoría”. Y el flujo discurría en los dos sentidos; el propio Darwin decía a menudo que “nadie que no fuera un teorizador activo podía ser un buen observador” (2017: 4).<sup>4</sup>

El segundo ejemplo tiene que ver con la faceta metodológica del someter a prueba una hipótesis. Piense, como pensaron los astrónomos siglos atrás, que del modelo heliocéntrico se deducía que deberíamos poder observar variaciones en el trasfondo estelar (paralaje), dependiendo del lugar en el que se encontrara la Tierra en su órbita alrededor del Sol. El trasfondo estelar, pensaron de manera correcta los heliocentristas, debería variar en nuestras observaciones del cielo en junio y diciembre. La hipótesis heliocéntrica fue sometida a prueba y lo que se esperaba observar –el paralaje– no se observó. ¿Este fracaso refutaba al heliocentrismo? No necesariamente. ¿Acaso no podría haber algún problema con la instrumentación usada? También, los astrónomos de la época dieron por supuesto que la distancia entre nuestro planeta y las estrellas que observaban era menor que lo que es. Por esta razón, esperaban que el paralaje fuera visible con los telescopios que usaron. Así, su hipótesis –el heliocentrismo– descansaba sobre otras dos hipótesis no consideradas explícitamente: *i.e.*, que su instrumentación era lo suficientemente fina para captar el paralaje, y que la distancia entre la Tierra y las estrellas observadas era menor de lo que es. Sabemos hoy que el modelo heliocéntrico es verdadero, y que el fracaso de la prueba no lo refutó. ¿Por qué sucedió esto? Naomi Oreskes resume así lo que está detrás de este curioso episodio de la historia de la ciencia:

---

4 Todas las traducciones de las citas textuales son propias.

Puesto de manera simple: cualquier prueba de una hipótesis es simultáneamente una prueba sobre la hipótesis específica bajo consideración y sobre diseño experimental, las hipótesis auxiliares y los supuestos de fondo. Un experimento fallido no revela necesariamente dónde se encuentra el fallo, y un experimento exitoso no excluye que un diseño experimental diferente u otras hipótesis auxiliares hubieran revelado alguna dificultad (2019: 33-34).

Estos dos ejemplos son al menos ilustrativos sobre el tipo de dificultades a las que se enfrenta cualquier intento de buscar la autoridad epistémica de la ciencia en un método científico estricto e inflexible. Además, después de la publicación de *La estructura de las revoluciones científicas* de Thomas Kuhn (1962), pensar que podríamos encontrar recetas para generar conocimiento científico en cualquier momento y lugar perdió su empuje y encanto. A la estela de Kuhn, esto llevó a algunos a defender posiciones anarquistas en la ciencia, afirmado que –en cuestiones metodológicas– todo vale en la ciencia, pues una metodología científica estricta e invariable, entre otras cosas, bloquearía la creatividad científica (Feyerabend, 1975). Además, esta imagen de la metodología científica podría hacer un flaco favor a nuestra comprensión de la práctica científica real (Dicken, 2018: Chap. 2). No obstante, la motivación detrás de estas reflexiones dio origen, en la primera mitad del siglo xx, a un estudio escrupuloso y necesario sobre los aspectos epistémicos de la ciencia, el cual continúa hoy en día. Este estudio se podría denominar el “proyecto analítico” en filosofía de la ciencia (Barker y Kitcher, 2014: 12-49).

Es difícil dar una caracterización justa del proyecto analítico. Este ha tenido múltiples facetas históricas (Moulines, 2008) y también se ha concentrado en distintos aspectos que buscan dar cuenta de la autoridad epistémica de la ciencia. Podría decirse que en un inicio buscó establecer demarcaciones entre la ciencia y la metafísica (o el sinsentido), y posteriormente entre la ciencia y la pseudociencia. No obstante, los diversos criterios de demarcación propuestos fueron severamente impugnados, hasta el punto en que Larry Laudan (1983) decretó la muerte del problema de la demarcación.<sup>5</sup> Por el contrario, los debates sobre el realismo científico, que buscan determinar si la ciencia nos dice en verdad cómo es el mundo, revivieron a partir de las críticas anti-realistas de Bas van Fraassen (1980), y en la actualidad se debaten también

---

<sup>5</sup> No obstante, el problema se ha revitalizado en la actualidad (Pigliucci y Boudry, 2013).

otras opciones realistas –selectivas y no selectivas<sup>6</sup>– y perspectivales (Massimi y McCoy, 2019). Algo similar sucedió con los intentos de buscar la autoridad de la ciencia en la naturaleza y justificación del razonamiento y explicación científicas. De cualquier manera, el proyecto analítico está lejos de quedar en el pasado de la disciplina, y encuentra en la actualidad poderosas defensas desde el bayesianismo (*e.g.*, Sprenger y Hartmann, 2019), desde el estudio de la naturaleza de la representación científica (*e.g.*, van Fraassen, 2008), y desde el enfoque de ciencia centrada en prácticas (*e.g.*, Zhu y Tong, 2019). En otra vertiente, los estudios de la ciencia desde el enfoque de las ciencias cognitivas han adquirido relevancia y notoriedad a partir, entre otras, de la obra de Ronald N. Giere (1988).

Un segundo proyecto, inspirado parcialmente en los objetivos y metodología de Kuhn –por tanto, de raigambre naturalista– se concentró en aspectos sociales e institucionales de la práctica científica. Es probable que, muchas veces, la motivación fuera simplemente tener una comprensión de la práctica científica real (por tanto, no una simple reconstrucción racional de la misma); no obstante, muchas otras de lo que se trataba era de, al menos, moderar el optimismo epistémico del proyecto analítico. Al ser esta la motivación, y al escudriñar los rincones ocultos y presuntamente oscuros del proceder de la ciencia, algunas científicas y científicos sociales, y humanistas por igual –procedentes de la sociología, la historia, la antropología y los estudios culturales–, fueron tentados por el relativismo y cayeron en el polo opuesto: el pesimismo epistémico. Quizá para la mayoría, la conclusión de este proyecto –o, en otras ocasiones, su punto de partida– era que la ciencia no gozaba de un estatus epistémico especial frente a otros discursos, narrativas y metodologías. Así, la ciencia era –por principio o, en conclusión– una práctica más entre muchas otras, y ya no el paradigma de la manera humana de obtener conocimiento y otros bienes epistémicos. Basta señalar, como ejemplo de este proyecto, el denominado “Programa fuerte de la sociología del conocimiento científico” (Barnes y Bloor, 1982), que estudiaba a la ciencia como cualquier otra institución, sometida igualmente a influencias ideológicas, tanto políticas como sociales.

---

<sup>6</sup> Para una versión de un realismo no selectivo, inspirado en la obra de Ronald N. Giere, véase Gensollen y Jiménez- Rolland (2021).

No obstante, no todo estudio de los aspectos sociales e institucionales de la ciencia debería caer en el relativismo o en actitudes anticientíficas.<sup>7</sup> Filósofas de la ciencia feministas, como Sandra Harding (1986) y Helen Longino (1990; 2002), mostraron que, así como ciertas interacciones sociales y arreglos institucionales pueden socavar las aspiraciones de objetividad de la ciencia, otras interacciones y arreglos pueden ser benéficos para la calidad epistémica de los resultados científicos. En particular, se concentraron en la falta de diversidad al interior de la comunidad científica: en cómo la falta de diversidad podía malograr los resultados de la investigación y, por el contrario, en cómo una mayor diversidad podría resultar benéfica (Gensollen y Jiménez-Rolland, en prensa). Oreskes (2019: 15-68), adicionalmente, considera que son los tipos de interacción al interior de la comunidad científica los que nos brindan buenas razones para confiar en la ciencia: *i.e.*, los que le confieren su autoridad epistémica.

Así, esta segunda vertiente del segundo proyecto, más que partir del hecho o concluir que la ciencia no goza de una autoridad epistémica especial, busca mejorar la práctica científica real. Por tanto, el proyecto analítico y el proyecto de la filosofía social de la ciencia (entendido como uno mejorativo), no son excluyentes. Por el contrario, la filosofía social de la ciencia subraya que cierto tipo de interacciones sociales y arreglos institucionales inciden en la calidad epistémica de los resultados de la ciencia. Veamos un par de ejemplos.

En primer lugar, la configuración de la comunidad científica y el tipo de interacciones en su interior pueden ser benéficas o perjudiciales epistémicamente. Reparemos en un caso de falta de diversidad (Barker y Kitcher, 2014: 108-109), como los que ocupaban a Harding y a Longino. Desde las primeras décadas del siglo pasado los primatólogos observaron el comportamiento de los primates sociales, motivados por comprender la evolución de las características conductuales y psicológicas de nuestra especie. Hasta la mitad del siglo, la inmensa mayoría de los especialistas de esta área eran hombres, e incluso los más escrupulosos se concentraban principalmente en las interacciones sociales entre machos rivales, con especial interés en sus encuentros agresivos. Así, los primatólogos trazaron jerarquías de dominación. El cambio de perspectiva en la disciplina comenzó con la entrada de un número signifi-

---

<sup>7</sup> Otra vertiente de este segundo proyecto, de la que no nos ocuparemos en este capítulo, tiene que ver con el estudio del contexto de descubrimiento, muchas veces desde un enfoque cognitivo: en particular, con respecto a la innovación (Estany y Herrera, 2016) y a la creatividad (Boden, 2018: 59-63; Gensollen y Jiménez-Rolland, forthcoming).

fativo de mujeres en ella. Estas cambiaron la mira, en particular hacia las dinámicas de interacciones entre hembras, entre hembras y jóvenes y entre hembras y machos. Gracias a ello, desplazaron una serie de supuestos tradicionales. Por ejemplo, los primatólogos habían dado por sentado que el alto rango en la jerarquía de dominación confería beneficios en el éxito reproductivo. Las primatólogas socavaron este y otros supuestos, y acumularon pruebas abrumadoras sobre tasas de apareamiento más altas por parte de los machos subordinados de lo que se había previsto. Esta conclusión fue el preludio de descubrimientos aún más interesantes: que las hembras podían elegir a sus parejas –incluso cuando son fértiles–, y demostraron que los machos subordinados actuaban de forma que se ganaban la “amistad” de determinadas hembras. De esta manera, la vida social de los primates resultó ser mucho más compleja de lo previsto. Como señalan Barker y Kitcher:

Tal vez el maravilloso florecimiento de la primatología habría seguido adelante incluso sin las mujeres que plantearon las preguntas más amplias, pero hay razones para dudarlo. Los estudios históricos y sociológicos sobre el comportamiento de los animales que podrían servir de modelo para nuestros antepasados (y para los “resortes” heredados de nuestro propio comportamiento) están inevitablemente impregnados de suposiciones e imágenes extraídas de rasgos familiares de la cultura del observador: hay que utilizar algún lenguaje para clasificar lo que hacen los animales, y es imposible eliminar todo rastro de los conceptos aplicados a los contextos humanos. Quienes experimentan de forma diferente las situaciones humanas recurrentes pueden a veces revelar y desplazar una perspectiva que se ha impuesto arbitrariamente a los animales objeto de estudio. Eso es lo que hicieron las primatólogas pioneras, y el campo es enormemente más rico y profundo por ello (2014: 109).

En segundo lugar, los arreglos institucionales –e.g., quién financia la investigación científica– pueden ser benéficos o perjudiciales epistémicamente. Por ejemplo, Naomi Oreskes y Erik M. Conway (2010) han develado cómo la industria tabacalera y la de combustibles fósiles financiaron investigaciones –incluso a decenas de Think Tanks– que tenían por objetivo generar dudas en la población sobre el cambio climático antropogénico. Y, de manera más reciente, Oreskes (2021) ha estudiado cómo el financiamiento militar ha guiado la investigación en oceanografía, geofísica y geología marina. Pero ¿qué

diferencia(s) epistémica(s) se presentan dependiendo de quién financie la investigación? Oreskes responde así a la pregunta:

Muchos científicos dirían que ninguna. Si los científicos buscan descubrir verdades fundamentales sobre el mundo, y si lo hacen de forma objetiva utilizando métodos bien establecidos, entonces, ¿qué importancia tiene quién pague la factura? La historia, por desgracia, sugiere que sí importa. Pocos mecenas han apoyado la ciencia solo por amor al conocimiento; la mayoría han tenido motivaciones ortogonales (o al menos oblicuas), ya sea el prestigio, el poder o la solución de problemas prácticos, y las pruebas disponibles sugieren que esas motivaciones marcan la diferencia. Desde el punto de vista positivo, los mecenas pueden animar a los científicos a ocuparse de cuestiones olvidadas, a considerar los asuntos desde nuevos ángulos y perspectivas, o a probar un nuevo enfoque. [...] En su aspecto negativo, sin embargo, los intereses de los mecenas pueden hacer que los científicos se centren en respuestas inmediatas a problemas acuciantes a expensas de la comprensión fundamental. [...] La presión de los plazos externos puede hacer que los científicos tomen atajos, cometan errores o pasen por alto elementos importantes de un problema. Las necesidades de los financiadores también pueden introducir prejuicios en el diseño de los estudios científicos [...] Lo más preocupante es que las exigencias de los patrocinadores pueden distorsionar gravemente la ciencia [...] (2021: 1).

Hasta este momento hemos reparado en que los aspectos sociales e institucionales de la ciencia pueden hacer una diferencia epistémica en sus resultados. El caso de la gobernanza de la ciencia, en este sentido, es uno especialmente sensible. En la siguiente sección exploraremos diversos modelos de gobernanza de la ciencia y atenderemos a diversas dificultades a las que se enfrentan. Sugeriremos que quizá resulte necesario democratizar algunas instituciones científicas. Además, que una combinación de modelos de gobernanza –que equilibren las relaciones entre la comunidad científica, el Estado, el mercado y la ciudadanía– nos brindaría el marco para diseñar de manera adecuada la política científica.

## La gobernanza de la ciencia

Con el concepto *gobernanza* se suele indicar una interrelación equilibrada entre el Estado, la sociedad civil y el mercado, con el objetivo de lograr un desarrollo económico, social e institucional estable. Cuando la gobernanza aplica a la ciencia tiene que ver con las relaciones adecuadas, virtuosas o eficientes entre la comunidad científica, la ciudadanía, el mercado y el Estado. Por esta razón, la gobernanza de la ciencia se puede ejercer a diversos niveles: a nivel de las elecciones de las y los científicos individuales, a nivel de las organizaciones científicas que buscan financiamiento, a nivel de subcomunidades científicas divididas por disciplinas que ejercen un control sobre la práctica científica individual,<sup>8</sup> a nivel de comunidades científicas nacionales/regionales/globales, a nivel de la burocracia gubernamental que asigna recursos a las investigaciones, a nivel de los representantes elegidos democráticamente que suelen establecer prioridades tanto presupuestarias como programáticas, a nivel de las direcciones de ciencia y tecnología de los Estados, a nivel del mercado que extrae valor de la investigación básica (muchas veces financiada por el Estado),<sup>9</sup> y a nivel de la ciudadanía que promueve, apoya o se opone a ciertos tipos y objetivos de investigación. Así, la cuestión de la gobernanza de la ciencia debe dar respuesta a un paquete amplio de preguntas: ¿quién debe financiar la ciencia y quién qué tipo de investigación?, ¿cómo se fomenta una respuesta adecuada de la ciudadanía ante la ciencia y de la ciencia ante los intereses y valores de la ciudadanía?, ¿a quién le corresponden los beneficios de los resultados de la investigación, y a quién de qué tipo de investigación?,<sup>10</sup> ¿qué tipo de interrelaciones se deben incentivar entre los miembros de la comunidad científica, entre la ciudadanía y la comunidad científica, y entre esta última y el Estado?,

---

8 Sobre este nivel, resulta interesante el caso de la medicina. McIntyre (2019: 124) ha argumentado que justo el ejercicio de institucionalización de la práctica médica –que buscaba sancionar las prácticas individuales por parte de juntas médicas estatales, que concedía licencias médicas, y que fomentó la apertura de escuelas médicas y el desarrollo de una currícula adecuada– fue uno de los aspectos que transformó a la medicina moderna.

9 Sobre los problemas que surgen de la relación entre el Estado, que suele financiar la investigación básica y crea valor, y el mercado, que extrae valor de la investigación básica, véase Mazzucato (2018).

10 Mazzucato (2018) ha defendido que el mercado es un extractor de valor, no un creador de valor. Dado que la investigación básica normalmente se financia con dinero público, la iniciativa privada extrae valor de dicha investigación, y adicionalmente la hacienda pública suele beneficiar fiscalmente a las empresas por brindar empleos Mazzucato (2013) también ha defendido que el Estado debería ser emprendedor.

¿cómo se distribuye de manera adecuada y eficiente el trabajo cognitivo entre la comunidad científica?, ¿a qué investigaciones (o tipos de investigación) se les debe dar preferencia en el financiamiento?, ¿qué criterios deben usarse para evaluar los resultados científicos, y si estos deben variar dependiendo el tipo de investigación y disciplina?, ¿cómo debe configurarse la comunidad científica y qué configuraciones debemos incentivar y privilegiar?, ¿cuál debe ser el papel público de las y los expertos en problemas que conciernen a la ciudadanía en su conjunto; o a grupos específicos de la ciudadanía, sobre cuestiones donde es relevante la experticia de la comunidad científica?, ¿existen problemas o cuestiones que, por alguna razón, no deban ser investigados?<sup>11</sup> y un largo etcétera que depende en su mayoría de las respuestas específicas que demos a cada una de estas preguntas.

La política científica y su diseño, por otra parte, buscan encaminar, promover, potenciar e incentivar las mejores interacciones y los mejores arreglos institucionales para que la investigación científica cumpla con sus propósitos, los cuales podrían ser tan variados como los intereses humanos en general, e individuales en lo particular. Por ello es importante delimitar en qué sentido hablamos de “mejores” interrelaciones y arreglos. Resulta indudable que ante esta cuestión existen cuestiones morales y axiológicas ineludibles y relevantes. También existe una pléyade variopinta de cuestiones pragmáticas, algunas de interés individual, otras de interés público, y otras de urgencia tanto nacional como global. La pandemia de la COVID-19, por poner un ejemplo sensible y actual, nos ha hecho tener en la mira algunos de estos asuntos y reflexionar, muchas veces de manera espontánea y anárquica, sobre la manera en que la comunidad científica, el mercado, la ciudadanía y los gobiernos deberían relacionarse y bajo qué reglas. La política científica, en cuestiones de emergencia, cae bajo los reflectores, cuando habitualmente se queda en el camerino. No obstante, en este capítulo nos interesan solo las mejores interrelaciones y arreglos institucionales que afectan, como defendimos en la sección anterior, la calidad de los resultados epistémicos de la investigación científica. De manera adicional, aunque su defensa escape a los alcances de este texto, pensamos que la búsqueda de los mejores resultados epistémicos de la ciencia es constitutiva de la práctica científica (al menos en el sentido de que, incluso para cuestiones morales, axiológicas o pragmáticas, nos interesa contar con el conocimiento o

---

11 Kitcher (1996) ha investigado esta pregunta, y otras relacionadas, con respecto a la investigación genética.

las creencias verdaderas relevantes). Por lo dicho anteriormente, nos concentramos en la gobernanza de la ciencia, en el sentido del tipo de relaciones y arreglos que promuevan bienes epistémicos.

Existen al menos tres modelos comunes de gobernanza de la ciencia que privilegian a uno de los miembros relacionados sobre los otros:<sup>12</sup> a la comunidad científica, al Estado o al mercado. Cada modelo presenta ventajas y obstáculos. De lo que se trata es de responder a un conjunto de preguntas relacionadas: ¿quién determina los objetivos de las ciencias?, ¿con qué medios?, y ¿de acuerdo con qué normas? Como puede verse, las cuestiones epistémicas están íntimamente imbricadas con las axiológicas. En otras palabras, las respuestas que brindemos a cuestiones axiológicas tendrán repercusiones epistémicas.

El primero modelo de gobernanza, que da respuesta a las preguntas anteriores, es el Modelo Autónomo (MA). En un MA se considera que las y los científicos son los que se encuentran en una mejor posición para entender y normar cómo llevar a cabo sus investigaciones; por tanto, para determinar sus objetivos, para asignar diferenciadamente recursos priorizando cierto tipo de investigaciones, para determinar las direcciones apropiadas de la investigación, para distribuir el esfuerzo cognitivo entre las y los miembros de la comunidad científica, así como para establecer los criterios y estándares para evaluar sus resultados. Así, MA cuenta con una considerable fuerza intuitiva: quienes mejor conocen y pueden normar su labor son las propias científicas y científicos. De manera adicional, dos razones de peso pueden esgrimirse en favor de MA: (1) este modelo evitaría intrusiones potencialmente negativas del mercado y el Estado para presionar a las y los investigadores para que presenten los resultados de manera conveniente a sus intereses (por tanto, evitaría los conflictos de interés y sus negativas consecuencias epistémicas);<sup>13</sup> y (2) este modelo evitaría el problema generalizado de la investigación básica, la cual

---

12 No suele pensarse que la gobernanza de la ciencia pueda darse desde un modelo ciudadano. Esto por diversos motivos: porque la ciudadanía no es experta en materia científica, porque ya ha votado por representantes políticos que pueden tomar decisiones a este respecto en su nombre, o porque resultaría complicada por el tiempo y esfuerzo requerido a nivel individual. No obstante, un modelo democrático de gobernanza de la ciencia podría darle un lugar que no se le ha otorgado regularmente, como defendemos más adelante.

13 Los casos de conflictos de intereses en las ciencias de la salud han sido estudiados con profundidad. Para un repaso del conflicto entre la investigación biomédica y las farmacéuticas, véase Angell (2004). Stengenga (2018), por su parte, ha formulado un argumento nihilista médico con tintes bayesianos, y ha defendido que la nueva evidencia que nos proporciona la investigación biomédica, debido a la persisten-

muchas veces tiene que exagerar o tergiversar sus posibles utilidades para obtener financiamiento.<sup>14</sup>

Una razón adicional la esgrimió Michael Polanyi (2000), uno de los defensores más ferreos de MA. Para él, un MA de gobernanza de la ciencia, en el que una comunidad abierta de investigadores e investigadoras llevan a cabo sus investigaciones sin restricciones, es la mejor manera de obtener los resultados epistémicamente adecuados de la práctica científica. Por el contrario, cualquier interferencia en esa investigación sin restricciones disminuiría la capacidad de la ciencia para obtener más y mejores bienes epistémicos. Polanyi comparó MA con la mano invisible del libre mercado, propuesta por Adam Smith:

Lo que he dicho aquí sobre la máxima coordinación posible de los esfuerzos científicos individuales mediante un proceso de autocordinación puede recordar la autocordinación lograda por los productores y consumidores que operan en un mercado. De hecho, fue con esto en mente que hablé de la “mano invisible” que guía la coordinación de las iniciativas independientes para un máximo avance de la ciencia, al igual que Adam Smith invocó la “mano invisible” para describir el logro de la mayor satisfacción material conjunta cuando los productores y consumidores independientes se guían por los precios de los bienes en un mercado. Sugiero, de hecho, que las funciones de coordinación del mercado no son más que un caso especial de coordinación por ajuste mutuo. En el caso de la ciencia, el ajuste tiene lugar tomando nota de los resultados publicados por otros científicos; mientras que, en el caso del mercado, el ajuste mutuo está mediado por un sistema de precios que emite relaciones de intercambio corrientes, que hacen que la oferta satisfaga la demanda (Polanyi, 2000: 3-4).

A pesar de sus posibles ventajas epistémicas, sean fruto de la no intromisión del Estado y el mercado en la investigación, de los beneficios en la manera de financiar la investigación básica, o de las virtudes de la autocordinación entre una comunidad abierta de investigadoras e investigadores, MA presenta un problema axiológico fundamental: no parece claro que los intereses y valores de la comunidad científica sean representativos de los intereses y valores de la ciudadanía en general (Kitcher, 2001: 2011). De este modo, cuando la

---

cia de conflictos de interés, no debería incrementar nuestra confianza en las intervenciones y tratamientos médicos.

14 Flexner (2017: 51-87) realizó una defensa apasionada de la autonomía de la ciencia a partir de esta premisa.

comunidad científica establece los objetivos de la investigación, cometería una parcialidad intolerable desde un punto de vista democrático. Así, si la investigación se financia con dinero público,<sup>15</sup> esta falta de representatividad parecería tener un peso mayor que las posibles ventajas epistémicas de MA. Es por ello por lo que, para hacer frente a este problema axiológico, se puede pensar en un Modelo de Autonomía Austerio (MAA). Este modelo debería partir de una distinción importante entre *dirigir* las líneas de investigación y *dictar* las conclusiones de esta. Así, en MAA, aunque intromisiones en la autonomía de la comunidad científica pueden especificar lo que se debe investigar y qué tipo de investigaciones debemos priorizar, cualquier intromisión en la autonomía de las y los científicos en lo que deben concluir no debería permitirse. De cualquier modo, MAA tiene dos limitaciones: (a) la línea que divide las especificaciones entre lo que ha de investigarse y priorizarse y lo que debe concluirse puede ser confusa en la práctica (Barker y Kitcher, 2014: 147); y (b) MAA no es un modelo suficientemente robusto para dar respuesta a todas las cuestiones que involucra la gobernanza de la ciencia.

Un Modelo Estatal (ME) podría hacer frente a las limitaciones que presenta MA. ME deja en manos del Estado –del gobierno, del servicio público, de la burocracia estatal y de nuestras y nuestros representantes– las respuestas y responsabilidades a las cuestiones sobre la gobernanza de la ciencia. En las democracias representativas el problema axiológico al que se enfrentaba MA no debería presentarse: la ciudadanía vota, bajo procedimientos democráticos, a representantes para que tomen decisiones de diversos tipos; entre dichas decisiones podrían estar lo que importa o merece la pena investigarse y financiarse, y el establecimiento de las prioridades de investigación. Si esto sucede así, y dando por sentado que los procedimientos democráticos dan resultados verdaderamente representativos de la ciudadanía en su conjunto, no habría razón para pensar que el rumbo que toma la investigación no representaría los valores e intereses de la ciudadanía en su conjunto. No obstante, ME presenta diversos problemas: (i) no es nada fácil diseñar procedimientos agregativos que realmente representen la voluntad popular (Jiménez-Rolland, 2018; en este volumen); (ii) dado que las científicas y los científicos tratan algunos asuntos

---

15 Esto no sucedería en el caso de que el financiamiento fuera privado. Pero, ¿qué incentivos podría tener la iniciativa privada para financiar investigaciones en las que no queda claro qué beneficios podría obtener? Y, si los potenciales beneficios son claros, surge el problema de los posibles conflictos de interés que MA buscaba evitar.

con implicaciones importantes para la política partidista o para la doctrina ideológica o religiosa, se pueden dar intrusiones inapropiadas por parte del Estado, que podría presionar para dictar las conclusiones de la investigación (Barker y Kitcher, 2014: 145-146), algo que MA evitaba; y (iii) las y los gobernantes, las y los servidores públicos, nuestras y nuestros representantes, y la burocracia estatal en su conjunto, incluso dando por sentada la distribución social del conocimiento, no parecen ser las personas que se encuentren en una mejor posición para dar una respuesta correcta o adecuada a las diversas cuestiones sobre la gobernanza de la ciencia.<sup>16</sup>

Quizá un Modelo de Mercado (MM) podría hacer frente a algunas limitaciones de ME, en particular a (i) y (iii), y al problema axiológico que presentaba MA. Así, es posible que la mano invisible del libre mercado pueda responder con mucho mayor sensibilidad a las diversas y cambiantes necesidades, intereses y valores de la ciudadanía; y su enérgica competencia a mejorar la calidad epistémica de los resultados de la investigación. De manera adicional, los mercados partirían de las opciones individuales de compradores y vendedores, lo que contribuiría a un proceso colectivo en la gobernanza de la ciencia. No obstante, MM presenta una serie aún más amplia de problemáticas que MA y ME: (I) MM priorizaría la investigación aplicada, para la cual a menudo resulta esencial la básica; (II) la investigación básica se vería forzada a falsear o exagerar sus posibles aplicaciones y su utilidad en su búsqueda de financiamiento privado; (III) MM impediría la libre circulación del conocimiento científico, con lo que contribuiría a desigualdades epistémicas entre la ciudadanía que podrían ocasionar otro tipo de desigualdades injustas; (IV) los incentivos que tendrían científicas y científicos no producirían mejores resultados epistémicos, pues buscarían ante todo el beneficio de sus patrocinadores; (V) podría haber un inconsciente emparejamiento de los valores y juicios de las científicas y científicos con los valores y juicios de sus empleadores; y (VI) MM incentivaría casos de corrupción, en la que las científicas y científicos distorsionaran deliberadamente su metodología para obtener los resultados que sus patrocinadores desean.<sup>17</sup> Por último, MM no evitaría la dificultad (ii) de ME.

---

16 Fuerstein (2008) ha argumentado, partiendo de la distribución social del conocimiento, que se requiere tomar en cuenta a diversos actores para dar respuesta a los problemas públicos. Las cuestiones de la gobernanza de la ciencia –que pueden considerarse problemas públicos– no serían la excepción.

17 Para un examen mucho más detenido de estas dificultades, véase Barker y Kitcher (2014: 148-150).

Por estas razones, Kitcher (2001; 2011) ha propuesto un Modelo Democrático (MD) para la gobernanza de la ciencia, un ideal que denominó “ciencia bien ordenada”. Tomando como base la democracia deliberativa (no meramente agregativa), Kitcher ha defendido que un enfoque democrático saldría al paso del problema axiológico de MA, sin caer en las dificultades de ME y MM. Para que la ciencia bien ordenada sea posible, Kitcher piensa que MD debe cumplir una serie de condiciones bajo una Deliberación Ideal (DI), entendida esta como una discusión entre representantes de los diferentes dilemas y perspectivas que se encuentran entre la ciudadanía, con individuos que se comprometen con sus interlocutores y fruto de la deliberación ajustan sus creencias y deseos en la búsqueda del consenso. Así, MD operaría requiriendo que DI avalara: (A) las líneas de investigación a seguir; (B) las normas a las que se ajustan los modos de prosecución de estas investigaciones; (C) las normas a las que se ajustan los juicios sobre los hallazgos que se incorporan en el almacén evolutivo de las afirmaciones científicas aceptadas; y (D) las aplicaciones que se hagan de los conocimientos científicos (Barker y Kitcher, 2014: 151).

Dado que se trata de un ideal, no es viable llevar MD a la práctica de manera plena. No obstante, esta primera limitación de MD, la de su viabilidad, no excluye la utilidad de introducir valores y procedimientos democráticos en algunos aspectos la gobernanza de la ciencia. Como tales, ciertas democratizaciones en la gobernanza de la ciencia pueden protegerla de algunas de las dificultades que presentaban los modelos que consideré con anterioridad, y pueden ser consideradas innovaciones democráticas, en tanto que pueden producir “instituciones que han sido específicamente diseñadas para aumentar y la participación de los ciudadanos en el proceso de toma de decisiones políticas” (Smith, 2009: 1). No obstante, suele resultar complejo que quienes participan en la deliberación (ya no ideal, sino real) se comprometan argumentativamente con sus interlocutores, poniendo por encima la búsqueda del consenso sobre la victoria dialéctica, así como estando dispuestos a modificar sus creencias y deseos ante las mejores razones.<sup>18</sup> Adicionalmente, el ideal de la ciencia bien ordenada es aquejado por las limitaciones y deficiencias propias de la democracia deliberativa (*e.g.*, muchas veces la deliberación profundiza

---

18 Para un análisis de las distintas maneras en que puede ser afectado el compromiso argumentativo de quienes deliberan por medio de la adversarialidad dialéctica, véase Gensollen (2020).

nuestros desacuerdos y enconos, al punto de llegar al estancamiento en la resolución de nuestros problemas públicos).<sup>19</sup>

Hasta este momento he examinado distintos modelos de gobernanza de la ciencia, señalé sus fortalezas y limitaciones, y ahora ya puedo extraer una conclusión de este examen: ningún modelo puede dar una respuesta adecuada a todas las cuestiones involucradas en la gobernanza de la ciencia sin afectar la calidad epistémica de los resultados de la investigación, o sin caer en graves problemas axiológicos concernientes a la inclusividad y la representatividad. Es por ello que dichos modelos deben combinarse de tal manera que equilibren las relaciones entre la comunidad científica, el Estado, el mercado y la ciudadanía. Solo daré unos cuantos ejemplos: el Estado debe financiar la investigación básica, y con ello generar valor y conocimiento; la comunidad científica debe gozar de completa autonomía en el establecimiento de los resultados de la investigación y de los criterios para evaluar dichos resultados, y de relativa autonomía en la asignación de recursos al interior de las disciplinas cognitivas; la iniciativa privada puede financiar la investigación aplicada, pero también debería hacerlo el Estado, y este último debe diseñar instituciones para proteger de intromisiones indeseables de la iniciativa privada en la investigación (*e.g.*, mediante el uso de su poder coercitivo); la iniciativa privada no debe gozar de beneficios fiscales cuando ha extraído valor que ha sido creado mediante investigaciones financiadas públicamente; la ciudadanía debe participar en procesos democráticos y deliberativos que establezcan los objetivos y las prioridades de la investigación, y en ocasiones en la investigación misma (*e.g.*, cuando el conocimiento local es importante).<sup>20</sup>

Estos ejemplos apuntan hacia un modelo combinado que pueda dar respuesta adecuada y completa a la gobernanza de la ciencia, y que nos sirva como marco para el diseño de instituciones científicas. El diseño de la política científica, en particular, debe tomar en cuenta estas consideraciones sobre la gobernanza de la ciencia como marco de diseño, así como criterios generales que se derivan de la naturaleza y valor que otorgamos a las instituciones –como su

---

19 Los casos donde la democracia deliberativa suele funcionar (*e.g.*, Fishkin, 2009) han sido diseñados de manera hasta cierto punto artificial, o son tan acotados que no permitirían que esta funcione en contextos abiertos de deliberación.

20 Oreskes (2019: 61) examina algunos de estos casos, en los que el conocimiento relevante para la investigación no lo posee la comunidad científica.

flexibilidad, solidez, la complejidad motivacional, la publicidad y la variabilidad (Goodin, 1996: 39-43) – así como criterios altamente contextuales.<sup>21</sup>

## Conclusiones

En este capítulo hemos defendido que hay aspectos sociales e institucionales de la práctica científica que no solo son cuestiones incidentales, anecdóticas o folclóricas del proceder de la ciencia. Por el contrario, inciden de manera fundamental en los resultados epistémicos de la investigación. Hemos puesto énfasis en la gobernanza de la ciencia, que busca las mejores interacciones y arreglos institucionales que coordinen y equilibren las relaciones entre la comunidad científica, la ciudadanía, el Estado y el mercado; esto con el fin de que la ciencia consiga los mejores resultados epistémicos posibles. Hemos repasado tres modelos de gobernanza, que suelen presentarse en la mayoría de nuestras sociedades, y también he subrayado algunas de sus dificultades. Para enfrentarlas, he sugerido que, en algunos casos, un cuarto modelo de corte democrático puede hacerles frente. Hemos considerado que un modelo combinado –que equilibre las relaciones entre la comunidad científica, el Estado, el mercado y la ciudadanía– no solo puede hacer frente a las distintas cuestiones sobre la gobernanza de la ciencia, sino que operaría como un marco para el diseño de instituciones científicas, en particular de la política científica.

## Referencias

- Angell, M. (2004). *The Truth About the Drug Companies: How they Deceive us and What to Do about It.* New York: Random House
- Barker, G. y Kitcher, P. (2014). *Philosophy of Science: A New Introduction.* New York: Oxford University Press.
- Barnes, B. y Bloor, D. (1982). “Relativism, rationalism, and the sociology of knowledge”. En Hollis, M. y Lukes, S. (eds.), *Rationality and Relativism.* (pp. 1-20). Cambridge: MIT Press.

---

21 Para una discusión sobre el caso mexicano en la actualidad, a partir de consideraciones altamente contextuales, véase Gensollen (2021).

- Boden, M. (2018). *Artificial Intelligence: A Very Short Introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- Boghossian, P. (2006). *Fear of Knowledge: Against Relativism and Constructivism*. New York: Oxford University Press.
- Dicken, P. (2018). *Getting Science Wrong: Why the Philosophy of Science Matters*. London: Bloomsbury.
- Estany, A. y Herrera, R. (2016). *Innovación en el saber teórico y práctico*. London: College Publications.
- Feyerabend, P. (1975). *Against Method*. London: New Left Books.
- Feyerabend, P. (1978). *Science in a Free Society*. London: New Left Books.
- Fishkin, J. (2009). *When the People Speak*. New York: Oxford University Press.
- Flexner, A. (2017). *The Usefulness of Useless Knowledge*. Princeton: Princeton University Press.
- Fuerstein, M. (2008). “Epistemic democracy and the social character of knowledge”. *Episteme*, 5(1): 74-93.
- Gensollen, M. (2020). “¿Oponentes o colegas? Desacuerdo y adversarialidad en la teoría de la argumentación”. *Quadripartita Ratio*, 10: 36-50.
- Gensollen, M. (16 de febrero de 2021). “La investigación científica en México”. *LJA.MX* (Aguascalientes), p. 21. URL = <<https://issuu.com/lja.mx/docs/lja16022021>>.
- Gensollen, M. y Jiménez-Rolland, M. (2018). “La ciencia como un punto de vista: algunos desafíos a la objetividad científica”. *Daimon. Revista Internacional de Filosofía*, 75: 43-57.
- Gensollen, M. y Jiménez-Rolland, M. (2021). “Giere’s Scientific Perspectivism as *Carte Blanche Realism*”. *ArtefaCToS. Revista de estudios de la ciencia y la tecnología*, 10(1): 61-74.
- Gensollen, M. y Jiménez-Rolland, M. (en prensa). “Ciencia ciudadana: pluralidad científica y pensamiento crítico”. *CIENCIA ergo-sum*.
- Gensollen, M. y Jiménez-Rolland, M. (forthcoming). “Creativity, humor, and cognition”. *Debats. Revista de cultura, poder i societat*.
- Giere, R. (1988). *Explaining Science: A Cognitive Approach*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Goodin, R. (1996). “Institutions and their design”. En Goodin, R. (ed.), *The Theory of Institutional Design* (pp. 1-53). New York: Cambridge University Press.
- Harding, S. (1986). *The Science Question in Feminism*. Ithaca: Cornell University Press.

- Jiménez-Rolland, M. (2018). "Conocimiento y justificación en la epistemología democrática". En Estany, A. y Gensollen, M. (eds.), *Democracia y conocimiento* (pp. 153-182). Aguascalientes: UAB-UAA-IMAC.
- Jiménez-Rolland, M. (en este volumen). "Diseño epistémico de métodos de votación: lecciones matemáticas para la democracia". En Estany, A. y Gensollen, M. (eds.), *Diseño institucional e innovaciones democráticas*. Aguascalientes: UAB-UAA.
- Kitcher, P. (1996). *The Lives to Come: The Genetic Revolution and Human Possibilities*. New York: Simon & Schuster.
- Kitcher, P. (2001). *Science, Truth, and Democracy*. New York: Oxford University Press.
- Kitcher, P. (2011). *Science in a Democratic Society*. New York: Prometheus Books.
- Kuhn, T. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Laudan, L. (1983). "The demise of the demarcation problem". En Cohan, R.S. y Laudan, L. (eds.), *Physics, Philosophy, and Psychoanalysis* (pp. 111-127), Dordrecht: Reidel.
- Longino, H.E. (1990). *Science as Social Knowledge: Values and Objectivity in Scientific Inquiry*. Princeton: Princeton University Press.
- Longino, H.E. (2002) *The Fate of Knowledge*. Princeton: Princeton University Press.
- Massimi, M. y McCoy, C. (eds.). (2019). *Understanding Perspectivism: Scientific Challenges and Methodological Prospects*. New York: Routledge.
- Mazzucato, M. (2013). *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*. London: Anthem Press.
- Mazzucato, M. (2018). *The Value of Everything: Making and Taking in the Global Economy*. New York: PublicAffairs.
- McIntyre, L. (2018). *Post-Truth*. Cambridge: MIT Press.
- McIntyre, L. (2019). *The Scientific Attitude: Defending Science from Denial, Fraud, and Pseudoscience*. Cambridge: MIT Press.
- Moulines, U. (2008). *Die Entwicklung der modernen Wissenschaftstheorie (1890-2000). Eine historische Einführung*. Hamburg: Verlag.
- Nichols, T. (2017). *The Death of Expertise: The Campaign Against Established Knowledge and Why It Matters*. New York: Oxford University Press.

- Oreskes, N. y Conway, E. (2010). *Merchants of Doubt: How a Handful of Scientists Obscured the Truth on Issues from Tobacco Smoke to Global Warming*. New York: Bloomsbury.
- Oreskes, N. (2019). *Why Trust Science?* Princeton: Princeton University Press.
- Oreskes, N. (2021). *Science on a Mission: How Military Funding Shaped What We Do and Don't Know about the Ocean*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Pigliucci, M. y Boudry, M. (eds.). (2013). *Philosophy of Pseudoscience: Reconsidering the Demarcation Problem*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Polanyi, M. (2000). "The republic of science: its political and economic theory". *Minerva*, 38: 1-32.
- Rosenfeld, S. (2019). *Democracy and Truth: A Short History*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Sacks, O. (2017). *The River of Consciousness*. New York: Knopf.
- Smith, G. (2009). *Democratic Innovations: Designing Institutions for Citizen Participation*. New York: Cambridge University Press.
- Sprenger, J. y Hartmann, S. (2019). *Bayesian Philosophy of Science: Variations on a Theme by The Reverend Thomas Bayes*. New York: Oxford University Press.
- Stegenga, J. (2018). *Medical Nihilism*. New York: Oxford University Press.
- van Fraassen, B. (1980). *The Scientific Image*. Oxford: Oxford University Press.
- van Fraassen, B. (2008). *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*. Oxford: Oxford University Press.
- Zhu, X. y Tong, W. (2019). *Returning to Scientific Practice: A New Reflection on Philosophy of Science*. New York: Routledge.