



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

EL EMPIRISMO SOCIAL,
¿UN MODELO EPISTEMOLÓGICO PARA EL
DESARROLLO DEMOCRÁTICO DE LA CIENCIA?

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN FILOSOFÍA

PRESENTA:
BIANI PAOLA SÁNCHEZ LÓPEZ

ASESORA:
MÓNICA GÓMEZ SALAZAR



CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX, 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Como mujer filósofa, joven zapoteca y tesista extemporánea, he aprendido que la Filosofía requiere más que vocación y perseverar en ella no es una fuerza que se mantiene íntegra e inalterable en una misma. Soy afortunada de que las vidas de otras y otros se prolonguen y tejan con la mía.

Agradezco a mi papá Arturo Sánchez, por heredarme a través de una crianza sumamente responsable, libre, cálida, comprensiva, flexible y estimulante, su sensibilidad y pasión hacia las humanidades. A mi hermano Arturo, por sus hermosas lecciones de determinación, disciplina y resiliencia. A Daniel Matus por su escucha atenta, su compañía amorosa y las responsabilidades que asumió con mi proceso de titulación. A mis abuelos Manuel Sánchez y Bertha López, por recordarme todo el tiempo que cuento con ellos. A mis tíos Manuel y Alberto, por auxiliarme siempre que pido su ayuda.

Estoy agradecida con Mónica Gómez Salazar por haber confiado en mí, por ser una asesora solidaria y alentarme a continuar por los senderos de la investigación con su guía, prolongando poco a poco los caminos que ella y otras filósofas han abierto hacia una sociedad plural y más justa.

La trayectoria de construcción de esta tesis no fue lineal, para llegar a tener un objeto claro fue necesario depurar las imprecisiones de mis ideas. En este sentido fueron valiosos los intercambios con Ricardo Vázquez Gutiérrez, de hecho, mi inclinación hacia la epistemología y la filosofía de la ciencia se debe a su extraordinaria didáctica; con Jonatan García Campos durante mi estancia en la Universidad Juárez del Estado de Durango y con Óscar González Castán durante mi estancia en la Universidad Complutense de Madrid. Estoy agradecida con ambos por el flujo de manuscritos, libros y diálogos que me hicieron ver que «las razones son esencialmente sociales». Así mismo, aprecio las sugerencias que me hicieron Rogelio Laguna y Fernanda Samaniego para mejorar el trabajo.

Gracias a Alberto García Hernández, por animarme a tomar muy buenas decisiones académicas, por sus consejos filosóficos y personales, por su amistad; a Alison Wylie, por enviarme sus comentarios sobre el empirismo social y la teoría del punto de vista; a Damián

Lagunas, por el suministro de artículos mientras no tuve acceso a repositorios institucionales; a David Rosado, por atizar mis primeras reflexiones filosóficas, ahora esos intercambios tempranos han dado sus frutos; a Geraldine Izquierdo y Jocelyn Chee, por su acompañamiento cuando me sentí más vulnerable; a María Schoenstatt y Obdulia Cruz por su lectura y comentarios del capítulo final; a Miriam Solomon, por su inspiradora trayectoria y por enviarme algunos de sus artículos citados.

Doy gracias a Corina de Yturbe, por procurar que nada me impidiera lograr, además de mis metas académicas, mi bienestar; a Pablo Larrañaga y a Maritza Urteaga, por las oportunidades de desarrollo profesional que me dieron y devolvieron a las Ciencias Sociales; a Alejandra Jáuregui, por ser una extraordinaria tutora.

Por último, agradezco a mis cómplices bibliotecarios de la Facultad de Filosofía y la Biblioteca María Zambrano de la UCM, de la Biblioteca Eugenio Trías, del Museo Reina Sofía, de la Biblioteca Amalia González y de la Biblioteca Nacional por todas las facilidades que me concedieron para escanear libros y acceder a las áreas de estudio. Desde luego, a Alexandra Elbakyan, aunque nunca lea esto. A Arturo Astorga, Alicia Montemayor y Roberto Álvarez, por sus orientaciones para solucionar las diligencias de titulación.

Reconozco que tuve los recursos académicos y económicos para investigar por apoyos que me dieron las instituciones, que menciono para seguir reforzándolos: el programa de estudiantes asociados del Instituto de Investigaciones Filosóficas, el programa de verano del Center for Philosophy of Science de The University of Pittsburgh, la membresía subvencionada de American Philosophical Association, el Sistema de Becas para Estudiantes Indígenas de la UNAM, el verano de investigación de la Academia Mexicana de Ciencias, los seminarios del Instituto de Ciencias Sociales de la UJED y del Instituto de Estudios Filosóficos de Durango, el proyecto *Vulnerabilidad Cognitiva, Verosimilitud y Verdad* de la UCM y la beca que me asignó la SEP junto con la UNAM para integrarme a él durante un verano, el seminario permanente de la Red Mexicana de Mujeres Filósofas; aparte pero igual o más relevante, el programa de salud mental universitaria gratuita: Espora Psicológica.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
I. ANTECEDENTES Y TRADICIONES DEL EMPIRISMO SOCIAL	8
Epistemología naturalizada.....	8
Naturalismo pragmatista.....	10
Epistemología social.....	13
Empirismo, realismo y consenso	17
Éxito empírico y progreso científico	22
II. EL MODELO EN ACCIÓN	29
Vectores de decisión.....	29
Equidad epistémica, ciencia democrática y comunidades científicas democráticas	43
III. ¿POR QUÉ REGRESIONES LINEALES INADECUADAS?	50
Regresiones multivariadas	50
Regresiones inadecuadas	55
Confiabilidad del modelo	57
Interdisciplinariedad del empirismo social.....	58
IV. EL LUGAR DE LOS VALORES EN EL EMPIRISMO SOCIAL	67
Valores: de dominio específico	67
Análisis de casos.....	72
Más casos, más problemas.....	76
La lucha feminista en el avance de la Medicina.....	82
CONCLUSIONES	87
FUENTES CONSULTADAS	91
ANEXOS	96
Anexo 1. Contrastes entre la filosofía tradicional de la ciencia y la epistemología social	96

INTRODUCCIÓN

En 2001 Miriam Solomon publicó su primer libro *Social Empiricism*, quince años después tuve un ejemplar en mis manos y desde ese momento comencé a estudiar su producción filosófica. Mi alejamiento de filósofas feministas estuvo condicionado por las críticas de Solomon a los trabajos de Helen Longino, Evelyn Fox Keller y Donna Haraway. Fue muy inquietante descubrir que, pese a sus diferencias con otras colegas, Solomon se declara feminista. ¿Cómo podía conciliar su posicionamiento político con sus planteamientos filosóficos y con su propia experiencia de ser mujer investigadora? De aquí surgió mi interés por aclarar las aparentes inconsistencias del empirismo social (de aquí en adelante ESOC).

Este trabajo surgió a partir de una franca incompreensión de la propuesta democratizadora que anunciaba la filósofa como prioridad de su libro. La irritación se convirtió en duda a través de la construcción de la pregunta que guió el proceso de investigación: ¿En qué sentido el empirismo social es un modelo epistemológico para el desarrollo democrático de la ciencia?

Esta investigación cobra relevancia en un escenario concreto: nuestros recursos epistémicos son limitados y la ciencia requiere hacer mucho con poco. La «gestión cognitiva» es una preocupación compartida, estamos en una búsqueda permanente de maneras más eficientes para conservar el esfuerzo y poder hacer más y mejor ciencia. Los estudios sociales de la ciencia han desarrollado recursos que inciden en el modelado de políticas, las cuales, a nivel normativo asignan una alta prioridad a la «competitividad» o a la «inclusión social». En América Latina, las políticas de ciencia y tecnología establecen criterios para la concentración y orientación de recursos humanos, institucionales y financieros, en segmentos con potencial de crecimiento alto; estas apuestas a futuro determinan «mercados clave» o «prioridades estratégicas» (Casas et al., 2014). Considero que para evaluar el potencial de crecimiento de un segmento en la producción científica, es importante disponer de una epistemología con carácter social, naturalizado y normativo. ¿El ESOC puede ser un atisbo de ella?

El objetivo principal era analizar el empirismo social, mediante la reconstrucción de los argumentos centrales, la exposición de los supuestos problemáticos y una crítica

desafiante, para entender cómo podría sustentar una epistemología con impacto en la organización social de la producción científica.

La hipótesis se edificó por etapas; inicialmente seguí la corazonada de que demostraría que el modelo era muy idealizado o abstracto para llevar a cabo su misión reformista, porque no tomaba en cuenta las condiciones institucionales de la investigación ni tenía el estilo de abordaje de los estudios filosóficos y sociales sobre ciencia y tecnología. En una segunda etapa, asumí que la respuesta sería negativa en virtud de que el discurso era muy técnico y poco político. Tras una revisión y depuración de mis prejuicios, adopté una hipótesis que fue corroborada: El ESOC no es un proyecto de filosofía política de la ciencia que busque su democratización, sino una teoría de la decisión que brinda un aparato normativo para la distribución «democrática» de los esfuerzos de investigación en la organización social de la ciencia.

La tesis se desarrolla en cuatro capítulos. En el primero, sitúo al ESOC en la tradición filosófica, rastreando sus raíces en el naturalismo pragmatista; dilucido su compromiso con una forma de realismo y optimismo sobre el progreso científico. Este es probablemente el capítulo que contiene más afirmaciones revocables, ya que no corresponden con una transcripción del pensamiento de Solomon, sino con una ordenación dialéctica de textos que produjo en diferentes momentos y que hago encajar en una imagen coherente, respaldada teóricamente pero, por supuesto, estructurada a partir de mis propios esquemas que pueden llegar a proyectar intereses y supuestos que no necesariamente reflejan los compromisos de la autora. En el segundo capítulo, presento los elementos heurísticos (los vectores de decisión) y los pongo en acción, para modelar casos de controversias científicas. Ahí mismo introduzco una tesis paradójica: la democratización de las comunidades científicas no es lo mismo que el proyecto de ciencia democrática que persigue Solomon. En el tercer capítulo, desarrollo la justificación de este tipo de modelos, simples y robustamente confiables, pero sin una vía clara que los comunique con acciones efectivas para formular mejores políticas científicas. En el último capítulo, profundizo en el problema del lugar de los valores en el empirismo social, dando más contexto para comprender la desvinculación con respecto a otras perspectivas con ideales democratizadores, como la filosofía feminista.

Aunque los capítulos pueden leerse de manera independiente, hay una línea conductora que los relaciona: en el primero hago explícitos los fundamentos del modelo, el marco teórico en el que sus afirmaciones pueden alcanzar algún grado de aceptabilidad y consistencia; en el segundo muestro su viabilidad, o sea, su capacidad para ser puesto en acción; en el tercero analizo su plausibilidad, es decir, si es una propuesta digna de ser aceptada como razonable o confiable para la toma de decisiones; y en el cuarto, examino la sensibilidad del modelo para tomar problemas prácticos y ofrecer soluciones persuasivas.

I. ANTECEDENTES Y TRADICIONES DEL EMPIRISMO SOCIAL

Este es un capítulo monográfico que busca *situar* el empirismo social en la tradición. En el primer apartado busco hacer explícitos los antecedentes y supuestos del ESOC, esto nos permite identificar sus raíces en el naturalismo y el pragmatismo. En el segundo apartado se profundiza en los compromisos con el empirismo y el realismo, y cómo estos permiten a Solomon adoptar una forma de pluralismo que desplaza el consenso como requerimiento para la ciencia. En el tercer apartado se dilucida lo que considero la tesis más relevante del modelo: el único fin genuinamente alcanzable por la ciencia es el éxito empírico y el progreso científico es progreso empírico hacia la verdad.

Epistemología naturalizada

Desde la segunda mitad del siglo XX hemos visto en la epistemología diversas y valiosas propuestas de naturalización, inspiradas por los trazos de W. V. O. Quine. No recrearé los argumentos por los que Quine sostiene que el proyecto fundacionista de Carnap –y cualquier otro que siga una línea estrictamente analítica– está condenado al fracaso, expuestos de manera sucinta en García y Vázquez (2013, Chapter 8), lo que nos interesa es reconocer una diferencia sustancial entre dos formas de hacer epistemología.

La tradición analítica en epistemología tomó por objeto de estudio ciertos conceptos normativos –como el de justificación– y su relación con las propiedades de las creencias. El análisis conceptual fue el método privilegiado para establecer, en general, principios o normas epistémicas *a priori*, por ejemplo, las condiciones que debe satisfacer una creencia para ser considerada conocimiento. Mientras que desde la posición analítica se supone que la tarea normativa de la epistemología puede prescindir de la descripción de los *procesos* del conocimiento, desde una perspectiva naturalizada la descripción de dichos procesos es un quehacer primordial a partir del cual se hacen explícitos los criterios de evaluación epistémica. A grandes rasgos, la epistemología naturalizada supone una continuidad entre los

métodos de la filosofía y las ciencias, dado que «el estudio de las maneras en que los sujetos deben razonar está contenido en el estudio de las maneras como de hecho lo hacen» (García & Vázquez, 2013, p. 135).

Cuando Quine plantea diluir las fronteras entre la filosofía y las ciencias, tiene en mente a las ciencias naturales y sobre todo a la psicología. Algunos filósofos naturalistas radicales –como los materialistas eliminativos– han interpretado la tesis en el sentido de que el trabajo científico ha de suplir la reflexión filosófica, ya sea disolviendo o resolviendo sus problemas. Otros más apuestan por la cooperación entre disciplinas, asumiendo que hay objetos de estudio comunes y no exclusivos de la filosofía; de este lado ubicamos la línea de investigación en la que convergen las ciencias cognitivas y la filosofía, de la que se han desprendido sublíneas que entienden de formas diferentes ese vínculo y su objeto de estudio –como la neurofenomenología y la cognición extendida.

El ESOC no busca establecer una teoría analítica de algún concepto normativo de las creencias, aunque tampoco suscribe la preeminencia de las ciencias cognitivas. Una corriente del proyecto naturalista que también tiene estas características es la epistemología evolucionista. Una variante de ella se enfoca en explicar el desarrollo de nuestros mecanismos cognitivos y otra, de las teorías científicas, ambas tomando a la teoría de la evolución como una descripción correcta que, además de la biología, puede ser aplicada para dar cuenta de varios fenómenos como el cambio científico. La teoría interaccionista de la racionalidad de Hugo Mercier y Dan Sperber ejemplifica la primera variante y a la segunda, la teoría de la evolución de los conceptos de Stephen Toulmin.

Pues bien, el ESOC no forma parte de ninguna de esas alternativas de epistemología evolucionista y no toma a ninguna ciencia natural como vía privilegiada, ¿entonces en qué sentido es una derivación del giro naturalizador? Solomon dice que el ESOC se implica en el proyecto quineano de reformulación de la tarea normativa de la epistemología y que sus aproximaciones son *instrumentales*; aunque ella no reclama el reconocimiento de la herencia del pragmatismo en el empirismo social, su cercanía nos permite caracterizar al ES como una forma de naturalismo de corte pragmatista.

Naturalismo pragmatista

Una tesis epistemológica y otra ontológica constituyen la base del naturalismo. Anteriormente mencioné la primera: existe una continuidad entre los métodos de las ciencias naturales y la filosofía. Con esto no nos referimos a una metodología particular de investigación sino a que la filosofía no tiene un punto de vista privilegiado que le garantice el conocimiento *a priori*, no probado a la luz de la experiencia; así como las ciencias, la filosofía debe optar por el camino del empirismo. La segunda tesis afirma que en la realidad no hay sitio para entidades sobrenaturales, abstractas o misteriosas, lo que existe se restringe a todo aquello que puede tener efectos materiales o sensibles. Los pragmatistas clásicos fueron robustamente naturalistas al adoptar estas tesis.

[Los pragmatistas] enfatizaron la *continuidad* de los seres humanos con el resto de la naturaleza, aunque cada uno de ellos se opuso fuertemente al cientismo, al naturalismo reduccionista y al determinismo mecanicista. Defendieron el papel positivo del azar y la contingencia del universo. Fueron escépticos respecto a cualquier intento de trazar una frontera precisa entre reflexión filosófica y actividad científica. Cada uno de ellos enfatizó la necesidad de que la filosofía esté informada de, y abierta a, la significación de los desarrollos novedosos científicos [...] Enfatizaron el papel del *saber-cómo* (*know how*), de las *prácticas sociales* y de la *agencia humana* (Bernstein, 2013, p. 9).

Lo que distingue al naturalismo pragmatista de otros naturalismos es su «rostro humano», lo que Aikins apunta cuando dice que «los datos y propósitos relevantes para la reflexión teórica son los deseos, fracasos y esperanzas que emergen naturalmente de la vida diaria» (Aikin, 2006). El empirismo social se acomoda perfectamente a esta versión del naturalismo y enfatizar su herencia pragmatista nos ofrece una idea más nítida de su justificado salto de los estudios de casos a normas epistémicas.

En primer lugar, el ESOC toma seriamente su deuda con la descripción de los procesos sobre los que pretende recomendar pautas. Los informes empíricos que nutren la propuesta epistemológica del ESOC no provienen de las ciencias cognitivas ni de la biología, sino de la

historia de la ciencia. Thomas Kuhn establece un precedente en este tipo de enfoques naturalizados hacia la historia. Considero, como Miriam Solomon, que las reconstrucciones del desarrollo de las ciencias nos permiten hacer «aserciones contrafácticas históricamente razonables» (Solomon, 2001b, p. 80), del tipo: «si los vectores de decisión hubieran estado mejor distribuidos en tal caso, las ideas científicas habrían progresado con más adelanto, más rápido o mejor», a partir de las cuales se pueden identificar regularidades casi-causales que dan sustento a recomendaciones prácticas. Nuestras aserciones son vulnerables, pero presentan ciertas ventajas: son *más naturalistas* en tanto logran captar la *temporalidad* de la producción científica, mientras que desde las ciencias cognitivas esta temporalidad no suele trascender el presente, el *cómo aquí y ahora* de los procesos de conocimiento.

Ahora bien, el salto de las descripciones históricas a las recomendaciones normativas nos hace correr el riesgo de la falacia naturalista, un mal menor de acuerdo con Solomon:

Si no podemos hacer afirmaciones históricas contrafactuales razonables, entonces condonamos implícitamente todas las acciones pasadas y permanecemos agnósticos en las elecciones actuales [...] La negativa a tomar una decisión sobre las decisiones pasadas también se asocia invariablemente con la negativa a involucrarse en las controversias actuales, una postura que es irresponsable (al menos, para asuntos de interés público, como la salud y el medio ambiente) y difícil de mantener de manera consistente (Solomon, 2001b, pp. 80–81).

Dado que lo que nos mueve son problemas fundamentalmente prácticos –para Miriam Solomon, el interés primordial es dar paso a una ciencia democrática–, no podríamos tolerar la renuncia a sugerir rutas de acción. Estoy convencida de que estas rutas pueden ser establecidas *a priori* con un riesgo mucho más alarmante que la falacia naturalista: podemos llegar a fabricar castillos argumentativos perfectamente deducidos y articulados a partir de principios (por ejemplo, «el fin genuinamente alcanzable de la ciencia es el éxito empírico»), mas su construcción permanece separada del desarrollo vivo de la ciencia puesto que esos principios tienden a menospreciar el azar y la contingencia, la aleatoriedad en los procesos

estocásticos¹, dejando a un lado las situaciones concretas en las que se desarrollan las prácticas.

Larry Laudan (1990) establece las siguientes premisas del naturalismo metodológico, que el ESOC satisface sin ningún problema evidente:

1. Las reglas normativas de la Epistemología (o metodología) se deben entender como imperativos hipotéticos que conectan fines y medios, es decir, al querer realizar un fin se debe utilizar los medios disponibles y no otros.
2. La fuerza de esos imperativos depende de ciertas afirmaciones empíricas acerca de la conexión entre medios y fines. Además, un elemento clave para decidir si aceptar o no una regla epistemológica viene marcado por informes empíricos sobre las frecuencias relativas con las que varios medios epistémicos conducen a varios fines epistémicos.
3. Vistas de esta forma, las normas o reglas epistémicas tienen su fundamento en teorías basadas en hechos que juzgan cómo se debe llevar a cabo la investigación, dando apoyo así a las reglas elegidas. Se deben elegir aquellas normas o métodos que anteriormente han sido de gran ayuda para conseguir ciertos fines (Lucas, 2018, p. 14).

El ESOC abre el camino para dar sugerencias más realistas y *certeras* –contextuales y revisables– sobre lo que las sociedades de conocimiento *deberían hacer* porque les resulta plausible dadas sus *capacidades reales*, cuyos alcances y limitaciones logramos reconocer en lo que *han hecho*, no en los test de razonamiento individualizados, sino en sus prácticas concretas y contextualizadas.

Las sugerencias a las que me refiero son normas pragmáticas acordes con una concepción instrumental de la ciencia, es decir, con la idea de que es una práctica orientada a alcanzar ciertos fines y puede ser desempeñada con éxito o no. Se puede alcanzar el éxito

¹ En realidad en varios campos, como la física, la biología y la medicina, no hay una concepción determinista fuerte de los eventos y modelos científicos. Se reconoce que algunos sistemas son estocásticos, es decir, que en su comportamiento hay patrones deterministas y elementos aleatorios (o propiedades emergentes). Además, la aceptación de una «medida del desorden» como la entropía y la «aleatoriedad adicional cuando [se] estudia sistemas cuánticos, que es inherente a la propia teoría y no a la complejidad del sistema» (Torres, n.d.), son prácticas científicas que no parecen ser captadas significativamente cuando postulamos el éxito empírico como única meta alcanzable; la ceguera al desarrollo vivo de la ciencia me parece un sesgo problemático pero en última instancia podemos blindar el modelo construyendo su aplicabilidad a un conjunto de ciencias (que podría dejar fuera a la física cuántica).

en un afortunado accidente, pero en sentido estricto *lograr* el éxito implica más que tener buena suerte, reconoce la dedicación de los medios adecuados a la persecución de ciertas metas. Lograr el éxito significa entonces que las metas científicas son alcanzadas como consecuencia de la efectividad de los procesos empleados y esa adecuación no es casual, sino está parcialmente garantizada² por una conexión objetiva³ que podemos determinar empíricamente por la frecuencia en que se manifiesta. A partir de ahí es prudente identificar patrones y sobre ellos construir imperativos hipotéticos que vinculen medios y fines.

Una teoría cuenta como «basada en hechos» cuando sus recursos estructurales pueden acomodar la evidencia que hemos observado hasta ahora. Presuponemos que la consonancia entre los hechos y nuestra explicación de ellos no es totalmente fabricada por la subjetividad, aunque no podamos corroborar que toda la evidencia será confirmatoria. Entonces, conforme con la tradición del naturalismo pragmatista, aquellas epistemologías que describan nuestras prácticas socioepistémicas y caractericen «las normas que sustentan nuestras expectativas mutuas en estos esfuerzos» (Goldberg, 2019, p. 422) tendrían ventaja sobre otras que procedan con menos referencia a lo empírico.

Epistemología social

La epistemología social está constituida por propuestas que rechazan el enfoque individualista en el estudio del conocimiento. Pero hay múltiples formas de reconocer la interacción social como un rasgo relevante de la actividad científica; la heterogeneidad de los planteamientos hace posible hablar en plural acerca de las epistemologías sociales.

Podemos identificar caminos que se han desplegado del giro social de la

² Estas intuiciones han sido revisadas por Axel Barceló y asumo las consecuencias de su análisis, en particular, que «la falibilidad es el hecho de que actuar siguiendo nuestras reglas y valores instrumentales no garantiza el logro de nuestros fines trascendentes» (Barceló, 2019, p. 155).

³ Solomon acepta una noción de objetividad como un laxo «funciona» (*it works*). Los pragmatistas clásicos y contemporáneos dedicaron gran parte de su trabajo a explicar la «objetividad» que es humanamente accesible, la «certeza práctica»; enfatizaron que la interacción, la manipulación y la resistencia de la realidad son las formas en las que esta objetividad es verificada.

epistemología en función de la idea de lo «social» que abrazan. En los trabajos inaugurales del campo vemos una preocupación por recuperar «las prácticas sociales en términos de su impacto en los valores de verdad de las creencias de los agentes» (García & Vázquez, 2013, p. 170). Ésa es, según Goldman, la nota que diferencia a la epistemología individualista de la social; la primera rastrea la etiología de las creencias en la psicología de los agentes mismos, la segunda lo hace en sus interacciones, sus comunicaciones con otros agentes envueltos en redes institucionales.

Goldman (2010) clasifica tres tipos de epistemología social, de los cuales solo dos son considerados proyectos auténticamente epistemológicos: el preservacionismo y el expansionismo. Sin hacer un análisis profundo, podemos comparar los enfoques tomando un ejemplar y preguntando quién es el sujeto de conocimiento dentro de sus propios marcos.

La epistemología del testimonio, como ejemplo de preservacionismo, respondería que la preeminencia explicativa radica en el agente individual, que interactúa con otros y asigna niveles de credibilidad a sus opiniones. «Este modelo trata a los agentes como consumidores de evidencia social» (Goldman, 2010 p. 7).

El expansionismo se aleja de este terreno que nos es familiar en la epistemología tradicional; dependiendo del grado de distancia que tomen, encontramos formulaciones más o menos disruptivas acerca de la posibilidad de reconocer como agentes epistémicos a las comunidades y a los grupos.

El empirismo social tiene rasgos expansionistas porque sus evaluaciones y recomendaciones sobre la racionalidad científica se realizan al nivel del sistema o de la comunidad. No es necesario que los científicos de manera individual revisen los méritos que tienen sus programas de investigación, «no es el pensamiento lo que cuenta, sino lo que hace la comunidad agregada de científicos» (Solomon, 2001, p. 135). A Solomon le interesa hacer una epistemología social que no identifique lo social con la suma de interacciones individuales, por eso trata aspectos epistémicos de la ciencia irreductibles a aspectos psicológicos, como la óptima distribución del esfuerzo de investigación.

Son más recientes las perspectivas que ponen en discusión la asumida identidad entre lo «social» y las «relaciones interpersonales». Rechazan que solo las personas, como sujetos individuales, puedan ser agentes epistémicos y apuntan a una resignificación de esta categoría

que permita incluir a las entidades colectivas como portadoras de conocimiento, en un sentido no reductible a la suma de las atribuciones de conocimiento de los sujetos que las integran. Ángeles Eraña (2017) ha explorado este camino.

En el ESOC los procesos epistémicos grupales no son lo mismo que los cambios en los *estados mentales* de *cada uno* de los sujetos que participan en ellos. Cuando Solomon habla de preferencias y elección de teorías, es con referencia a entidades colectivas, que podrían concebirse como «una red social-material configurada de tal manera que el conocimiento individual puede producirse cuando así se desee» (Eraña & Barceló, 2016, pp. 17–18). Uno de los aspectos más interesantes del modelo del ESOC es que considera que la racionalidad científica se realiza a nivel de la colectividad.

Eraña y Barceló (2016) mencionan que un reto para este tipo de enfoques que toman a las entidades colectivas como portadoras de conocimiento, es la conservación de explicaciones parsimoniosas, pues se corre el riesgo de introducir postulados oscuros e inverosímiles como la existencia de mentes grupales o un dualismo colectivo mente-cuerpo. Un camino para resolverlo es la refutación de un supuesto subyacente: que el conocimiento implica necesariamente al menos un estado mental. Proceder de esta manera incrementaría la fecundidad de la epistemología social, es decir, contribuiría a la generación de nuevos problemas y soluciones; sin embargo, sacrificaría la consistencia con teorías aceptadas por una larga tradición filosófica y coherentes con nuestras intuiciones. Hasta ahora, esta ruta más cercana a la metafísica social, no ha sido explorada por Miriam Solomon.

Regresando a las variantes de epistemología social, algunos aspectos socioepistémicos de la producción de conocimiento que exceden los análisis tradicionales sobre la lógica de la evidencia, son la confianza, la experticia, la autoridad, las revisiones por pares, los consensos, la presencia de sesgos cognitivos, los objetivos y valores de la investigación, la diversidad epistémica, las injusticias testimoniales, la agnatología⁴ y las normas sociales (Solomon, 2014). Antes de 1994, Solomon se interesa especialmente en el naturalismo y pragmatismo; ese año comienza a publicar trabajos que abordan temas como

⁴ Este un concepto derivado de las raíces *gno* (saber) y *a* como prefijo de negación, se refiere al estudio de lo que no se sabe. Las investigaciones sobre la producción de ignorancia son muy recientes y el campo todavía se encuentra en ciernes (a comparación de las investigaciones sobre la producción de conocimiento). En su tesis de maestría, Sofía Alvarado (2021) realiza un estudio sobre la agnatología en la medicina nazi y sus consecuencias en la ejecución de proyectos eugenésicos.

eclecticismo; ella saca provecho del empirismo social, en ocasiones no emplea sus productos teóricos y metodológicos, reinterpreta otros provenientes principalmente de la filosofía feminista, incorpora críticas a su propia producción intelectual, etc. En palabras de la autora:

Las heurísticas son más útiles cuando son breves, fáciles de recordar y abreviadas para una colección de ideas ricas que son aprendidas junto con ellas. Las heurísticas no tienen que ser coherentes una con otra para que sean útiles y significativas. Algunas de las mejores heurísticas son incluso internamente inconsistentes (Solomon, 2001a, p. 74).

En el siguiente capítulo me enfocaré en el elemento heurístico del ESOC, a continuación desglosaré los fundamentos teóricos del modelo.

Empirismo, realismo y consenso

Solomon es heredera de una vieja forma de pensar, el empirismo, y se refleja tanto en cómo concibe el quehacer de la epistemología de la ciencia, como en su concepto de ciencia. Lo primero puede verse como una continuación del proyecto de Hume. En su expresión clásica, el empirismo es un programa de investigación sobre los alcances y limitaciones del entendimiento a través de la experiencia. Podemos llegar a comprender –aunque no exhaustivamente– con certeza nuestras prácticas inferenciales dentro del marco de la experiencia y nada fuera de ella: «Nos es imposible dar razón de nuestros principios más universales y refinados, más allá de la mera experiencia de su realidad» (Hume, 1977, p. 32).

Por otro lado, para Solomon la ciencia es empírica, es decir, trata de cosas que tienen propiedades perceptibles y su éxito «depende del mundo fuera de los investigadores» (Solomon, 2001b, p. 17), por lo que su progreso puede medirse objetivamente. Esta reivindicación del empirismo es una reacción al constructivismo radical que promovió la sociología de la ciencia, así que hay que entenderla en oposición a la imagen de la ciencia

como un discurso producido socialmente sin un asidero en algo que pueda llamarse *realidad*, que se resiste a cualquier medida objetiva de progreso.

Tradicionalmente se ha visto al empirismo como una fuente de la que emanaron varias formas de antirrealismo, sin embargo, Solomon cree que es posible ser empirista y realista de manera consistente, basándose principalmente en los trabajos de Philip Kitcher.

Solomon no coincide al pie de la letra con las tesis de Kitcher pero adopta su «nueva semántica». De acuerdo con él, el conjunto de verdades firmes de la ciencia crece conforme las teorías se desarrollan y cambian, lo cual es la marca del progreso científico. Hay ciertos términos de las teorías que refieren genuinamente, las afirmaciones que los contienen son más cercanas a la verdad, son al menos *aproximadamente* verdaderas; el éxito de una teoría depende de esos aspectos y no de los falsos, y son conservados en nuestras mejores teorías actuales. Esos términos conservados son postulados de trabajo (*working posits*) y se diferencian de los postulados presuposicionales (*presuppositional posits, idle parts*) que «rara vez son empleados en la explicación o predicción, nunca son sometidos a medición empírica» (Kitcher, 1993, p. 149), o sea, son partes que rellenan los huecos pero no están involucrados activamente en la producción del éxito científico y eventualmente pueden descartarse.

¿Cómo hace cuadrar esto con la intuición pesimista de que muchas de nuestras mejores teorías científicas son falsas? No lo hace, desde el marco de Kitcher no podemos asegurar que nuestras teorías actualmente exitosas, estrictamente, sus postulados de trabajo, son verdaderos. Al formular su teoría de la combustión, Priestley no tenía manera de saber que si el flogisto era un postulado presuposicional o de trabajo. La contemporánea física de partículas no está en una mejor situación con respecto a los modelos de cuarks. Solo en retrospectiva podemos hacer este tipo de evaluaciones y jamás pisamos sobre piso firme. Solomon ve que el explicacionismo de Kitcher, que es una forma de realismo, es bastante parecido una forma de antirrealismo como el de Larry Laudan, porque admite la posibilidad de que nuestro esquema conceptual actual sea falso y, por tanto, las evaluaciones retrospectivas sobre los postulados de teorías pasadas queden invalidadas.

Una salida para salvar la *verdad* es adoptar un realismo complaciente (*whig realism*). El término «historia complaciente» (*whig history*) fue popularizado por Herbert Butterfield,

llamó así a la perspectiva historiográfica dominante en el siglo XIX en Inglaterra, según la cual, hay un proceso acumulativo que conduce al actual y mejor estado de las cosas. En consonancia, la historia *whig* de la ciencia supone una concepción acumulativa del progreso científico.

La historiografía whig (lineal, anacrónica) es «la escritura ahistórica de la historia»: se imponen al pasado los patrones del presente. Así, en el marco de una historia de la ciencia de carácter whig, se evalúa la ciencia pretérita con referencia a la actual [...] Expulsará de la historia de la ciencia a las teorías que resultaron «erróneas» a la luz de la ciencia posterior, salvo que se las analice para señalar lo retrógrado de quienes las sostuvieron o el mérito de quienes las rechazaron. Desechará, además, los factores que hoy consideramos no científicos o irracionales (Boido & Lombardi, 2012, p. 49).

Al reconstruir la historia de la revolución química, por ejemplo, desde una perspectiva *whig* y adoptando la semántica de Kitcher, diríamos que el flogisto era un postulado lógicamente prescindible e innecesario para la explicación de las observaciones sobre los «aires», aunque de hecho para los agentes históricos haya sido psicológica y explicativamente indispensable.

¿Qué explica que la teoría del flogisto, aunque equivocada, haya sido empíricamente exitosa? La verdad, o más precisamente, *algo de verdad* en su estructura teórica —en definitiva, no la que corresponde al flogisto, pero sí la que dice que la combustión y la respiración dependen del mismo factor invisible en la atmósfera. «Dentro de su lenguaje equivocado e inadecuado [de Priestley] hay algunas nuevas verdades importantes sobre las reacciones químicas tratando de salir a la luz» (Kitcher, 1993, p. 99). La afirmación de Kitcher es, desde luego, complaciente o *whigish*, y Solomon la interpreta como una declaración no solo historiográfica sino realista: la verdad explica el éxito empírico de las teorías.

Pongo énfasis en la noción de verdad porque es medular en el realismo complaciente⁵, no niega *a priori* que nuestras mejores teorías actuales pueden cambiar, pero eso no

⁵ Solomon aclara que el realismo complaciente no tiene que ver con la afirmación de que las teorías son *aproximadamente* verdaderas; en un libro posterior al de la autora, Elgin (2017, p. 179) desarrolla esta idea: «cuando su divergencia es insignificante, los modelos, aunque no son estrictamente ciertos de los fenómenos

modificará la trayectoria acumulativa de la verdad, ya que no es una cuestión relativa al punto de vista histórico; para el empirista social, sí pisamos sobre suelo firme. Esto se debe tener presente al encontrar afirmaciones como «en el momento en que se propuso la teoría del flogisto, no se sabía qué estructuras teóricas de la teoría del flogisto son verdaderas, pero se supo después, una vez que se estableció la teoría del oxígeno» (Solomon, 2001b, p. 40).

Solomon afirma que el realismo *whig* no tiene por qué responder a las acusaciones por anacronismo y complacencia excesiva con el presente; si bien es cierto que explica el éxito de las teorías pasadas teniendo como referente a las presentes y dando por hecho que están más adelante y más arriba en el progreso hacia la verdad, no sería equivocado proceder de esta manera, ya que hay una confianza razonable basada en que la ciencia ahora es mejor que antes y su éxito está enraizado en verdades, arraigadas en el mundo.

Miriam Solomon comenta que el realismo complaciente se justifica pragmáticamente. Aunque no desarrolla esta tesis, no es una afirmación fútil.

Para el empirista social el realismo complaciente es más que una posición de sentido común, es un compromiso radical con el pragmatismo y una comprensión humanizada de la verdad. No nos da lo mismo adoptar la teoría del flogisto y la del oxígeno, hay una diferencia *práctica*: la segunda funciona mejor. Por supuesto que al evaluar qué funciona, no somos meros observadores receptivos de una realidad pura e independiente; nuestros intereses y necesidades producen las condiciones de evaluación. «Sin embargo, la realidad no es un resultado arbitrario y voluntario de nuestros deseos e intereses [...] hacer realidad es un proceso interactivo [...] La realidad es plástica y al mismo tiempo resistente» (Honnacker, 2018, p. 11). El hecho de que la ciencia funcione no es una ilusión y tampoco cosa de suerte. En este sentido, la verdad es un bien, un instrumento de navegación en el que depositamos elementos volitivos (deseos, intereses, necesidades) pero no solo se constituye por estos, ya

que denotan son lo suficientemente ciertos de ellos. Esto puede deberse a que los modelos son aproximadamente verdaderos, o porque divergen de la verdad en aspectos irrelevantes, o porque el rango de casos para los que no son ciertos es un rango de casos que no nos importan». La negativa de Solomon responde a que la definición es contextual: que una teoría sea aproximada o suficientemente verdadera depende del contexto de evaluación, para algunos objetivos puede ser así pero para otros no. Por otro lado, Solomon también rechaza la identidad entre el realismo complaciente y la nueva semántica de Kitcher, sin desestimar sus instrumentos de análisis, pues si bien a menudo se explica el éxito empírico porque una teoría es *parcialmente* verdadera, o sea, tiene un conjunto de enunciados o modelos correctos (postulados de trabajo), hay casos en los que esto no se cumple y, no obstante, hay *algo de verdad* en ellas.

que la realidad no sigue nuestros deseos. Las verdades son *verdades hasta donde sabemos* y mientras sigan funcionando no tenemos ninguna buena razón para dudar de ellas. Por eso debemos tomar el realismo complaciente como una postura justificada, no ingenua y no menos crítica que otras.

Reconocer el rostro humano de la verdad nos permite comprender que su planteamiento siempre es con relación a contextos particulares; ninguna ciencia tiene un punto de vista privilegiado, global, neutral y objetivo que le permita apropiarse de verdades absolutas. La investigación tiene un carácter situacional y las situaciones de la ciencia están dadas por condiciones objetivas –mundanas– que afectan a los organismos y por condiciones psicológicas y culturales –humanas–, o sea que:

Dependen no solo de la disposición de los objetos en el mundo, sino también del carácter existencial del agente que se empuja entre ellos. Qué será un problema, qué soluciones serán viables, qué patrones de investigación serán atractivos depende en parte de para quién son problemas y soluciones (Aikin, 2006, p. 319).

Entonces el pluralismo se manifiesta como la actitud más modesta, cauta y fructífera: puede haber verdad en más de una teoría sobre un dominio, incluso si son incompatibles o contienen elementos falsos. ¿Por qué tendríamos que perseguir el consenso para quedarnos solo con *una* de ellas? El paso del disenso al consenso no tiene en sí mismo un gran valor epistémico y no siempre es progresivo para la ciencia, pues el cambio científico exitoso también es compatible con condiciones de exploración plural de teorías, o sea de amplio disenso. «De vez en cuando es deseable el consenso, en el raro caso de que solo una teoría tenga todas las verdades disponibles [...] El resultado metodológico es una actitud positiva hacia el pluralismo, más que la tolerancia temporal hacia él» (Solomon, 2001b, p. 50).

Para el ESOC el consenso ni siquiera representa un desiderátum. Según Solomon, la espera de un consenso final que resuelva una etapa de competición (disenso) es una proyección de sesgos culturales, pero tampoco hay que suponer que hay algo intrínsecamente valioso en el disenso. A veces uno u otro pueden ser normativamente apropiados y esta es

una cuestión contingente, hay que preguntarnos en cada caso cuál maximiza el éxito empírico y la verdad.

Éxito empírico y progreso científico

El pensamiento científico moderno, guiado por el empirismo clásico y el racionalismo cartesiano, depositó sus esperanzas en el método como garante del progreso de la ciencia. El progreso aparecía como un ascenso escalonado o acumulativo de nuevas verdades. Desde ese periodo y hasta el siglo XX predomina una imagen optimista del progreso científico. Al poner el énfasis en el estudio del cambio científico, el giro historicista puso al descubierto que era errónea la imagen de una ciencia que avanza sumando verdades nuevas a otras ya establecidas; las reconstrucciones históricas mostraron que la dinámica del cambio está caracterizada por conflictos, negociaciones y reemplazos de teorías. ¿Entonces cómo deberíamos entender el progreso en la ciencia? Ése es el primer problema al que hace frente el empirismo social.

«Progreso» es una noción con una carga axiológica que no tiene «cambio», el primero implica un mejoramiento: hay progreso cuando el punto de llegada es mejor que el que le precede. Por eso una solución al problema del progreso requiere no únicamente de una descripción de cómo ha cambiado la ciencia y cuáles son los patrones de ese desarrollo, también hace falta señalar los estándares normativos con respecto a los cuales se debe evaluar el cambio científico para determinar si efectivamente es conducente a un mejor estado de cosas. En lo que sigue comentaré los estándares sobre los cuales el éxito empírico es valorado dentro del ESOC como un estándar razonable que da cuenta del progreso científico.

En primer lugar, hemos sobreentendido que la actividad científica tiene como principal rendimiento productos lingüísticos (proposiciones, predicciones, explicaciones, que conforman teorías) y/o representaciones (modelos visuales) y estos han fungido como indicadores del progreso. Para el ESOC, son productos relevantes pero subsidiarios de uno más primordial: la práctica exitosa. Una práctica científica integra métodos, heurísticas,

políticas y estrategias⁶, vista así, puede lograr varios resultados que sean considerados exitosos.

Según Miriam Solomon, hay éxitos teóricos (simplicidad, conservadurismo, adecuación causal, consistencia, elegancia y amplitud de enfoque) y empíricos (éxito predictivo, retrodictivo, experimental, explicatorio y tecnológico).

Hay algo en común en todos los casos de éxito empírico e innecesario en todos los casos de éxito teórico. Esto es, *los éxitos empíricos dependen del mundo exterior a los investigadores; los éxitos teóricos no*. La producción de una teoría simple, o una teoría elegante, o una teoría que refleje una ideología particular depende únicamente del ingenio de los investigadores y la flexibilidad de sus esquemas conceptuales. El éxito teórico se debe, por tanto, a factores internos de los científicos y sus teorías, mientras que el éxito empírico se debe al comportamiento fiable del mundo (Solomon, 2001b, p. 17).

Estas definiciones permiten establecer una clasificación de los éxitos científicos no excluyente; es frecuente que los éxitos teóricos vayan de la mano con los empíricos y también es posible que solo tengamos los primeros sin los segundos. Pero hay un vínculo más importante: lo que cuenta como un éxito teórico ha variado a través del tiempo y las prácticas, el factor de ese cambio y el patrón con respecto al cual se desechan o adoptan ciertos valores teóricos constituye la piedra de toque del ESOC: el éxito empírico, que es «un fin primordial de la investigación científica [...] el éxito teórico es valioso solo cuando aporta éxito empírico adicional, conveniencia o beneficios morales sobre el éxito empírico disponible» (Solomon, 2001b, p. 20).

⁶ A Miriam Solomon le interesa hacer una epistemología social que no identifique lo social con la suma de interacciones individuales, quizá por eso observamos en *Social Empiricism* un tratamiento de los aspectos *epistémicos* de la ciencia que no se relaciona con sus aspectos *psicológicos*, como si fueran independientes. Es difícil imaginar una epistemología naturalizada que no presuma una relación entre lo psicológico y lo epistémico, una continuidad entre las ciencias naturales y la filosofía. No creo que el empirismo social sea la excepción, aunque aquí dejo de lado la argumentación de este punto, me parece importante aclarar que el ESOC no es incompatible con otras filosofías de las prácticas que ponen énfasis en los mecanismos cognitivos, mas no hay preeminencia de las ciencias cognitivas para explicar el éxito científico, la continuidad es horizontal entre las ciencias naturales, la filosofía y las ciencias sociales. En un libro posterior (Solomon, 2015), la filósofa incorpora aportes de la psicología cognitiva en sus estudios de caso.

Ahora bien, ¿al evaluar las prácticas, cuándo califican como empíricamente exitosas? Cuando *funcionan* (*it works*). Miriam Solomon reconoce lo complicado que sería dar una definición abarcante de las muchas formas en que se expresa el éxito empírico (como una observación, una predicción, un experimento o una explicación que funciona), ya que su análisis no es exhaustivo deja abierta la posibilidad de que sea *uno* mas no el único fin primordial de la ciencia.

Un empirista social cree que hay una base estimulativa real de lo que *funciona* en la ciencia, que hay algo en el éxito empírico que no es fabricado enteramente por la subjetividad no obstante sea resultado de manipulaciones (*tinkering*), ajustes conceptuales y serendipia.

En la ciencia médica encontramos varios casos que ejemplifican el éxito empírico y se ajustan a la definición laxa del ESOC. A lo largo de este trabajo mencionaré algunos, elegidos porque hay algo de documentación sobre ellos, no han sido analizados por Solomon y el ESOC demuestra ser apropiado para su estudio.

La endocrinología es una de las ramas más jóvenes de la medicina. El estudio de las secreciones y el reconocimiento de las glándulas no comienza como una batalla teórica sino como manipulaciones; se hacen extirpaciones quirúrgicas de segmentos anatómicos y se observa qué pasa, los científicos intervienen y reproducen los mecanismos con los que operan, hacen ajustes, correcciones y corroboran. Gracias a esto, entrando al siglo XX se descubre una nueva estructura que transforma unos materiales de la sangre en otros: el sistema endocrino. En 1905 los mensajeros químicos que transforman las sustancias son bautizados como hormonas.

Más de quince años después de refinamientos conceptuales y experimentación (*tinkering*) se logra aislar la insulina y con ello emerge el poder de mejorar la calidad de vida de personas insulino dependientes; las primeras fórmulas para tratar a diabéticos fracasan y se consiguen tratamientos exitosos hasta que se logra producir insulina con un mayor grado de purificación, a principios de los años veinte.

Ese éxito es un antecedente para los descubrimientos revolucionarios de 1930, sienta una base empírica sobre la cual la industria farmacéutica deposita su confianza: la producción de hormonas y, por tanto, su hallazgo, se vuelve un negocio prometedor, pues es razonable asumir su potencial para curar diversas enfermedades. En esta década se logra aislar

progesterona y de la mano con una mejor comprensión de la ovulación, se integra en el tratamiento de desórdenes menstruales y otros diagnósticos. Los costos de producción de progesterona eran muy altos porque requerían extractos de glándulas animales. En 1939 el químico Russell Marker da un paso adelante al desarrollar un método para sintetizar progesterona a partir de plantas, sin embargo, la producción era muy limitada como para dar una ventaja competitiva a la producción farmacéutica. La segunda navegación de su trabajo pasa por la botánica, la búsqueda de otras especies de las que pudiera obtener abundante progesterona. Con apoyo de una compañía farmacéutica (Parke-Davies) realiza una expedición en México y da con lo que requería: la saponina del ñame mexicano *Dioscorea mexicana* (Chamizo, 2019).

Con el estallido de la Segunda Guerra Marker se queda sin respaldo financiero por parte de las farmacéuticas consolidadas y manufactura exitosamente con autofinanciamiento, en su propio laboratorio, una cantidad notable de la hormona. La introducción al mercado tuvo obstáculos por el conflicto armado y un impulso por las transformaciones ideológicas de la época, principalmente por el activismo feminista y su lucha por el derecho a la anticoncepción.

En este caso destaca la variedad de éxitos empíricos involucrados. Se manifiesta en los *logros explicativos* de principios del siglo XX, que dan cuenta de la evidencia con una teoría unificada sobre el sistema endocrino; en los *experimentos clave* de la insulina; en las primeras *predicciones* vagas y acertadas sobre el potencial terapéutico de las hormonas, en las que se basan las farmacéuticas para apoyar la investigación; en los *desarrollos tecnológicos* que hacen posible la síntesis de hormonas a partir de plantas...

La naturaleza del éxito empírico es plural y no es una tarea asequible establecer un patrón para medirlo cuantitativamente, pero para el ESOC no representa un inconveniente pues podemos emplear indicadores cualitativos para apreciar la solidez y significatividad de los éxitos concretos. La solidez experimental se comprueba cuando los resultados empíricamente exitosos concuerdan incluso cuando se producen por métodos independientes (basados en distintos métodos, procesos, o supuestos teóricos para interpretar los datos).

Si bien desde los años veinte se descubre el papel de las gonadotropinas en la ovulación y la reproducción, hasta la década de los cincuenta la investigación sobre

anticonceptivos hormonales obtiene resultados robustos. Se realizaron estudios independientes en laboratorios cuyos resultados coincidían: la administración de progesterona previene la ovulación.

En 1951, Min Chueh Chang replica un experimento de Makepeace, Weinstein y Friedman de 1936, en el que habían logrado prevenir la ovulación en ratones inyectándoles progesterona. Posteriormente Gregory Pincus y Chueh colaboran administrando una dosis mayor en los ratones, lo que aumenta su eficacia. Mientras tanto y de manera independiente, John Rock investigaba la infertilidad en pacientes con ovarios inmaduros, tratándolas con estilbestrol y progesterona. Pincus sugirió a Rock modificar el régimen empleando solo progesterona, lo que demostró ser igualmente efectivo sin el problema de la amenorrea inducida. En ese año, 1952, John Rock es reclutado por el equipo de Pincus para sumarse a la investigación clínica sobre el uso de progesterona para prevenir la ovulación. Realizaron ensayos en Puerto Rico desde 1956 hasta 1958. En 1957 la U.S. Food and Drug Administration (FDA) aprueba el uso de la píldora para tratar problemas asociados con la menstruación y en 1960 para su uso como método anticonceptivo (Siegel, 1998).

Tomó tiempo determinar si el éxito empírico atribuido a la progesterona para la prevención de la ovulación era sólido, en gran medida por la falta de financiamiento para la investigación, los marcos legales y las barreras ideológicas. Pero se corrobora lo que señala Solomon: la comprobación del éxito ocurrió de manera separada de las disputas teóricas, que habrían tomado más tiempo y consideraciones; probar una teoría completa sobre la ovulación, la reproducción y la fertilidad requeriría más que verificar que la progesterona *funciona* en muchos casos. En el desarrollo de la píldora anticonceptiva es sencillo reconocer la solidez de los resultados porque varios investigadores llegan al mismo punto, recopilando datos cuidadosamente y siguiendo objetivos diferentes: las líneas de Pincus y Rock convergieron en el desarrollo de una terapia efectiva para el control de la ovulación, tanto para corregir la infertilidad como para la anticoncepción.

En cuanto al criterio de significatividad, Solomon nos dice que «se produce claramente cuando una teoría tiene un nuevo éxito empírico, es decir, se descubren o producen nuevos fenómenos, o se explican fenómenos por primera vez» (Solomon, 2001b, p. 30).

El descubrimiento de que la progesterona era un mediador en la regulación de funciones endocrinas asociadas con la reproducción representó un éxito significativo pues, si bien desde la antigüedad hay nociones y métodos predictivos sobre los periodos de fertilidad e infertilidad, no podía producirse dentro de este esquema de explicación un éxito empírico tan ostensible como la manipulación del ciclo menstrual empleando hormonas. Incluso el incipiente conocimiento de la ovulación generado entre 1905 y 1920, agotó su fecundidad con el método de control natal basado en el calendario. La píldora anticonceptiva requirió nuevas teorizaciones sobre lo que pasa cuando se suprime la liberación de gonadotropinas y la reversibilidad de sus efectos cuando se suspende la administración de progestinas. Además, la explicación fue refinándose con una mayor precisión cuantitativa sobre las dosis requeridas para lograr tratamientos eficaces, lo cual le dio un valor predictivo altamente significativo.

No podemos negar que los discursos científicos son *vulnerables*, es posible que alberguen errores pero no necesariamente, también podríamos estar dando en el blanco. La sombra de la inducción pesimista recubre nuestra visión de la ciencia, de modo que el *optimismo* del ESOC parece más un apego complaciente a las teorías actuales. En un trabajo en curso, Óscar González analiza a detalle los problemas del falibilismo; la discusión excede los propósitos de esta tesis mas vale tener en cuenta su justificación pragmatista, que podría ser puntal para el empirismo social.

Si pudiéramos colocar nuestras teorías sobre el mundo exterior en una caja de cereales, deberíamos advertir que podrían contener rastros de errores, inexactitudes, limitaciones de alcance y otros alérgenos epistemológicos, aunque pueden estar llenos de ingredientes buenos y saludables no solo para alguien que es extremadamente alérgico al error, como lo es el escéptico radical, sino también para aquellos que deseen saber qué están comiendo exactamente, ya que, de lo contrario, podrían dudar razonablemente sobre lo que están comiendo. Todos necesitamos un grano de fe cuando consumimos productos epistemológicos. El negocio epistemológico se trata de cómo producir cereales epistémicos que podrían contener más cosas saludables que los alérgenos (González-Castán, 2018, p. 65).

Es cierto que hay un grano de fe en nuestras teorías actuales, una fe racional y controlada, basada en el proceso histórico de ir adquiriendo mejores discursos, acompañados de progreso. Así que, por un lado, somos conscientes de nuestro lugar cognitivamente vulnerable en el mundo y, este mismo, requiere y propicia la fe en el desarrollo de nuevas capacidades, a pesar de la experiencia pasada y la posibilidad del error.

En este capítulo he construido un marco teórico dentro del cual, la concepción realista complaciente de la verdad y el optimismo sobre el progreso científico, son aceptables y consistentes. En el siguiente, mostraré cómo podemos poner en acción al ESOC para evaluar controversias científicas.

II. EL MODELO EN ACCIÓN

En este capítulo explico el elemento heurístico del empirismo social, o sea, cómo deberían funcionar los vectores de decisión para evaluar la distribución de los esfuerzos de investigación. Y reflexiono sobre algunas ideas esquivas en el modelo pero que, según la filósofa, son su base más sólida: el objetivo del ESOC es lograr equidad epistémica para el desarrollo de una ciencia democrática, que no es lo mismo que una comunidad científica democrática.

Vectores de decisión

Lo dicho hasta ahora puede resumirse de la siguiente forma: el empirismo social se compromete con una visión optimista y realista del progreso científico, la ciencia progresa acomodando racionalmente⁷ los esfuerzos de investigación de modo tal que maximice sus éxitos empíricos. La solidez y significatividad son indicadores cualitativos y objetivos, útiles para medir la pluralidad de éxitos empíricos.

Si bien ya tenemos indicadores del éxito empírico, no hemos planteado indicadores para evaluar cuándo tenemos una distribución racional del esfuerzo cognitivo. Para eso el ESOC sugiere una aproximación instrumentalista de la racionalidad:

Las prácticas científicas que conducen al éxito empírico o a la verdad son científicamente racionales. Tales prácticas pueden no ser «lógicas», «claras», «algorítmicas» u «objetivas». Es

⁷ Hay que tener en mente que el ESOC sostiene que la racionalidad se realiza al nivel de la colectividad, el «acomodo racional» se evalúa con respecto a la «distribución resultante del esfuerzo cognitivo al considerar si las teorías en competencias están obteniendo una asignación justa de investigación» (Solomon, 2001b, p. 7) y nada nos dice sobre las propiedades atribuibles a las creencias o decisiones individuales de los científicos, de hecho esta es una de las críticas que se dirigen al ESOC, por ejemplo, Rolin y Wray (2008) afirman que el anti-individualismo del ESOC no provee un marco adecuado para evaluar la responsabilidad epistémica de los agentes.

una cuestión contingente qué tipo de prácticas son conducentes al éxito científico (Solomon, 2001b, p. 52).

En muchos casos, basándonos en registros históricos, observaríamos que ciertas prácticas no fueron motivadas exclusivamente por valores epistémicos ni por razonamientos «fríos», sino más bien por otros factores que típicamente no son contemplados como componentes de la racionalidad científica, como el deseo de llevarse el crédito por una contribución. Dentro de la concepción instrumentalista de la racionalidad del ESOC, estos factores no deben ser desechados ni son tomados como sesgos, sino que se reconoce su peso en la distribución de la labor científica. Ahora bien, tomando en cuenta que no podemos saber anticipadamente qué teorías acarrearán más éxito empírico, lo más adecuado es distribuir de manera justa los esfuerzos de investigación hacia todas aquellas direcciones que ofrezcan una razonable fecundidad de éxitos empíricos. Aquellos factores típicamente no lógicos, no algorítmicos y no objetivos pueden tener un *buen uso epistémico* a la hora de plantear los arreglos sociales que nos provean la mejor distribución del quehacer de la ciencia y, por tanto, «los motivos, valores, ideologías y demás [...] merecen, no menos que los valores tradicionales de la ciencia como la simplicidad, la fertilidad, la consistencia, etc., el estatus de ser “científicamente racionales”» (Solomon, 2001b, p. 53).

Esta apreciación nos exige abandonar el término de «sesgos», pues subyace en él un prejuicio sobre un elemento indeseable o externo a la racionalidad, pero tampoco podemos simplemente decir que todos los razonamientos cargados valorativamente son «racionales» pues como mencioné, esta es una cuestión contingente. Miriam Solomon responde a esta tarea introduciendo la noción de «vectores de decisión», un concepto neutral que agrupa a cualquier elemento que influya en la dirección de una decisión, ya sea que conduzca al éxito empírico o no.

Gracias a este nuevo vocabulario podemos describir los procesos de toma de decisión sin hacer evaluaciones *a priori*, en este sentido, es una terminología neutral; solo después de analizar cómo se distribuyen los vectores de decisión haremos evaluaciones epistémicas sobre su arreglo y determinaremos si estamos frente a vectores de decisión empíricos o vectores de decisión no empíricos.

Los vectores de decisión empíricos son causas de preferencia por teorías con éxito empírico, ya sea éxito en general o un éxito en particular. Los vectores de decisión no empíricos son otras razones o causas para la elección (Solomon, 2001b, p. 56).

Con base en las reconstrucciones históricas de la ciencia podemos enlistar un conjunto de vectores de decisión empíricos y no empíricos, lejos de construirla por medio del análisis conceptual, lo estaríamos haciendo por un procedimiento basado en evidencia: haciendo inducciones sobre los vectores de decisión que generalmente han o no han estado conectados en el pasado con el éxito empírico de la ciencia. Y aunque un vector en la lista cuente como vector no empírico, cabe la posibilidad de que sea conducente al éxito en algunas situaciones y en otras no. «Solo los vectores de decisión empíricos siempre son conducentes al éxito científico, e incluso cuando lo hacen, no suelen maximizar el éxito empírico alcanzable» (Solomon, 2001b, p. 63). Por lo que nuestras evaluaciones acerca de si una distribución de vectores de decisión es racional o no, siempre será sensible al contexto de una comunidad en una situación particular. Esta lista puede verse entonces como un instrumento de navegación provisional.

Vectores de decisión	
Empíricos	No empíricos
<ul style="list-style-type: none"> • Relevancia de los datos (<i>saliency of data</i>) • Disponibilidad de datos (<i>availability of data</i>) • Preferencia egocéntrica hacia los propios datos • Preferencia por una teoría que genera predicciones novedosas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ideología • Orgullo • Conservadurismo • Radicalismo • Elegancia teórica • Simplicidad teórica • Representatividad heurística

	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia • Presión de pares • Deferencia por la autoridad
--	--

Cuadro 2 Clasificación de vectores de decisión más típicos

Con este instrumento Miriam Solomon rechaza el dualismo entre elecciones racionales y sesgos cognitivos, aunque de hecho la distinción entre vectores de decisión empíricos y no empíricos sugiere que se preserva la dicotomía tradicional entre los aspectos internos y externos de la ciencia, a la luz de la cual, los juicios de valor con contenido social o político no están relacionados *causalmente* con el sustrato empírico de la ciencia⁸. Esto lo discutiré más adelante al tratar los desafíos para el modelo.

Podemos hacer evaluaciones cualitativas de la distribución de vectores de decisión, pero el ESOC tiene un valor agregado: permite construir modelos. De hecho el tipo de análisis que propone corresponde a un modelo muy simple: la regresión lineal *inadecuada* (*improper linear model*).

De acuerdo con Dawes (1979), una regresión lineal adecuada es aquella en la que se ponderan las variables buscando optimizar su relación con el criterio de interés. Por ejemplo, si queremos una herramienta que prediga de manera confiable la pertenencia a un grupo – personas con afasia– podemos implementar un tipo de modelo lineal apropiado, el análisis discriminante, para identificar qué variables –de un conjunto de pruebas lingüísticas– son las más útiles para medir las habilidades comunicativas y cuyo resultados clasifican correctamente a las personas con afasia. La ponderación de variables es tal que maximiza la discrepancia entre los grupos con y sin afasia.

En cambio, una regresión lineal inadecuada se caracteriza porque las reglas de ponderación de las señales –de los vectores de decisión– son elegidas por un método no óptimo, son predeterminadas por el observador basándose en su intuición, en criterios como la sencillez, la facilidad de uso de la regla, aleatoriamente, etc. Más adelante profundizaré en

⁸ «He clasificado los vectores de decisión de acuerdo con nuestro actual conocimiento de su conexión causal con el éxito empírico» (Solomon, 2001b, p. 59).

las oportunidades y ventajas de este tipo de modelos, y por qué varios como Solomon consideran razonablemente que son preferibles frente a las evaluaciones informales que pudiera hacer un científico social o un filósofo.

Pues bien, el ESOC permite construir una regresión lineal inadecuada de la racionalidad científica requiriendo nulas habilidades estadísticas, gracias a que las reglas de ponderación de señales son sencillas: hay que señalar los vectores de decisión, no asignarles pesos⁹ ni considerar sus interacciones, solo especificar si tienen un efecto positivo (+) o negativo (-) en relación con una teoría, y sumarlas.

Solomon ofrece reconstrucciones históricas de algunas controversias científicas. Por ejemplo, en su análisis de las teorías en competencia sobre la herencia biológica (antes del descubrimiento del ADN) identifica quince vectores de decisión, no empíricos como el antisemitismo y el sexismo, empíricos como el poder explicativo; que se distribuyen como respaldos del mendelismo o de las teorías de la herencia no nuclear.

Aquí presentaré esquemáticamente cómo podría analizarse la racionalidad en el abandono de ciertas teorías de la menstruación.

Durante el siglo XIX los médicos se interesan en comprender la función de la menstruación, vía analogía: asumieron que el ciclo menstrual se asemejaba al ciclo estral de los animales.

Las temporadas de celo ofrecen la mejor analogía, considerada anatómicamente, de los periodos menstruales [...] en cuanto a la facultad de reproducción, las mujeres parecen ocupar un lugar intermedio entre los animales hembra que tienen temporadas de celo, y aquellos que siempre son capaces de fecundación desde el mero orgasmo excitado por el coito, sin otra preparación de parte de la naturaleza. Su naturaleza, de cualquier modo, es más cercana a la primera clase (Racibowki, 1843, pp. 416–417).

Este argumento daba lugar a la creencia de que así como los animales ovulan durante el estro, las mujeres debían ovular durante la menstruación. Además de ocurrir simultáneamente, la

⁹ En realidad estaríamos asignando un mismo peso a las variables, en el siguiente capítulo explicaré esto.

menstruación era causada por la ovulación. Hubo consenso en torno a esta teoría y fue abandonado hasta finales del siglo XIX.

Hubo vectores de decisión no empíricos que motivaron el consenso y refuerzo de la teoría. El más evidente es la prevalencia del sexismo entre la comunidad médica, dominada por hombres (+). La construcción de evidencia se acomodó para conservar el cuerpo de creencias sobre la sexualidad femenina: la teoría ovulatoria de la menstruación respaldaba que

el gran trabajo de la reproducción de la especie es la meta y fin del organismo femenino, cada encanto que posee, ya sea física, moral o mentalmente, es el resultado de su fuerza ovárica [...] Sin esta fuerza ovárica el orgasmo reproductivo o sexual permanece desconocido, no existe, y la mujer sigue siendo una niña en mente así como en su físico, sin más idea de la fuerza o poesía del amor que la que tendría sobre el color un ciego de nacimiento (Maugh's, 1867, p. 57).

De acuerdo con mi perspectiva de la menstruación, la hemos estudiado mucho en lo que se refiere al aparato. Le damos mucho crédito a la histología. No vemos lo que es la filosofía de la menstruación [...] [La menstruación es] una pérdida de sangre que fue dada a las mujeres para la procreación. Este es el objeto del don de sangrar y la única mujer que conocí que hizo un uso perfecto de su sangre fue una con cuyo caso estoy familiarizado. Esta mujer ideal me dijo "Me casé a los 17 y después de eso nunca más menstrué, tuve doce hijos". Ella usó su sangre y continuó usándola hasta el cierre de su vida menstrual [...] Tuvo una docena de hombres y mujeres sanos para mostrar como resultado de su transacción comercial procreadora (Objeción de un ginecólogo que respaldó la teoría ovulatoria, aparece en Jackson, 1884, p. 370).

La ilusión de la analogía constituye otro vector, corresponde a lo que Solomon llama la «representatividad heurística» (+). La similitud dada porque los animales hembra y las mujeres sangran, no predice similitud entre el ciclo estral y menstrual, la analogía por sí misma no está vinculada al éxito empírico, sin embargo, la comunidad médica consideró altamente fiable la demostración «indirecta» vía experimentación con animales y extrapolación de resultados.

Si, por los experimentos anteriores [realizados con mamíferos femeninos inferiores, como la vaca, la perra, la coneja, la rata, y con estos animales fueron tan variados], se ha comprobado con respecto a los mamíferos que su génesis y propagación es, primo loco, dependiente de una formación y maduración periódica y espontánea de los óvulos, nosotros, por analogía, llegamos a suponer lo mismo con respecto a la hembra humana, no faltan pruebas, al menos indirectas (Maugh's, 1867, p. 21).

También hay que tener en cuenta que autoridades acreditadas, médicos con logros eminentes, proporcionaron pruebas –disecciones de cadáveres, mujeres que fallecieron durante su periodo menstrual– a favor de la teoría que inclinaron la balanza hacia un lado (+). En el reporte de Maugh's (1867), por ejemplo, abundan apelaciones a la autoridad, un mecanismo habitual para otorgar credibilidad y reforzar el consenso sobre ciertas creencias:

Aquí hay un caso, dado por autoridades sobre las que no podemos permitirnos suponer algún error [...] (p. 9)

Nuestra siguiente autoridad es T. L. G. Buschoff, Profesor de Fisiología en Giessens, por cuyo trabajo es el más grande embriólogo de esta o cualquier otra época [...] (p. 20)

Todos los anatomistas, fisiólogos y médicos inteligentes han estado convencidos desde hace mucho tiempo que la causa de la menstruación, así como del instinto sexual, está en los ovarios (Maugh's, 1867, p. 22).

El Dr. Bennet, obstetra (Physician Accoucheur) del Dispensario Occidental de Londres, una autoridad elevada reconocida, acepta y respalda plenamente la teoría de la ovulación [...] (p. 35)

Estos mecanismos favorecieron desproporcionadamente una teoría incorrecta, mitigando la influencia de otros vectores de decisión, entre ellos: las advertencias de algunos médicos menos destacados que dudaban de su exactitud y consideraban que la evidencia era insuficiente para sostener tales conclusiones, o sea, cuestionaban la fiabilidad de la inducción por analogía y el tamaño de la muestra (-), y evidencia contradictoria que no era tomada en cuenta (-).

Jackson (1884) hace un recuento de algunos estudios en los que se removieron quirúrgicamente los ovarios de mujeres; de cuarenta y nueve, solo los resultados de nueve

podrían apoyar la teoría de la ovulación, quince brindan prueba negativa en contra y otros veinticinco, evidencia positiva en contra (-). El médico señala que de haber tomado *todos* estos datos en cuenta no se habría construido una teoría falaz, pues los hechos refutaban la teoría ovulatoria de la menstruación, ya ampliamente difundida hasta en libros de texto (+). La acumulación de casos contra la teoría, incluyendo observaciones sobre los ciclos menstruales y embarazos en otros continentes (Thayer, 1901), y la aparición de las voces disidentes en el Anuario Americano de Medicina y Cirugía (Gould, 1899) (-), condujo a que finalmente esta teoría fuera descartada, abriendo el paso al estudio histológico de los ovarios, teorías de la oogénesis y técnicas como la citología vaginal desarrollada por Georgios Papanicolau en 1917, que ayudaron al estudio del ciclo menstrual. Un vector de decisión no empírico que tuvo una gran influencia fue que varios artículos con explicaciones de la menstruación que rechazaban la teoría ovulatoria fueron publicados en American Journal of the Medical Sciences, del que era editor Isaac Hays, uno de los fundadores de American Medical Association, la más grande asociación de estudiantes de Medicina y médicos en los Estados Unidos (+); Am. J. Med. Sci. ya era una de las revistas más importantes del siglo, parte de su reputación se debía a que en ella apareció el segundo artículo más relevante sobre el caso de Phineas Gage.

El análisis lineal inadecuado de los vectores de decisión seguiría este esquema:

Vectores de decisión no empíricos	Vectores de decisión empíricos
Teoría ovulatoria de la menstruación	
Sexismo y preferencia por la «filosofía de la menstruación» (+) Razonamiento analógico (+) Apelación a la autoridad de fisiólogos eminentes (+) Conservadurismo con los textos formativos (+)	Publicación de casos confirmatorios (<i>myside bias</i>) (+)

+4	+1
Otras explicaciones de la menstruación que rechazaban la teoría ovulatoria	
Apelación a la autoridad del Anuario (+)	Acumulación de evidencia contra la teoría ovulatoria (+)
Presentación pública de resultados en sociedades médicas como American Gynaecological Society (+)	Predicciones acertadas sobre periodos idóneos para la fecundación (+)
Discusión en <i>journals</i> especializados como American Journal of the Medical Sciences (+)	Observaciones, exámenes histológicos de mujeres y casos clínicos en otros continentes (+)
+3	+3

Cuadro 2 Análisis de distribución de vectores en la controversia sobre la teoría ovulatoria de la menstruación.

Había algo de éxito de ambos lados: evidencia que confirmaba la teoría de la ovulación y evidencia que no, o la contradecía. Lo importante es ver que no había una estimación equitativa de su relevancia y los vectores de decisión no empíricos favorecían más a la teoría con menos éxito empírico, es decir, tampoco estaban distribuidos igualmente. Esto llevó a que la teoría de la ovulación captara más recursos de investigación que lo justo y no fue el mérito científico –que solo puede venir unido al éxito empírico– lo que promovió el consenso, fueron más determinantes mecanismos como la apelación a la autoridad.

El empirista social no sostendría que la teoría ovulatoria no debió estudiarse y trabajarse, sino que en lugar del consenso, el disenso y la exploración de múltiples teorías con cierto éxito empírico habría sido lo apropiado y, quizás de esa manera se habrían reducido los errores antes de crear un dogma que se extendió en las universidades y fue pilar de la formación de ginecólogos.

El ESOC no sostiene que el disenso sea por sí mismo preferible frente al consenso, no hay algo intrínseco a uno ni a otro que los haga más valiosos. Pero en este caso el disenso habría maximizado los resultados exitosos al distribuir los esfuerzos en todas las teorías plausibles. ¿Cómo sabemos cuándo el consenso o el disenso es adecuado, o sea, corresponde

a la mejor distribución de la labor científica? El análisis también muestra que el consenso no suele ser el final de una historia y hay condiciones bajo las cuales es apropiado disolverlo. ¿Cuáles son esas condiciones? El carácter normativo del ESOC se revela en este conjunto de enunciados. El disenso es normativamente apropiado si se satisface que:

1. Cada teoría sobre las que hay disenso debe tener algún éxito empírico [sólido y significativo] asociado.
2. Los vectores de decisión empírica deben distribuirse equitativamente (en proporción a los éxitos empíricos).
3. Los vectores de decisión no empíricos deben distribuirse por igual (el mismo número para cada teoría) (Solomon, 2001b, pp. 117–118).

El consenso es normativamente apropiado si se satisface que:

1. Una teoría llega a tener todos los éxitos empíricos [sólidos y significativos] disponibles en un dominio de investigación.
2. Esta misma teoría llega a tener todos los vectores de decisión empíricos, ya que todos los científicos que trabajan productivamente (con éxito empírico) están trabajando en la teoría.
3. Cualquier distribución de vectores de decisión no empíricos está bien, pero normalmente se desarrollarán más, a lo largo del tiempo, a favor de la teoría consensuada, a medida que las otras teorías se desvanezcan. Durante el disenso, y por lo tanto en las primeras etapas de formación del consenso, se cumple el requisito anterior de una distribución equitativa de los vectores de decisión no empíricos (Solomon, 2001b, p. 119).

La disolución del consenso es normativamente apropiada si se satisface que:

1. Una nueva teoría tiene éxito empírico [sólido y significativo] que no es producido por la teoría consensuada. (Entonces, la nueva teoría merece atención).
2. Los vectores de decisión empíricos llegan a distribuirse equitativamente.

3. Los vectores de decisión no empíricos llegan a estar igualmente distribuidos (Solomon, 2001b, pp. 119–120).

En la historia de la ginecología, la discusión que abordé esquemáticamente arribó a un consenso normativamente inapropiado porque no satisfizo ninguna de las tres condiciones: la teoría ovulatoria no tenía una base empírica sólida, había explicaciones alternativas en el campo en las que se estaba trabajando simultáneamente, y antes del consenso los vectores de decisión empíricos (autoridad, razonamiento analógico) la apoyaron más que a sus rivales. Los cambios en los vectores de decisión no empíricos, si bien acompañan la disolución del consenso, no deben ser considerados disparadores del progreso científico. El consenso se disolvió apropiadamente porque fue conducido por cambios significativos en los vectores de decisión empíricos: una parte de la evidencia confirmaba la teoría ovulatoria pero otros casos la contradecían; los vectores empíricos «se distribuyeron», es decir, relacionados con la verdad de cada teoría, se consideraron relevantes ciertas predicciones y evidencia; y los vectores no empíricos se igualaron, por ejemplo, la visibilidad y legitimidad que pudieran otorgar las autoridades médicas ya no se inclinaron solo a un lado de la balanza entre las teorías rivales. Sobre esto último notaremos que la buena reputación y el respaldo institucional, que para otras epistemologías caerían dentro de los sesgos

El análisis me permite ilustrar con mayor claridad el elemento social del ESOC: sus evaluaciones sobre la racionalidad científica y las recomendaciones se realizan al nivel del sistema o de la comunidad de la ciencia. No es necesario que los científicos de manera individual revisen los méritos que tienen sus programas de investigación, «no es el pensamiento lo que cuenta, sino lo que hace la comunidad agregada de científicos» (Solomon, 2001b, p. 135). Pero incluso no es suficiente, no basta con el esfuerzo personal de ser un excelente agente epistémico, ni con la corrección entre pares.

Acorde con estas tesis, el ESOC provee criterios para la elección de teorías, asumiendo el reto de la subdeterminación empírica: si bien es racional el cambio científico, no hay una experiencia crucial que confirme o refute definitivamente una hipótesis. El empirista social cree que el conocimiento es alcanzable pero requiere más que experiencia y razonamiento, en este sentido es profundamente humano; los arreglos sociales que determinan la

distribución de esfuerzos de investigación y que habían quedado fuera de las epistemologías normativas ahora pasan a primer plano como vectores de decisión. Ya sea empíricos o no empíricos, dentro de esta teoría normativa de la investigación científica, los vectores pueden ser racionales –aunque tradicionalmente no hayan sido considerados así– cuando conducen al éxito empírico y, por tanto, no podemos desestimarlos *a priori*; en particular, mecanismos que bajo otras perspectivas serían vistos como sesgos que deben ser depurados, por ejemplo, la aceptación de opiniones por autoridad o el deseo de llevarse el crédito, en el empirismo social no son reprobados ni podemos desalentarlos como criterios personales de elección de evidencia, de técnicas, de teorías.

Si el ESOC no tiene ningún requerimiento para el agente individual, ¿qué pasa con nociones como la «responsabilidad epistémica»? Solomon no nos dice algo al respecto pero la actitud más cuidadosa sería aceptar la resignificación de nuestros conceptos epistémicos básicos, de modo que podamos aplicarlos con la noción de «racionalidad» como ajuste social. ¿Qué significa para una comunidad ser epistémicamente responsable y qué centralidad tendría para el ESOC?

Rolin y Wray (2008) critican la propuesta de Solomon arguyendo que no es plausible, para la consecución de las metas de la ciencia, desconectar la responsabilidad de la comunidad de la responsabilidad individual, pues eso removería el elemento motivacional de la búsqueda. Creer responsablemente es un proceso más complejo y el voluntarismo doxástico es más problemático que lo que plantea la crítica, además la interpretación de *Social Empiricism* que hacen los autores parece violar un principio de caridad interpretativa, ya que la autora afirma explícitamente que no hay una indiferencia absoluta sobre el individuo, una norma que debe asumir es: trabajar con y para articular teorías que tengan éxito empírico, pero realmente el empirista social no espera que en cada caso y todo el tiempo los científicos sean los custodios del curso de la ciencia.

Al sostener que «si Solomon tiene razón, entonces ningún miembro de la tripulación necesita tener una creencia justificada personalmente para que la tripulación sepa cómo atracar el barco» (Rolin & Wray, 2008, p. 76), se malinterpreta la normatividad de la propuesta. El ESOC no considera que las comunidades científicas sean meros casos de «cognición distribuida», con procesos impersonales, ni que los vectores de decisión se

ajusten racionalmente para lograr una buena distribución del esfuerzo cognitivo por una «mano invisible de la razón». De hecho, Solomon no plantea una desconexión entre el individuo y la sociedad, lo que significa que su normatividad no plantee requerimientos para el primero es que «ningún individuo está en posición de identificar todos los vectores de decisión de una controversia científica en particular» (Solomon, 2001b, p. 150).

Pero de por sí en la ciencia hay algunos sujetos sobre los que recaen responsabilidades normativas o pueden influir en ellas (comités dictaminadores, funcionarios, evaluadores, planeadores de políticas públicas, la sociedad civil, con perfiles distintos como científicos sociales, investigadoras de género, historiadores, periodistas, científicos o usuarios), que fungen como consultores, líderes, fuerzas opositoras o impulsoras para la toma de decisiones institucionales. El empirismo social es para ellos, los *decision makers* que pueden evaluar la distribución de vectores y *deliberar conjuntamente* cómo intervenir en la organización social de la investigación. Y a ellos no les proporciona un sistema normativo infalible, aunque sí confiable –bajo los supuestos del realismo complaciente y el progreso científico–, simple – los modelos inadecuados no piden cualidades matemáticas ni filosóficas excepcionales–, desafiante –demanda agudeza para identificar vectores de decisión, creatividad y sensatez para plantear soluciones a los problemas de su distribución, deliberación y acción estratégica– y es corregible.

La segunda crítica de Rolin y Wray se dirige a que el ESOC confía excesivamente en que los hacedores de políticas científicas (*science policy makers*) pueden identificar los vectores de decisión y controlar su distribución. Aunque los científicos generalmente publican los vectores empíricos que guían sus decisiones, casi nunca lo hacen con los vectores no empíricos; en los casos más problemáticos, tratan de cubrirlos o disfrazarlos cuando tienen vínculos con ciertos grupos religiosos o comerciales, que les podrían generar conflictos de intereses.

Si los científicos *individuales* no son confiables en la toma de decisiones, como implica el empirismo social, entonces parece que los *individuos* envueltos en la dirección de políticas para alcanzar los resultados deseados son aptos para, igualmente, no ser confiables (Rolin & Wray, 2008, p. 79 énfasis añadido).

Las observaciones que hacen Rolin y Wray no son equivocadas. Sin embargo, esto no socava el planteamiento normativo del empirismo social. Nuestra capacidad individual de razonamiento es restringida, su vulnerabilidad tiene que ver con la credibilidad y la fiabilidad individual. Con todo, asumir que la vulnerabilidad inherente a la racionalidad científica es un motivo suficiente para decir que «los científicos no son confiables» cae en una vieja forma de pensar que desde las primeras páginas de su libro, Miriam Solomon rechaza; es falso que el ESOC implique la desconfianza en la capacidad de toma de decisiones de los individuos, porque la racionalidad entendida socialmente reconoce que la objetividad de los criterios de validación del conocimiento solo se realiza de manera imperfecta, parcial o gradual. La confianza también viene en grados.

Por mi parte, en defensa del ESOC, añadiría que la confiabilidad no depende únicamente de los rendimientos cognitivos ni de las cualidades epistémicas de los agentes sino, además, de estructuras culturales protegidas por arreglos institucionales. Haciendo eco de la sociología, podemos decir que es un producto del *ethos* de la ciencia. Es decir, hay un complejo institucional que organiza la actividad científica estableciendo obligaciones, acuñando preferencias y otorgando permisos.

Estos imperativos, transmitidos por el precepto y el ejemplo, y reforzados por sanciones, son internalizados en grados diversos por el científico, moldeando su conciencia científica... Se lo puede inferir [al *ethos*] del consenso moral de los científicos tal como se expresa en el uso y la costumbre, en innumerables escritos sobre el espíritu científico y en la indignación moral dirigida contra las violaciones del *ethos* (Merton, 1977, p. 357).

El empirismo social asume el *hecho* de que en ocasiones los científicos no advierten o incluso encubren los vectores de decisión no empíricos que los llevan a favorecer desproporcionadamente más a unas teorías. Solomon sugiere que el agregado de revisores institucionales puede identificar tales casos y equilibrarlos. Si el empirismo social incorpora a su concepción «social» el análisis de las culturas institucionales, lo cual no llega a hacer la filósofa, tenemos una perspectiva más amplia para entender que, a decir de Merton, *la*

institución de la ciencia sanciona el escepticismo como una virtud. Esto significa que, por un lado, hay mecanismos para inspeccionar las prácticas (transmitidos en protocolos, ejercidos en revisión de pares, etc.) y, por otro, estos tienen resonancias afectivas que crean obligaciones morales para los involucrados. En el segundo capítulo profundizaré en esto y en cómo la visión posmertonianiana de la ciencia plantea un reto para el ESOC.

Equidad epistémica, ciencia democrática y comunidades científicas democráticas

El ESOC tiene un interés reformista sobre el sistema de la ciencia, explícitamente vinculado con el ideal de ciencia democrática. En esta sección final del capítulo busco demarcar la noción de ciencia democrática que emplea Miriam Solomon. La filósofa no proporciona una definición pero analizaré algunos usos. Si bien la pregunta sobre *por qué debemos* buscar la ciencia democrática es interesante, por ahora solo me centraré en explicar *qué función cumple* este concepto dentro del modelo del empirismo social.

Michael Polanyi es una referencia forzosa al hablar de ciencia y democracia, para él, la comunidad científica es una instancia de la sociedad democrática (Polanyi, 1962). El filósofo traslada el análisis económico de Adam Smith para dar cuenta de los mecanismos que a modo de «mano invisible» logran acomodar las iniciativas independientes de los científicos –que trabajan en plena libertad– para que aparezca espontáneamente una auto organización eficiente y orientada hacia el progreso.

El empirismo social rechaza como postulado normativo «la mano invisible de la ciencia», de acuerdo con la cual, la ciencia bien ordenada es una consecuencia no intencional del comportamiento intencional de los individuos: «tienen una meta en la mente y actúan en conformidad con ella, pero sus esfuerzos concertados dan lugar a una consecuencia que no era parte de sus intenciones» (Wray, 2000, p. 163).

Miriam Solomon argumenta a favor de un diseño institucional que fundamente las decisiones de políticas científicas en estudios socio-naturalizados de la ciencia, a diferencia

de la perspectiva de la mano invisible, ella sostiene que la explícita organización social de esta actividad contribuye significativamente a su éxito. Dicho de otro modo, ya que la ciencia no se autorregula, es necesario que haya evaluadores y tomadores de decisiones cuya responsabilidad sea “considerar si las teorías en competencia están obteniendo una asignación *justa* de investigación» (Solomon, 2001b, p. 7) y arreglar la distribución del esfuerzo para que sea así.

Aun cuando el interés de Solomon tiene que ver con la justicia epistémica, no guarda una relación cercana con el trabajo de Miranda Fricker (2009) sino, antes bien, con el de John Rawls.

Varios trabajos que retoman la noción de injusticia epistémica, entre los que destacan epistemologías feministas, sostienen que la aspiración de tener una ciencia con mayor democracia intelectual requiere dar a *todos* los científicos una escucha justa, para que se tomen en cuenta sus ideas. Si bien a Solomon le parece una afirmación intuitivamente plausible, rechaza la necesidad de este requerimiento. Para ella, procurar una comunidad científica democrática –o sea, donde se garantice una justicia testimonial– puede conducir o no a la equidad epistémica.

Cada persona debe poder compartir sus experiencias e inquietudes y hacer que se las tome en serio. De esta manera el grupo hará el mejor uso de sus recursos epistémicos. Este es un argumento razonable, pero no concluyente. Los grupos no democráticos pueden tener ventajas epistémicas que superan este beneficio de los grupos democráticos. La conexión entre democracia y objetividad es, en mi opinión, contingente (Solomon, 2015, p. 93).

La equidad política es relevante epistémicamente solo cuando el conocimiento alcanzado democráticamente tiene más probabilidades de ser verdadero (o aproximadamente verdadero, útil u objetivo) que el conocimiento producido en contextos sociales no democráticos. No hay un argumento general o *a priori* para esto, aunque tiene cierta plausibilidad empírica [...] (Solomon, 2015, p. 96).

Para el empirista social el naturalismo es una regla de oro, el análisis de casos ofrece las maneras correctas y efectivas para reconocer los conflictos epistémicos y solucionarlos. Las

epistemologías feministas y, en particular, el contextualismo de Helen Longino (1990), a opinión de Solomon no cumplen esta condición, sino que construyen propuestas normativas por investigaciones racionales, lógicas, mas no empíricas; «nadie tiene un modelo realista para una comunidad científica en la que las desigualdades en la autoridad intelectual no jueguen un papel importante» (Solomon, 2001b, p. 144).

Por otro lado, Ambrosio Velasco ha puesto en circulación el término de «equidad epistémica» con un sentido que no debe confundirse con el que le otorga la filósofa. Velasco señala que el desarrollo de la ciencia tiene un carácter no deliberativo ni público, lo que tiende a reforzar el autoritarismo y a obstaculizar la promoción de la justicia, la libertad y la equidad en la vida democrática de las sociedades multiculturales. Postula el principio de «equidad epistémica» para el «reconocimiento y no exclusión de saberes y tradiciones socialmente relevantes, en el diálogo plural y público» (Velasco, 2013, p. 227), argumenta que su aplicación haría posible el debate que conduciría a acuerdos, reflejo del consenso racional de los puntos de vista de tradiciones científicas y no científicas.

En el campo de la industria farmacéutica hay varios desarrollos que han integrado conocimientos tradicionales de herbolaria en provechosos proyectos empresariales que, por un lado, demuestran que las prácticas interculturales de producción de conocimiento han contribuido al avance de la ciencia y, por otro, cuestionan la manera injusta en que se han llevado a cabo. Además, en su defensa, cabe resaltar que el concepto de «equidad epistémica» conjuga una dimensión propiamente epistemológica (adopción de un concepto ampliado de racionalidad que reconozca la valía epistémica de diferentes saberes) y otra política (procura la participación justa de grupos sociales en decisiones que los conciernen).

Para Velasco, el ejemplo de las farmacéuticas demuestra que es factible el diálogo y eventual cooperación de conocimientos de distintas tradiciones, poniendo en un mismo plano la ciencia con saberes tradicionales; implica ciertas disposiciones ético-epistémicas de los involucrados: honestidad, tolerancia, revisión de creencias, argumentación persuasiva y no demostrativa, reconocimiento de la discrepancia, libertad de investigación, rechazo de un método que garantice la verdad y racionalidad del conocimiento, etc.

Encuentro algunos elementos susceptibles de crítica adoptando un punto de vista cercano al ES. Primero, cabe preguntarnos qué tan empíricamente informado es el modelo.

¿Qué nos muestran *realmente* los éxitos farmacéuticos que incorporaron saberes ancestrales? Velasco ofrece una descripción del comportamiento del mecanismo, mas no una explicación del mecanismo que da cuenta de ese comportamiento; es decir, nos dice *qué hace* este sistema de desarrollo de conocimiento, pero no *cómo lo hace*. Y en esto, no satisface el requisito de investigación en las prácticas mismas ni de naturalización de la epistemología. Señalo, en específico, que viola dos premisas del programa naturalista:

2. La fuerza de esos imperativos depende de ciertas afirmaciones empíricas acerca de la conexión entre medios y fines. Además, un elemento clave para decidir si aceptar o no una regla epistemológica viene marcado por informes empíricos sobre las frecuencias relativas con las que varios medios epistémicos conducen a varios fines epistémicos.

3. Vistas de esta forma, las normas o reglas epistémicas tienen su fundamento en teorías basadas en hechos que juzgan cómo se debe llevar a cabo la investigación, dando apoyo así a las reglas elegidas. Se deben elegir aquellas normas o métodos que anteriormente han sido de gran ayuda para conseguir ciertos fines (Lucas, 2018, p. 14).

Al no brindar una explicación del mecanismo, no podemos hacer una reconstrucción de los vectores de decisión que nos permita hacer afirmaciones sobre los medios que emplearon los investigadores para llegar al desarrollo de sus proyectos exitosos. Pero basándonos en otros casos, como los que son mencionados por Solomon, es falso que frecuentemente la argumentación persuasiva y no la demostrativa sea adoptada por científicos, por el contrario, las demostraciones legitimadas por un fondo de supuestos sobre la preeminencia epistémica de la ciencia por encima de otras formas de producción de creencias, a menudo se vincula con el éxito de una línea de investigación. Entonces, las recomendaciones que da Velasco no han sido elegidas porque anteriormente se haya probado que ayudan a tener una ciencia más democrática. Situó en este marco interpretativo la siguiente tesis:

El empirismo social está principalmente interesado en producir ciencia democrática. Esto no es lo mismo que una comunidad científica democrática, que puede o no producir equidad epistémica [...] La democratización de una comunidad científica a lo sumo iguala los vectores de decisión

políticos. Muchos otros vectores de decisión no empíricos necesitan ser distribuidos equitativamente con el fin de alcanzar equidad epistémica (una ciencia democrática) (Solomon, 2001b, p. 149).

Además, aunque el modelo de Velasco no excluye la pluralidad, tiene un compromiso fuerte con el consenso como intrínsecamente favorable y progresivo tanto para el desarrollo de la ciencia como para el de una sociedad multicultural democrática. Velasco podría precisar más el estatus epistémico y político que confiere al disenso.

Con respecto a la afinidad con Rawls, Solomon dice que no pretende traducir su teoría de la justicia en términos epistémicos. Solo reconoce como semejanza obvia que: «ambos corrigen la injusticia no mediante afirmaciones utópicas de poder eliminar el sesgo o el prejuicio, ni afirmaciones imaginativas de poder pensar sin él, sino mediante medidas prácticas para descubrirlo y compensarlo» (Solomon, 2001, p. 150). Ya he descrito la medida práctica: la equilibración de los vectores de decisión modelados en regresiones lineales inadecuadas.

Además de la evidente alusión a la idea de *justicia como equidad*, hay supuestos implícitos del empirismo social que se juxtaponen con algunos elementos de la teoría de la justicia de Rawls y sobre los que Solomon reconoce que hay problemas.

¿Cómo justificamos nuestros juicios sobre la distribución equitativa de los vectores de decisión? En *Social Empiricism*, damos por entendido un sentido común que nos permite reconocer cuándo los vectores de decisión favorecen *justa o injustamente* a una línea de investigación. Para lograr una distribución justa, es una condición necesaria que se alcance *imparcialidad* con respecto a factores extra-empíricos y nos enfoquemos en evaluar el éxito empírico. La imparcialidad para Solomon no significa librarnos de los vectores de decisión no empíricos, sino distribuirlos en números iguales entre las posiciones rivales.

Consideremos, por ejemplo, la vieja controversia acerca de si el tabaquismo pasivo (por exposición al humo de fumadores activos) causa cáncer de pulmón y otros problemas de salud. Del lado de los negacionistas hubo vectores de decisión no empíricos que les favorecieron como: la industria tabacalera formó organizaciones que financiaron investigación sobre esta hipótesis y daban la impresión de ser entidades independientes de su

influencia, al mismo tiempo censuraron investigaciones que contrariaban los resultados de aquellas y retrasaron su publicación, difundieron el negacionismo a través de prensa no académica y directamente a los responsables de la formulación de políticas (Bero, 2013). Podríamos, como empiristas sociales, emitir algunas recomendaciones que en retrospectiva habrían ayudado a distribuir en términos justos los esfuerzos de investigación, por ejemplo: para distribuir equitativamente los vectores hay que exponer los lazos financieros personales asociados con resultados a favor del negacionismo, incrementar la exposición de resultados de investigaciones independientes en prensa no especializada y prohibir que las escuelas de medicina y salud pública reciban financiamiento de la industria tabacalera.

Vectores de decisión no-empíricos	
No hay conexión causal entre la exposición pasiva al humo de tabaco y el cáncer	El tabaquismo pasivo es causa de cáncer y otras complicaciones de salud
Investigación financiada por tabacaleras. Censura y retraso de publicación de resultados contrarios. Difusión del negacionismo en medios no académicos.	Revelación de lazos financieros de las investigaciones. Difusión de resultados científicos en medios no académicos. Prohibición de financiamiento de tabacaleras.
+3	+3

Cuadro 3 Análisis de distribución de vectores no empíricos en la controversia sobre tabaquismo pasivo y cáncer.

El resultado es una situación de *igual* asignación de vectores que, ahora sí, nos permite evaluar *imparcialmente* la distribución de vectores de decisión empíricos: qué tanto éxito empírico acumula cada tesis. ¿Pero sobre qué bases es aceptable el principio de imparcialidad para la concepción de justicia epistémica? ¿Por qué nuestro punto de partida es la *igualdad* en la distribución de vectores de decisión no-empíricos como garantía de *simetría epistémica*? ¿Podemos sostenerlo frente a las epistemologías feministas que «sugieren que afirmar la diferencia y las relaciones especiales, en lugar de abstraerse de ellas, es lo que mejor logra la justicia» (Solomon, 2001b, p. 150)? Volveré a estas preguntas en el capítulo IV.

En este capítulo he evidenciado la viabilidad del ESOC, proporcionando ejemplos de aplicación de los «vectores de decisión» como herramienta heurística para captar cómo se distribuyen las fuerzas que influyen en las controversias científicas. En el siguiente reflexionaré acerca de su plausibilidad, ¿qué razones nos justifican para tomar este simple modelo como una estrategia razonable o confiable?

III. ¿POR QUÉ REGRESIONES LINEALES INADECUADAS?

En este capítulo discutiré si la adopción de las regresiones lineales inadecuadas (*improper linear models*), una herramienta externa a la filosofía, es una estrategia apropiada para la epistemología social.

Regresiones multivariadas

Solomon considera que es deseable hacer estimaciones mediante modelos formales, y no es la única; Philip Kitcher es uno de los pioneros en el desarrollo de modelos matemáticos-estadísticos para comprender la estructura social de la ciencia. Ambos coinciden en la idea de que los modelos pueden informarnos acerca de la distribución óptima de la labor cognitiva y cómo promoverla. Kitcher (1993) desarrolla fórmulas para la maximización de la verdad y el progreso científico basadas en la teoría de la decisión, lo cual hace posible integrar los *intereses de los agentes* como un parámetro. En cambio, Solomon deja a un lado las elecciones individuales de los científicos para enfocarse en algo distinto: el *agregado* de decisiones de una comunidad.

La mayor parte de las reflexiones metodológicas para el empirismo social aparecieron antes de esta publicación, en el documento *Multivariate Models of Scientific Change* (Solomon, 1994). En este, la autora sostiene que ha implementado regresiones multivariadas (*multivariate regression*), pero la explicación no es lo suficientemente transparente y podría sospecharse que en realidad ha aplicado regresiones múltiples (*multiple* o *multivariable regression*), o peor aun, podría resultar una afirmación crítica para los lectores con menos familiaridad con la estadística. En su libro *Social Empiricism* (2001b) la opacidad no disminuye, por lo que considero pertinente dedicar esta sección a dilucidar de qué modelo nos habla y, con un panorama más claro, cuáles son sus ventajas y problemas.

El análisis de regresión es una técnica estadística empleada para medir el grado de relación entre variables cuantitativas. Una vez que se identifican las relaciones, permite predecir el comportamiento de las variables dependientes (o de respuesta) asociándolas con cambios en las variables independientes (predictivas o explicativas). Para nuestros propósitos es suficiente con reconocer tres tipos:

- Las regresiones simples, que relacionan una variable independiente con una variable dependiente.
- Las regresiones múltiples, que relacionan más de una variable independiente con una variable dependiente.
- Las regresiones multivariadas, que relacionan una o varias variables independientes con más de una variable dependiente. Un caso especial de este tipo son las regresiones múltiples multivariadas.

En lugar de reproducir las notaciones matemáticas, ofrezco ejemplos para comprender sus definiciones.

Supongamos que abriremos un restaurante de alta cocina en la Ciudad de México. Sabemos que algunos establecimientos de este tipo han tenido más éxito que otros, aplicando una regresión simple podemos investigar si los más cercanos a centros de negocios suelen tener más ganancias que los más alejados. En este caso obtendríamos la relación entre una sola variable dependiente x (ventas) con una sola variable independiente y (cercanía a un centro de negocios).

Para arrancar, debemos establecer el presupuesto del área de marketing, ¿invertiremos más en anuncios masivos o en otorgar descuentos, cupones y hacer demostraciones? Nos será útil saber cómo se relacionan el gasto en publicidad impersonal y el gasto en promoción de ventas con el éxito de los establecimientos, información que podemos obtener mediante una regresión múltiple en la que figuren dos variables independientes x_1 (publicidad) y x_2 (promoción de ventas), y una variable dependiente y (ventas).

Al cabo de seis meses de actividad, nos preguntamos si vale la pena construir un estacionamiento exclusivo para clientes. Una regresión multivariada nos ayudaría a ver cómo suele ser el tráfico en la zona durante el día y cómo varía la disponibilidad de sitios en estacionamientos públicos, relacionándolos con la cantidad de clientes que acuden y el tiempo que permanecen en el establecimiento. Tomando como variables dependientes y_1 (cantidad de clientes) y y_2 (permanencia de los clientes), y como variables independientes x_1 (tráfico en la zona) y x_2 (sitios libres en estacionamientos públicos), podemos encontrar que a las horas de mayor tráfico (las 7:00 y las 18:00) la cantidad de clientes es baja y hay muchos sitios donde estacionarse; cuando el tráfico aumenta a las 14:00 y se saturan los estacionamientos, acuden menos clientes y permanecen menos tiempo porque tienen que pagar parquímetro; a las 16:00 aunque el tráfico baja, no se liberan sitios para estacionarse, acuden más clientes y permanecen menos tiempo. La regresión multivariada puede describir estas y otras relaciones complejas.

Una de las fuentes de inspiración para el ESOC es el trabajo de Frank Sulloway (1996): una investigación sobre las relaciones entre el orden de nacimiento y otras 39 variables psicológicas y sociales (variables independientes x_1, x_2, \dots, x_{40}), con la elección de teorías en 30 controversias científicas (variables dependientes y_1, y_2, \dots, y_{30}). Los resultados que obtuvo fueron descripciones sobre cómo algunos factores contribuyeron al éxito o fracaso histórico de ciertas teorías y concluyó que el orden de nacimiento era el factor más predictivo sobre la elección de teorías rivales.

No solo Darwin y la mayoría de los darwinistas fueron los últimos nacimientos en sus familias, también la mayoría de los antidarwinistas, que tendían a ser ortogeneticistas, fueron los primeros o únicos nacimientos (sin hermanos). Los primeros nacidos tienden a ser más conservadores – menos abiertos a ideas nuevas y más tradicionales– que los últimos en nacer (Solomon, 2001b, p. 73).

Con base en el esquema de análisis que presenté en el capítulo anterior para la controversia sobre la teoría ovulatoria de la menstruación y comparándolo con la investigación de Sulloway, no podemos ver con claridad cómo encaja el modelo del ESOC en la clasificación de regresión multivariada.

Vectores de decisión no empíricos	Vectores de decisión empíricos
Teoría ovulatoria de la menstruación	
Sexismo y preferencia por la «filosofía de la menstruación» (+) Razonamiento analógico (+) Apelación a la autoridad de fisiólogos eminentes (+) Conservadurismo con los textos formativos (+)	Publicación de casos confirmatorios (<i>myside bias</i>) (+)
+4	+1
Otras explicaciones de la menstruación que rechazaban la teoría ovulatoria	
Apelación a la autoridad del Anuario (+) Presentación pública de resultados en sociedades médicas como American Gynaecological Society (+) Discusión en <i>journals</i> especializados como American Journal of the Medical Sciences (+)	Acumulación de evidencia contra la teoría ovulatoria (+) Predicciones acertadas sobre periodos idóneos para la fecundación (+) Observaciones, exámenes histológicos de mujeres y casos clínicos en otros continentes (+)
+3	+3

Cuadro 4 Análisis de distribución de vectores no empíricos en la controversia sobre la teoría ovulatoria de la menstruación.

Aparentemente, se trata más bien de una regresión múltiple, en la que se relacionan variables independientes (todos los vectores de decisión que apoyan o socavan una u otra teoría) con el resultado de una controversia científica, es decir, una única variable dependiente.

El modelo tiene en realidad un mayor alcance y es importante distinguir las relaciones relevantes que pretende captar. Para ello debemos enfatizar que el empirismo social busca relaciones entre cambio científico y vectores de decisión que contribuyen a él y *perduran a través de la historia de la ciencia*. Considerándolo así, se comprende que las relaciones significativas no son aquellas que establecemos entre una matriz de variables independientes x_1, x_2, \dots, x_n con un resultado aislado en el tiempo, sino aquellas entre una matriz de variables independientes x_1, x_2, \dots, x_n con una matriz de variables dependientes diversas x_1, x_2, \dots, x_n (donde x_1 puede ser el resultado de la controversia sobre la teoría ovulatoria de la menstruación, x_2 el resultado de la controversia sobre la tectónica de placas, x_3 el resultado de la controversia sobre...).

En sentido amplio, este modelo sí expresa relaciones como: el conservadurismo y el sexismo mantuvieron vigente una teoría equivocada sobre el ciclo menstrual. Además expresa otras más interesantes: el conservadurismo y el sexismo mantuvieron vigentes teorías equivocadas sobre el ciclo menstrual, las causas de la histeria, los beneficios de la terapia de reemplazo hormonal, etc.

El análisis multivariado *stricto sensu* muestra correlaciones, pero al complementarse con hipótesis causales da como resultado una perspectiva dinámica del cambio científico, cuyo dinamismo radica en la posibilidad de corregir tales hipótesis o complementarlas con otras.

Las hipótesis causales pueden provenir de estudios cualitativos en los cuales se identifiquen causas probables en casos particulares, o pueden provenir de intervenciones y observaciones en las cuales los valores de las variables sean cambiados, de modo que sus relaciones probables de dependencia e independencia se expresen (Solomon, 1994, p. 290).

Aunque la integración óptima de la información sea un producto del modelo, la selección y codificación de las variables es una tarea que concierne al sujeto que indaga. «Es el juez humano quien conoce la relación direccional entre las variables productoras y el criterio de interés» (Dawes, 1979, p. 573). Cuando se plantean buenas hipótesis, cuando sabemos qué buscar, los modelos funcionan.

Regresiones inadecuadas

Al léxico estadístico debemos sumar ahora la noción de *ponderación*. A las variables, que en nuestro marco de interpretación identificamos con los vectores de decisión, podemos agregarles un valor en función de su influencia en la respuesta de la comunidad científica; considerando que las que ostenten ponderaciones mayores son las que más influyen. Según cómo asignemos ponderaciones, obtendremos un modelo adecuado o inadecuado.

Un ejemplo de modelo adecuado es el desarrollado por Ashenfelter, Ashmore y Lalonde (2012), para conocer la calidad de vinos de Burdeos y estimar sus precios. Rescatan como variables predictivas la añada del vino y las alteraciones climáticas en las regiones donde se cosecha la uva. Con base en un conjunto de datos sobre cómo se relacionan estas señales con la calidad-precio de los vinos, ajustan una ponderación en la que se establece que: lo que más importa es que los veranos de producción sean calientes y secos, casi igual de relevante es que el invierno previo haya sido húmedo, y en cambio, es estadísticamente insignificante dar peso a las condiciones climáticas del otoño. La ponderación de las variables, busca *acomodarse lo mejor posible* a los datos sobre el peso que tienen en la determinación del resultado, por eso se trata de un modelo adecuado.

Pero hay fenómenos cuya complejidad no nos permite hacer ponderaciones óptimas, ya que las correlaciones no son evidentes ni podemos calcular su peso en la red de correlaciones involucradas en la ocurrencia de un resultado.

Dado que los vectores de decisión difieren en magnitud y, con las técnicas históricas actuales estas magnitudes no son exactamente determinables, no es posible una evaluación precisa de la distribución. No está claro que sea incluso deseable cuantificar la magnitud de los vectores de decisión, especialmente porque la cantidad de éxito empírico tampoco es cuantificable actualmente (Solomon, 2001b, p. 77).

En estos casos las regresiones pueden seguir siendo útiles, aunque *inadecuadas*. La principal característica de este tipo de modelos es que las reglas de ponderación son elegidas por un método no óptimo, por ejemplo, siguiendo alguna intuición o criterios como la sencillez, la facilidad de uso de la regla, aleatoriamente, etc.

En *Social Empiricism* se plantean como reglas: identificar los vectores de decisión, no asignarles pesos ni considerar sus interacciones, solo especificar si tienen un efecto positivo (+) o negativo (-) en relación con una teoría, y sumarlos. Tal definición de las reglas responde, según la autora, a un criterio de simplicidad y a la indisponibilidad de mejores herramientas de ponderación. Cabe aclarar que en realidad estaríamos asignando un mismo peso a las variables; si todos los vectores de decisión tienen igual «fuerza» en el acomodo final, entonces no tienen un valor nulo sino unitario.

Entre los modelos lineales incorrectos exitosos, hay uno que tiende a ser un poco más confiable y fácil de usar que los demás. Los modelos de peso unitario asignan ponderaciones iguales a las señales de predicción (estandarizadas), de modo que cada señal tenga un «decir» igual en la predicción final (Bishop & Trout, 2005, p. 30).

Visto así, el instrumental estadístico del ESOC todavía es más simple que el empleado por Sulloway, porque no busca dar con un único vector de decisión que sea el mejor predictor del éxito empírico. No se trata solo de *cuál* sino de *cuántos* vectores de decisión empíricos y no empíricos participan en las controversias. Para resaltar el contraste entre estos enfoques consideremos lo siguiente:

Al estudiar las causas del consumo de drogas en jóvenes, tratando de averiguar la variable predictiva con más peso, los análisis de regresión llegaron a conclusiones dispares; algunos señalaron que el consumo temprano de alcohol, otros que la ruptura de lazos familiares, y otros más, que las bajas calificaciones escolares, serían el mejor predictor del fenómeno. Esta perspectiva corresponde con la visión de Sulloway.

Al tener en cuenta este defecto en la replicación de los análisis, Bry, McKeon y Pandina (1982) optaron por un modelo de peso unitario. Identificaron seis factores causales relevantes: calificaciones, afiliación con la religión, edad de consumo de alcohol, angustia

psicológica, autoestima y alienación de los padres. Las calificaciones se ponderaban con 1 cuando eran bajas, la edad de consumo de alcohol se ponderaba con 1 si había sido temprana, la angustia psicológica se ponderaba con 1 si estaba presente... Es decir, en este modelo cualquier razón tiene el mismo peso en el resultado final. Los coeficientes se sumaron.

En lugar de buscar el mejor predictor, al enfocarse en revelar cómo el número de variables era un buen predictor del consumo de drogas, los investigadores mostraron que «el número de factores que debe afrontar un individuo es más importante que exactamente cuáles son esos factores» (Bry et al., 1982, p. 277); a mayor cantidad de problemas, más riesgo.

Confiabilidad del modelo

¿Hay razones para preferir modelos inadecuados sobre estudios cualitativos (etnográficos, históricos, etc.) del cambio científico? Una clara ventaja es que nos permiten economizar recursos cognitivos: ponemos atención a un conjunto limitado de variables que corresponde a una ínfima porción de la información disponible en los relatos históricos del desarrollo de la ciencia, además de que la regla para construir el modelo lineal unitario es muy sencilla y no requiere que indagemos los coeficientes de la relación entre el resultado y las variables independientes. Una vez que aceptamos que nuestras capacidades para integrar información no son óptimas pero podemos disponer de un método confiable, podemos enfocarnos en lo que realmente marca la diferencia: en construir buenas hipótesis, decidir qué vectores de decisión son relevantes y cuáles añadiremos al análisis.

Solomon alude a los argumentos de Robyn Dawes (1979) acerca de la superioridad de este tipo de regresiones: su principal atractivo es que son robustamente confiables. Su confiabilidad descansa sobre el hecho de que los resultados de las regresiones inapropiadas igualan o superan el éxito predictivo de las intuiciones expertas, esto se ha corroborado empíricamente con distintos conjuntos de datos, en diferentes contextos y disciplinas, por ejemplo, Czerlinski, Gigerenzer y Goldstein (1999) comparan la precisión de las predicciones de los modelos de peso unitario con otras heurísticas en veinte entornos.

Además hay razones matemáticas para sostener que los modelos lineales unitarios – como el del ESOC– son más robustos (Dawes & Corrigan, 1974). Algunos métodos estadísticos útiles y populares son más sensibles, es decir, pueden producir resultados que no reflejan con precisión la relación entre las variables debido a mínimas alteraciones en el conjunto de datos. En cambio, gracias a la robustez de los modelos lineales unitarios, estos pueden proporcionar información útil y precisa incluso si algunos de los supuestos que validan la generación de datos no se cumplen.

Una objeción razonable al modelo lineal unitario es que pondera como iguales, vectores de decisión que en el curso real de ciencia tienen diferente fuerza, como lo demuestra el estudio de Sulloway (1996): en los casos históricos que analizó, el orden de nacimiento tenía *efectos generalmente más significativos* que otras variables en el desarrollo de las controversias. Solomon disuelve esta dificultad, dando a entender que la generalización de Sulloway es aceptable dentro de los límites de un dominio específico, explica que:

La evidencia hasta ahora sugiere que no habrá un modelo general del cambio científico que especifique magnitudes constantes para las variables que influyen en el cambio científico. Cualquier modelo general transmitirá menos información que otro desarrollado específicamente para un dominio particular (Solomon, 1994, pp. 292–293).

Si bien se debilita la objeción, no es desestimable y da ocasión para discutir si la presentación de las ventajas de estas regresiones, respaldadas por la estadística y sin una defensa filosófica rigurosa por parte de Solomon, es suficiente para aceptar su integración en la epistemología.

Interdisciplinarietà del empirismo social

No defiende este tipo de modelo integrado de cambio científico sobre bases filosóficas. Presento una estrategia de integración que ya es generalizada y empíricamente exitosa en sociología,

economía y medicina y, por motivos intradisciplinarios (sic), apelo a que se tome en serio (Solomon, 1994, p. 293).

Los motivos interdisciplinarios que da por entendidos Solomon ameritan una discusión metafilosófica, pues aunque la interdisciplina suele presentarse como un imperativo en la producción académica, no hay algo por lo cual sea intrínsecamente recomendable. El giro naturalizador de la epistemología planteó la necesidad de estrechar los lazos con las ciencias naturales, el giro social nos ha acercado a las ciencias sociales y a la teoría de la decisión. En estos campos heterogéneos encontramos una multiplicidad de recursos: teorías, estilos de investigación, escuelas, tradiciones... ¿con basé en cuáles motivos la apuesta por la interdisciplina debe tomarse en serio? La adopción de tal o cual método estadístico (o de *estilo económico* de modelado) debe estar sujeta a una evaluación normativa, hacerlo detalladamente excede los objetivos de esta tesis, no obstante, ofreceré algunos motivos que apoyarían el carácter interdisciplinario del ESOC.

Dejar a un lado las etnografías, las reconstrucciones racionales, los grandes relatos y métodos cualitativos para el estudio de la ciencia, para dar protagonismo a los modelos unitarios, implica algo más que un cambio en las respuestas, tiene que ver con transformaciones en las preguntas mismas.

En el proyecto de Solomon, el problema de *cómo lograr una ciencia más democrática*, se plantea en términos de *cómo distribuir nuestros limitados recursos cognitivos para maximizar el éxito científico*.

Los modelos en el ESOC tienen un fundamento empírico en los relatos históricos de la ciencia, pero es claro que al ser *inadecuados* y al solo recoger algunos vectores de decisión implicados en la producción del resultado, versan más acerca de un mundo-modelo que del mundo real. En este sentido, lo que ofrecen los análisis del ESOC no es una explicación de cómo se produjo realmente tal caso de éxito científico o tal consenso inapropiado, aunque lo parezca como en este fragmento:

En este debate, predominaron dos teorías sobre la causa del cáncer: la teoría de que el cáncer es causado por un virus y la teoría de que el cáncer es «genético». Los vectores de decisión fueron los siguientes:

a. Los pocos hallazgos de virus que causaron cáncer fueron descartados, en parte porque hubo pocos hallazgos adicionales, pero también porque el mendelismo en los Estados Unidos era dominante y creó una presunción a favor de los modelos genéticos. El movimiento eugenésico dio un impulso adicional en la misma dirección. (Vector de decisión no empírico; modelo genético +)

b. En el nuevo clima de instauración de la educación pública y el bloqueo de la histeria por la enfermedad, en el que Little era tan prominente, se desacreditó el modelo viral del cáncer para que no hubiera temor al contagio. (Vector de decisión no empírico; modelo viral -)

c. El trabajo de Gross fue descartado en parte porque, como inmigrante, era marginal en la comunidad científica. (Vector de decisión no empírico; modelo viral -)

d. La autoridad de Furth promovió la aceptación del trabajo de Gross (Vector de decisión no empírico; modelo viral +)

e. Las ideas sobre los retrovirus fueron descartadas porque contradecían el entonces popular «dogma central». Este es un vector de decisión no empírico debido al papel de los vectores de decisión no empíricos en la popularidad del «dogma central». (Vector de decisión no empírico; modelo viral -)

Los vectores de decisiones empíricas no se han detallado aquí. Indudablemente están presentes (al menos en forma de prominencia y disponibilidad de evidencia particular para investigadores particulares). Hay muchas razones para pensar que se distribuyeron equitativamente. Sin embargo, se ha hecho poca historia sobre este caso, y otros no han sugerido ni discutido vectores de decisión empíricos. Ciertamente, ambas teorías tuvieron éxito empírico.

Un modelo lineal inadecuado de los vectores de decisión no empíricos en la investigación del virus del cáncer produce el siguiente resultado:

Vectores de decisión no empíricos

Modelo viral -2

Modelo genético +1

Esto indica una distribución desigual de vectores de decisión no empíricos. (Solomon, 2001b, pp. 94-95)

Las regresiones inadecuadas son *convenientes* para modelar posibilidades, para dar explicaciones del tipo cómo-posiblemente (*how-possibly*) o por qué-posiblemente (*why-possibly*): «describen qué pasa o es el caso en el mundo-modelo más que en el mundo-real» (Mäki, 2005, p. 215). Las explicaciones cómo-posiblemente construyen un escenario en el cual un resultado podría, en principio, producirse: la distribución desigual de los vectores de decisión no-empíricos en el ejemplo citado explican que se haya desestimado el modelo viral del cáncer y se haya visto favorecido el modelo genético, sin que esto implique que realmente hayan pasado así las cosas. Por otro lado, las explicaciones por qué-posiblemente o funcionales, buscan dar cuenta de un rasgo mostrando sus efectos sobre el funcionamiento adecuado del sistema del que forma parte. En el ejemplo, aunque no se precisen los vectores de decisión empíricos se afirma que probablemente se distribuyeron equitativamente, pues esto explicaría que sí se cumplieron ciertos requisitos funcionales del sistema para llegar a un resultado exitoso.

La importación de este estilo de modelado en la epistemología social despierta dudas sobre el rol que desempeñan las idealizaciones y simplificaciones, ¿cómo afectan o contribuyen al poder explicativo y a su dimensión normativa? Si modelar el cambio científico empleando las herramientas del ESOC explica cómo es posible una distribución social de los esfuerzos de investigación, en una organización óptima, tal que favorezca el progreso empírico de la ciencia, todavía nos quedará un problema por resolver: ¿cómo pasar de lo posible a lo concreto real?

«Si la ciencia estuviera organizada de tal manera, sería relativamente confiable en la búsqueda del conocimiento». Este tipo de epistemología contrafactual podría proyectarse de modo que se conecte con los propósitos prácticos del diseño institucional: la tarea sería diseñar las instituciones académicas de la ciencia de manera que maximicen la probabilidad de una obtención exitosa del conocimiento, y correspondería a la epistemología social aprobar recomendaciones sobre el diseño óptimo (Mäki, 2005, p. 216).

Miriam Solomon cree que el empirismo social abre paso a un programa de reforma epistemológica, capaz de evaluar con precisión los resultados probables de políticas científicas. Sin embargo, es misterioso cómo podemos conectar el modelo con la meta de transformación institucional.

Algunos supuestos idealizantes complican el problema: mientras que en el mundo-modelo la ciencia tiene como un fin primordial el éxito empírico –y como aportes adicionales puede haber éxitos teóricos o beneficios morales– (Solomon, 2001b, p. 20), en la actualidad la ciencia es un campo en disputa, cuyos fines se debaten en relación con intereses públicos que plantean movimientos sociales, y en relación con agendas más amplias, como objetivos que promueven las Naciones Unidas: inclusión, igualdad entre los géneros y empoderamiento de las mujeres, son algunos de ellos.

Cabe considerar, por otra parte, si Solomon atribuye una excesiva confianza al modelo de peso unitario. Como mencioné en el primer capítulo, para el empirista social el naturalismo es una regla de oro, la importación de este elemento es una elección justificada porque se ha observado que en otras investigaciones empíricas –en psicología, economía, medicina...– se obtienen correlaciones muy precisas.

La incorporación de un modelo corroborado por la ciencia para explicar a la ciencia, es congruente con el realismo complaciente y la comprensión optimista del progreso científico. Tiene sentido tomar nuestros mejores modelos presentes, respaldados por su éxito, porque su precisión no es totalmente fabricada por la subjetividad, su solidez experimental trasluce que permiten acceder a la verdad. Aquí debemos advertir una circularidad: la confianza en los modelos unitarios se alcanza mediante el uso de ellos para dar cuenta del progreso científico.

¿Si la evidencia empírica fundamenta las explicaciones del ESOC, puede llegar a falsearlas? No esperamos que lo haga. La evidencia por sí misma no confirma ni descarta con claridad las hipótesis contrafácticas que elabora el empirista social. La subdeterminación es una condición persistente en las investigaciones empíricas; los datos son consistentes con múltiples interpretaciones y podemos suplementar nuestras explicaciones con más supuestos auxiliares para mantener su consonancia con los hechos. Aunque los datos empíricos tengan relevancia evidencial para nuestras hipótesis, hay una brecha entre ellos que no puede

llenarse fácilmente. No es una buena estrategia decidir que el ESOC es la mejor alternativa de epistemología social por su adecuación empírica, porque en principio podemos construir otras explicaciones empíricamente equivalentes para cualquier controversia científica que estudiemos. ¿Cómo elegir entre ellas?

A diferencia de la epistemología analítica, el ESOC no se limita a discusiones conceptuales y su *aplicabilidad* no es un asunto trivial. «[Los epistemólogos tradicionales no] pueden abordar los desequilibrios de los vectores de decisión haciendo sugerencias concretas para crear vectores de decisión equilibrantes o eliminar los desequilibrantes» (Solomon, 2001b, p. 140). Poder evaluar y dar recomendaciones realistas pone en ventaja al ES, pero igualmente da ventaja a otras perspectivas que iluminan formas de mejorar las decisiones científicas, como la(s) teoría(s) del punto de vista.

El empirismo social es en sí mismo una teoría del punto de vista, sostiene que toda práctica de conocimiento es parcial y situada, aunque no es una teoría del punto de vista feminista en particular (Solomon, 2001b, p. 142).

Solomon compara al ES con otras propuestas buscando construir un argumento a la mejor explicación, toma como estándares algunas virtudes pragmáticas además de la adecuación empírica: consonancia con el naturalismo, aplicabilidad y el ser lo menos problemática y más parsimoniosa.

En primer lugar critica al empirismo feminista «espontáneo» generalmente defendido por científicas y por filósofas como Louise Antony. Este toma como noción central «sesgo sexista» y busca primordialmente su eliminación. Sostiene una distinción *a priori* entre tipos de factores de decisión, los apropiados y los sesgados, pero al hacerlo no considera que algunas veces los sesgos pueden tener efectos beneficiosos.

Por su parte, la teoría del punto de vista tiene una comprensión más situada y perspectivista de los sesgos, que no se evalúan con respecto a una definición *a priori* sino en relación con los efectos que tienen en determinados escenarios.

En particular, el empirismo contextual de Helen Longino le parece a Solomon la teoría del punto de vista normativa más sofisticada. Longino se basa en el reconocimiento de los aportes epistémicos de los sesgos, estudiando varios casos; los valores llenan los vacíos y aquellos que requieran ajustes pueden ponerse de manifiesto y tratarse democráticamente en un entorno social apropiado para la crítica, que debe satisfacer condiciones como la igualdad de autoridad intelectual y la apertura de foros públicos.

Solomon comenta que tales recomendaciones son plausibles, mas no enfatiza que su aplicabilidad es más intuitiva que la del empirismo social; Longino plantea requerimientos básicos para la toma de decisiones institucionales, aspecto que el ESOC tiene pendiente. El problema es que el aparato normativo del empirismo contextual parece haber sido construido reflexivamente con escasa referencia a evidencia que muestre relaciones sistemáticas entre un ordenamiento democrático de las comunidades científicas y la producción de más o mejor ciencia. Es decir, aunque suena razonable su aplicabilidad, su eficacia debe demostrarse. «Y, por ejemplo, nadie tiene un modelo realista para una comunidad científica en la que las desigualdades en la autoridad intelectual no juegan un papel importante» (Solomon, 2001b, p. 144).

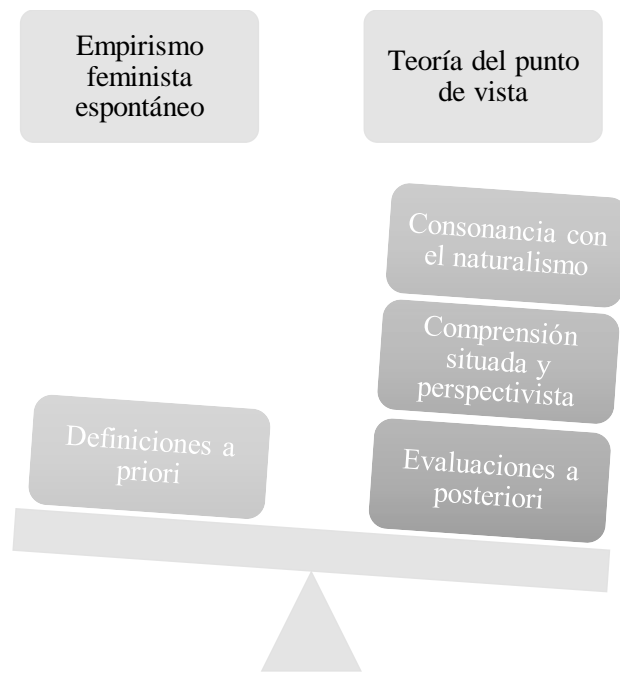
Además, la(s) teoría(s) del punto de vista suele(n) estar impulsadas por objetivos no solo concernientes a lo epistémico, sino integradas en agendas prácticas y políticas; el supuesto que opera de fondo es que los valores positivos como la responsabilidad e inclusión social coinciden o están muy conectados con beneficios epistémicos. El entrelazamiento de lo epistémico con lo ético o lo político tiende a borrar las fronteras disciplinares clásicas.

Solomon cree que al igualar lo que es «bueno para la ciencia» con lo que es «bueno para la sociedad» caemos en un enredo inapropiado, pero subraya que su crítica no es concluyente, solo podemos recurrir a razones pragmáticas para analizar si el entrelazamiento puede ser fructífero.

Por un lado, asumir la unidad de valores parece ser más parsimonioso, pues es una doctrina de la sencillez de los valores. Mas corremos el riesgo de perder poder explicativo si no conservamos una distinción entre los objetivos que guían la acción social y la actividad de la ciencia, que podrían llegar a coincidir o no.

Los malos valores sociales pueden, en ocasiones, producir ciencia exitosa (por ejemplo, la suposición de Jim Watson de que los objetos biológicos importantes vienen en pares fue una heurística útil para descubrir la estructura del ADN (Watson, Stent 1980) y los buenos valores sociales pueden, en ocasiones, producir ciencia sin éxito (por ejemplo, la teoría inconformista de Margie Profet sobre el propósito evolutivo de la menstruación (1993) no ha producido (¿todavía?) evidencia a su favor)) (Solomon, 2012a, p. 334).

La evidencia empírica apunta a que los valores sociales y epistémicos no siempre coinciden; asumir su unidad es problemático para preservar un enfoque naturalista. Ya que el ESOC ostenta más virtudes que otras teorías del punto de vista, entonces es probable que esté más cerca de ser un modelo epistemológico relevante para los fines que se propone.



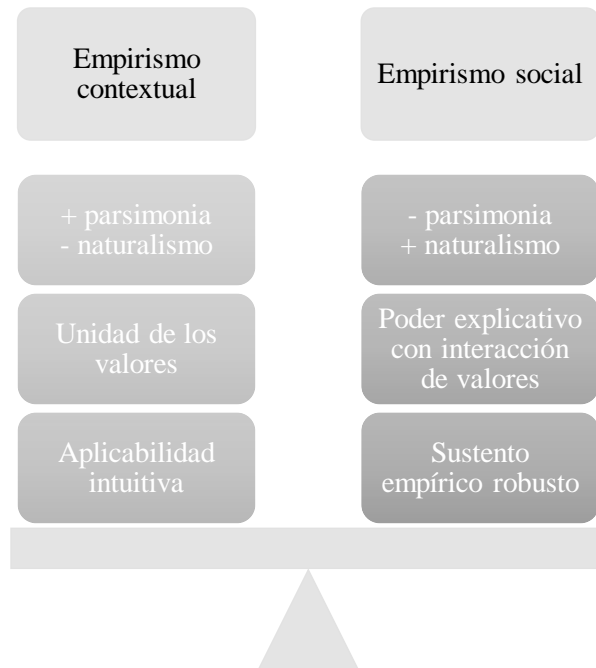


Figura 2 Comparación de algunas perspectivas en epistemología social

En este capítulo presenté las razones por las que el modelo que propone el ESOC, a pesar de ser extremadamente simple, es robustamente confiable y, por ello, es digno de ser tomado como un criterio razonable para tomar decisiones.

Cabe recordar el escenario en el que nos situamos: nuestros recursos epistémicos son limitados y la ciencia requiere hacer mucho con poco. Para gestionar eficientemente estos recursos buscamos establecer vías de incidencia en la producción de políticas de ciencia y tecnología. Sin embargo, el ESOC no logra este cometido, no es sencillo entender cómo accionarlo.

IV. EL LUGAR DE LOS VALORES EN EL EMPIRISMO SOCIAL

Este capítulo recoge discusiones emparentadas por el problema del lugar de los valores en el empirismo social. La primera tiene que ver con el sitio de los juicios valorativos en la clasificación de vectores de decisión y la segunda, con las críticas feministas al principio de imparcialidad.

Valores: de dominio específico

Un problema que aborda la filosofía tradicional de la ciencia ha sido la dificultad para distinguir los límites entre lo científico y lo que no es o aparenta serlo; ¿hay algo que hace de la ciencia un constructo cultural sustancialmente diferente a cualquier otro? Max Weber dio una respuesta paradigmática: en la investigación científica no pueden tener cabida los juicios de valor, «las evaluaciones prácticas del carácter censurable o digno de aprobación de los fenómenos influibles por nuestro actuar» (Weber, 1998, p. 222). Argumenta que la neutralidad valorativa es el rasgo que diferencia a la esfera empírica de la esfera práctica; «si hay alguna, la obligación más recomendable para un “pensador” de profesión es mantener la cabeza fría frente a los ideales dominantes, aun los más majestuosos, en el sentido de conservar la capacidad personal de “nadar contra la corriente” en caso necesario» (Weber, 1998, p. 268). Esta idea se estableció como un supuesto tradicional acerca de la racionalidad científica: debe ser libre de sesgos motivacionales e ideológicos (*value-free*), dirigida solo por el deseo de la verdad u otros fines puramente cognitivos.

Solomon aclara que para el empirismo social, así como para otras epistemologías sociales contemporáneas, el ideal de una ciencia libre de valores ha quedado atrás. Sin embargo, Clough (2008) critica que su sistema de clasificación sigue siendo muy tradicionalista, ya que asume que todo juicio de valor debe considerarse un vector de decisión no-empírico, sin tener en cuenta aportes de filósofas feministas que lo refutarían.

Empiristas feministas sostienen que lo ético y lo epistémico se funden. Entre ellas, Anderson afirma que los juicios de valor desempeñan un rol evidencial en la ciencia y lo demuestra con un caso de investigación feminista sobre divorcios. En él vemos una instancia de interacción bidireccional y productiva entre juicios fácticos y juicios de valor. Decir que «las mujeres no deben ser definidas solo por su relación con sus esposos e hijos» implica un juicio de valor (que no sostenemos dogmáticamente, sino con respaldado de la evidencia de nuestras respuestas emocionales) y un juicio fáctico que se integra a la teorización haciendo visibles rasgos del fenómeno de estudio que no habían (ni habrían) sido percibidos antes de la mirada feminista. «Los juicios de valor guían la investigación hacia los conceptos, herramientas y procedimientos que necesita para responder a nuestras preguntas cargadas de valor» (Anderson, 2004, p. 23).

Clough, siguiendo esta idea, considera que lo hacen porque operan como hipótesis empíricas bien sustentadas, es decir, todo juicio de valor está cargado de experiencia, se basa en evidencia, y en contextos relevantes, puede usarse como evidencia para apoyar juicios de otro tipo, como juicios factuales o probatorios sobre hipótesis.

No existe una diferencia general y significativa de tipo entre los ámbitos cognitivo y no cognitivo, porque al igual que las «declaraciones fácticas de evidencia», los juicios de valor se construyen y, en casos ideales, se mantienen condicionados a la evidencia de nuestras experiencias en curso en y del mundo [...] No tenemos una buena razón para creer que las creencias sobre los valores adquieren su significado de una manera esencialmente diferente de las creencias sobre los «hechos»: el significado de ambos tipos de creencias se producen más o menos directamente a través de nuestra experiencia con el mundo que nos rodea (Clough, 2008, p. 271).

Dentro de este esquema, no hay una diferencia sustancial –sino meramente retórica– entre juicios de valor y juicios factuales. Dicho de otro modo, *todo factor* que intervenga en una decisión debe tomarse como una hipótesis empírica en términos generales, por lo que no tiene sentido preguntarse cuál tiene contenido cognitivo empírico y cuál no (Clough, 2008). Y si es así, entonces sería apropiado agrupar *cualquier vector como empírico*. Para superar este sinsentido, Clough plantea que la pregunta realmente interesante es acerca de los factores

que son relevantes y consistentes con la evidencia disponible, y este estándar es el que debe orientar la clasificación de Solomon.

Solomon (2008) da una respuesta preliminar a Clough y en artículos publicados una década después de su libro *Social Empiricism*, precisa su posición con respecto a algunos problemas de la ciencia y los valores; considera que la inclinación holística de filósofas como Elizabeth Anderson y Sharyn Clough acarrea más problemas que una posición más tradicional como la que ella asume, en la que lo epistémico y lo valorativo se relacionan mas no están mezclados en los enfoques normativos de la filosofía de la ciencia (Solomon, 2012a, 2012b).

La identificación de vectores de decisión empíricos y no empíricos se resuelve de manera contingente para el empirista social, obviando que hay ciertos factores que afectan al proceso de la ciencia sin guardar una relación causal para el éxito empírico. Tras la crítica de Clough, Solomon no renunció a la clasificación pero la complementó con la noción de «relevancia» y contraargumenta que esta es insostenible en una comprensión quineana por una razón: la metáfora de *web of valief* captura la visión holista de las creencias –como la de Clough– unidas, integradas e indiscernibles por su contenido cognitivo y valorativo, sin embargo, no satisface nuestras intuiciones (Solomon, 2012b).

La *web of valief* favorece una visión muy simplificada de los vectores de decisión al tratarlos a todos por igual, como nodos en una red, cuando nuestra experiencia cotidiana revela que los valores son heterogéneos y sí tenemos alguna idea aproximada de cómo interactúan sus componentes ético y epistémico; somos capaces de señalar algunos aspectos en los que se permite que lo ético y epistémico estén entrelazados, al mismo tiempo que reconocemos otros ámbitos en los que hay que separar el juicio de valor (no empírico) del juicio fáctico (empírico). Por ejemplo, en un estudio filosófico acerca de la deshumanización de la medicina y el maltrato a los médicos en formación, será relevante disponer de juicios de valor sobre la dignidad humana y la responsabilidad moral (Villanueva, 2019); pero en el contexto de la investigación sobre microorganismos antagónicos a los patógenos fúngicos del mango, orientada al desarrollo de un biofungicida (Guzmán, 2020), puede ser que las consideraciones sobre la dignidad y responsabilidad sean epistémicamente apropiados –

porque motivan la creatividad e innovación—, pero no son *relevantes* en este dominio; en cambio, hay otros valores más fijos y constitutivos de toda práctica científica.

Con base en tal reflexión, el empirista social puede decir que Clough se equivoca al meter en el mismo costal a vectores como la prominencia de datos de una teoría y que haya sido construida tomando en cuenta las demandas sociales de un grupo, porque aunque en algunos dominios sea relevante considerarlos a ambos, en el contexto de la investigación científica es irrelevante la corrección política de una teoría.

La idea central aquí es que los valores epistémicos y sociales tienen dominios específicos que no convergen, porque se cumple que: actuar conforme con valores moralmente buenos vaya de la mano con valores o resultados epistémicamente buenos; ni que los valores moralmente malos vayan unidos con valores o resultados epistémicamente malos. «La ciencia es menos particular que los movimientos políticos sobre qué valores utilizar. Los “valores” son herramientas epistémicas muy borrosas en la ciencia, por muy claros que puedan ser en el ámbito del comportamiento humano» (Solomon, 2012a, p. 336).

La solución pragmática de Solomon consiste en evitar los problemas que supone el compromiso con las ideas de Anderson, Clough y otras perspectivas holistas, optando por una clasificación de los vectores que puede ser señalada como heredera de una vieja forma de pensar acerca de los aspectos internos y externos de la ciencia, pero que resulta menos inconsistente y logra vincular cautelosamente, sin mezclar, lo ético y lo epistémico.

Esto ayuda a comprender otros supuestos de su modelo epistemológico: dentro de él hay algunos valores que son constitutivos de la práctica científica, no negociables (o quizás solo negociables ligeramente), y únicamente esos desempeñan un rol legítimo¹⁰ en ella; la lista queda abierta y actualmente encabezada por el éxito empírico.

La preferencia por teorías con valores feministas (como la ontología no jerárquica) no es preferencia por teorías con éxito empírico, aunque podría (afortunadamente para quienes preferimos la ontología feminista) resultar que las teorías con valores feministas tengan más éxito

¹⁰ Solomon no habla de usos «ilegítimos» sino «irrelevantes». Considero importante sustituir en el planteamiento de Solomon la noción de «relevancia» por «legitimidad», ya que algo es legítimo si es conforme a las leyes (debe entenderse «conforme a la ciencia establecida») y algo es relevante si tiene importancia, si «aporta adentro». Al final del capítulo presento mis argumentos sobre esto.

empírico. El punto es que tales teorías, ahora, no están siendo seleccionadas por su éxito empírico (Solomon, 2008, p. 284).

Por supuesto, el ESOC no puede suprimir en sus análisis de la distribución del esfuerzo de investigación a los valores que interfieren de manera *ilegítima* en la elección de algunas teorías sobre otras, porque son aplicados en dominios donde no son *relevantes* (valores feministas en biología celular, por ejemplo). Pero «neutraliza» su efecto con una consigna sencilla: igualemos su distribución y, entonces sí, enfoquémonos en equilibrar los vectores de decisión propiamente cognitivos o causalmente vinculados con el éxito empírico de la ciencia. Si se distribuyen los vectores de decisión que apoyan a las teorías científicas en competencia, equitativamente conforme con sus éxitos empíricos; y si el resto de los vectores de decisión (no empíricos) se igualan en número; entonces tendremos una distribución racional del esfuerzo de investigación, ya que cada teoría recibirá la porción adecuada de apoyo.

Es decir, el empirista social no concibe la ausencia total de influencias de juicios de valor en los procesos de la investigación científica, en su lugar postula una forma de distinguir valores tipo α de valores tipo β ; donde solo los primeros pueden ser considerados legítimamente en las decisiones sobre la distribución de los esfuerzos de investigación porque «*siempre* son conducentes al éxito científico» (Solomon, 2001b, p. 63), mientras que los segundos *a veces* lo hacen. Lo cual no significa que los científicos individualmente deban renunciar a los valores tipo β para solo apuntar al éxito empírico. «El requisito de apuntar a más y más éxitos empíricos no es lo suficientemente específico para dirigir la investigación» (Solomon, 2001b, p. 21). Los valores tipo β aunque no tienen un papel causal en la producción de buenas teorías, pueden llegar ser indispensables psicológica o históricamente, sirviendo como heurísticas o como vectores que eliminen los desequilibrios.

De modo que para Solomon la ciencia libre de valores no es más que una ficción, reconoce que los científicos llegan a aplicarlos fuera de los dominios donde son relevantes (como lo serían discusiones políticas, dilemas morales, decisiones vitales), a veces de formas epistémicamente apropiadas y otras inapropiadas en la ciencia, mas siempre ilegítimamente en este campo.

Análisis de casos

Durante el régimen nazi, en Alemania se estableció, antes que en cualquier parte del mundo, que había una correlación entre el cáncer de pulmón y el tabaquismo. En 1939, Franz Muller publicó el primer estudio que lo demostró. De acuerdo con Proctor (1999), experto en el tema, la teoría y políticas nazi sobre el cáncer fueron las más completas y exitosas del siglo. El régimen nazi dio soporte financiero a la investigación y Adolf Hitler invirtió de sus fondos personales en el Instituto Científico para la Investigación sobre los Riesgos del Tabaco, donde se obtuvieron resultados sólidos sobre el impacto de fumar en la salud.

Para que esta hipótesis resultara exitosa, no solo contó la evidencia. Desde etapas muy tempranas de investigación, hubo un creciente interés y asignación de recursos, gracias a la influencia de la utopía racial sanitaria nazi; la metáfora social, de los judíos como tumores que dañaban el cuerpo político alemán, contribuyó a hacer de la investigación sobre cáncer una prioridad; había preocupaciones acerca de cómo fumar podría afectar la resistencia y proeza militar; y había una estrecha vinculación entre las Oficinas de Asuntos Raciales y la de Salud Pública, con líderes higienistas raciales que justificaron la investigación como un compromiso con la protección de los genes arios. Este episodio en la historia de la ciencia ilustra una *aplicación irrelevante* de valores sociales que tuvo resultados *epistémicamente valiosos*. El empirista social también puede decir que al menos en una etapa inicial, en la que la evidencia no era prominente, los valores nazis fueron *indispensables psicológicamente* para que los científicos y encargados de políticas públicas trabajaran en el asunto, e *indispensables históricamente* para llevar a Alemania al avance de la epidemiología y el conocimiento médico.

También consideremos una controversia en la que hubo un *uso irrelevante* de valores sociales con resultados *epistémicamente inapropiados*: el debate –localizado principalmente en Estados Unidos– acerca de si el tabaquismo pasivo (por exposición al humo de fumadores activos) causa cáncer de pulmón y otros problemas de salud. Aunque había datos que

sustentaban la correlación, la industria tabacalera se esforzó por presentarlos como controversiales, a través de distintas estrategias implementadas desde principios de la década de los 50s –para refutar los riesgos para la salud del tabaquismo activo– hasta los 90s –para desestimar los efectos nocivos del tabaquismo activo.

Del lado de los negacionistas hubo vectores de decisión no empíricos que les favorecieron: la industria tabacalera formó organizaciones que financiaron investigación sobre las hipótesis y la maquillaron como si se tratara de estudios independientes que favorecían a la industria, al mismo tiempo censuraron investigaciones que contrariaban los resultados de aquellas y retrasaron su publicación, difundieron el negacionismo a través de prensa no académica y directamente a los responsables de la formulación de políticas; incluso cambiaron los estándares para la investigación científica involucrando cada vez más a abogados y ejecutivos que a los propios científicos en la selección, diseño y diseminación de proyectos.

Aunque el Consejo para la Investigación del Tabaco tenía una Junta Asesora Científica compuesta por investigadores muy respetados, no todas las investigaciones financiadas por el CTR fueron revisadas por pares por esta junta. A partir de 1966, los abogados de la industria tabacalera se convirtieron en los responsables directos de muchas de las decisiones de financiación de la CTR. Entre 1972 y 1991, la CTR otorgó al menos USD 14 636 918 en financiamiento especial para proyectos. Los abogados no solo participaron en la selección de proyectos para su financiación, sino también en el diseño de la investigación y la difusión de los resultados (Bero, 2013, p. 156).

La estrategia más agresiva que implementó la empresa Philip Morris fue una campaña de relaciones públicas sobre «ciencia sólida», que dio origen a la Coalición para el Avance de la Ciencia Sólida (TASSC) (Philip Morris, 1993), a través de ella impuso un nuevo estándar de «rigor» irrazonable para la investigación. La retórica de la campaña desestimaba la evidencia de los estudios epidemiológicos sobre las causas del cáncer, argumentando que no había una prueba definitiva de «causalidad». La irracional estriba en que, siguiendo este mismo estándar, tendríamos que rechazar toda evidencia que apunte a cualquier toxina presente en el ambiente como causante de alguna enfermedad.

Retrospectivamente podemos rastrear las medidas que ayudaron a distribuir en términos justos los esfuerzos de investigación: haber hecho públicos documentos internos de la industria tabacalera a través de un litigio entre los Estados Unidos y las siete principales empresas de tabaco¹¹, la obligatoriedad de declarar los vínculos financieros de los investigadores con corporaciones en las publicaciones científicas y en prensa no especializada, la creación de comités que supervisaron posibles conflictos de intereses, y de nuevas normas institucionales que prohibieron el financiamiento corporativo de investigaciones en medicina y salud pública.

Solo después de neutralizar los vectores de decisión no empíricos que favorecían a la industria, fue posible analizar lo realmente importante, es decir, el éxito empírico de cada hipótesis y se concluyó que el tabaquismo pasivo causa cáncer.

No hay conexión causal entre la exposición pasiva al humo de tabaco y el cáncer	El tabaquismo pasivo es causa de cáncer y otras complicaciones de salud
Vectores de decisión no-empíricos	
<ul style="list-style-type: none"> • Investigación financiada por tabacaleras • Censura y retraso de publicación de resultados contrarios • Campañas de relaciones públicas para manipular la opinión • Cambio en los estándares de investigación científica 	

¹¹ A raíz del litigio la Universidad de California en San Francisco creó, en 2002, el archivo digital Truth Tobacco Industry Documents (antes llamado Legacy Tobacco Documents Library), que alberga y da acceso público a 14 millones de documentos de las compañías involucradas en el litigio, incluidas Brown & Williamson Tobacco Corporation, Philip Morris y RJ Reynolds Tobacco Co.

	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de documentos internos de la industria tabacalera • Nuevos lineamientos editoriales para declarar lazos financieros • Comités para evaluar conflictos de intereses • Normar institucionales que prohíben financiamiento corporativo en investigaciones
+3	+3
Vectores de decisión empíricos	
<ul style="list-style-type: none"> • Evidencia selectiva, proveniente de estudios aislados con resultados estadísticamente insignificantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Extenso cuerpo de evidencia confirmatoria • Resultados estadísticamente significativos • Predicciones novedosas
-1	+3

Cuadro 5 Análisis de distribución de vectores en la controversia sobre tabaquismo pasivo y cáncer

Como empiristas sociales, podemos observar que los vectores de decisión que favorecieron el cambio de rumbo en la controversia no estaban vinculados con el éxito empírico de las investigaciones *per se*, las retractaciones científicas son muestra de ello: incluso cuando se cumplen a cabalidad y con transparencia los procesos de publicación, los autores han llegado a detectar problemas y errores en sus resultados. Al mismo tiempo, podemos reconocer que estos vectores de decisión no-empíricos han sido *indispensables* para prevenir malas prácticas científicas hasta nuestros días. Lo ejemplifica la reciente retractación de un artículo que afirmaba que fumar no tenía resultados adversos en pacientes ingresados por Covid-19 y que incluso los fumadores tenían menos riesgos de contagio (Davey, 2021); revisar

exhaustivamente la evidencia habría requerido tiempo, pero el hecho de que los autores no cumplieran con la declaración de posibles conflictos de interés llamó la atención de los editores y, tras una revisión de sus trayectorias, revelaron vínculos financieros con industrias tabacaleras. De no haber sido por esta respuesta temprana basada en mecanismos de honestidad intelectual, serían incalculables las consecuencias negativas en la gestión de la pandemia.

Es útil esquematisar las relaciones entre valores y ciencia en el ESOC de la siguiente manera:

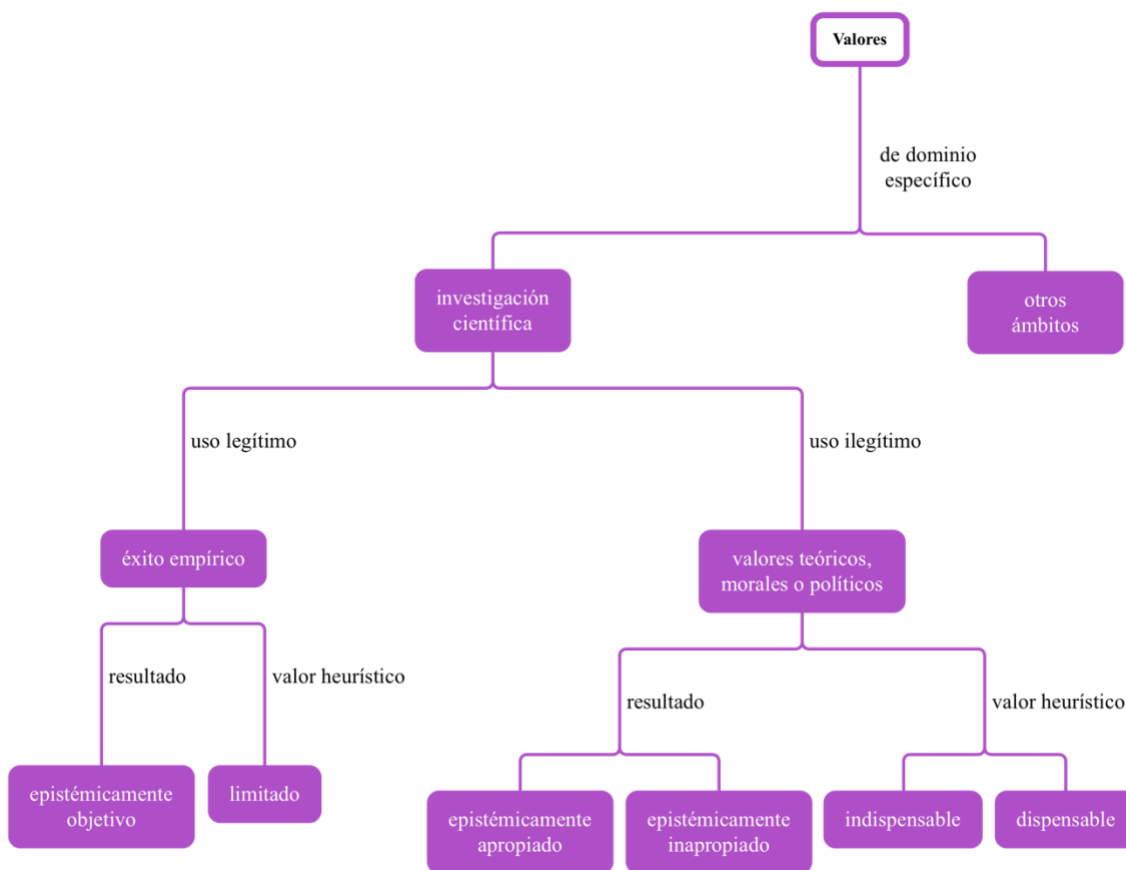


Figura 3 Relaciones entre valores y ciencia en el empirismo social

Más casos, más problemas

Mi crítica a la estrategia de Solomon es que es apresurada y no zanja el problema de la demarcación. Reconstruyo su razonamiento así:

1. Los valores se pueden utilizar cuando son relevantes –en problemas éticos– o cuando son irrelevantes –en problemas científicos.

2. La evaluación de los valores no depende de los resultados de su aplicación irrelevante.

3. El rol de los valores irrelevantes en la ciencia es vital para la producción de ciencia exitosa.

∴

4. De 1 y 2 se deriva que: así como la corrección moral de una decisión no se prueba en el dominio científico, el éxito científico no se prueba en el terreno moral.

«La plausibilidad del valor feminista de la reciprocidad de la interacción (sistemas sociales no jerárquicos) no debería descansar, ni siquiera parcialmente, en cuán interactivo es el núcleo con el citoplasma» (Solomon, 2012a, p. 336).

5. De 1 y 3 se deriva que no es recomendable desaparecer los valores irrelevantes en la ciencia, pero tampoco podemos recomendar el uso de «los mejores valores».

«[...] como lo hace la Ciencia Socialmente Responsable, es una recomendación demasiado simple y general. No hay “mejores valores” en general, y ser socialmente responsable no es lo único que estamos tratando de hacer» (Solomon, 2012a, p. 337).

6. De 4 y 5 se deriva que la mejor estrategia es admitir que la ciencia está cargada valorativamente y neutralizar sus efectos para dar los apoyos justos a la ciencia exitosa.

El mantra de “entrelazar lo ético y lo epistémico” debe usarse con cautela. No significa que el entrelazamiento sea tan penetrante y tan general que tengamos una “red de valor” y una sola lucha

combinada para hacer ciencia y hacer del mundo un lugar mejor. Por supuesto, podemos preocuparnos por ambos y perseguir ambos, sin convertirlo en un proyecto conjunto (Solomon, 2012a, p. 337).

La premisa 1 se justifica en nuestro sentido común, en que tenemos algunas intuiciones sobre usos relevantes e irrelevantes de los valores según los dominios de aplicación. El modelo funciona para abordar controversias en las que tenemos clara una demarcación entre los valores que se aplican de manera relevante y los que no. Por ejemplo, en la investigación sobre los efectos psicosociales del divorcio intuimos que es relevante reconocer la complejidad de ser mujer y la diversidad de formas en que el género se construye; en cambio, para buscar explicaciones sobre la evolución de células complejas no son relevantes los valores feministas¹² y tampoco los valores teóricos (como la simplicidad o la complejidad de las explicaciones).

¿Por qué son irrelevantes en la ciencia, valores defendidos por filósofas feministas, cuando su fuerza persuasiva proviene de que su éxito ha sido contrastado empíricamente?

Obdulia Cruz (comunicación personal) me ayudó a ver que en las ciencias biosociales hay varios casos que ejemplifican cómo a partir de los mismos datos disponibles y relevantes, cuando estos han sido estudiados por mujeres, ha sido notable el progreso en ese campo. ¿La preeminencia de mujeres en la constitución o reestructuración de disciplinas científicas, como la botánica, la geología, la psicología, la primatología, la antropología o la medicina, ha conducido al éxito empírico?

Entre la década de los 50s y 60s, cuando no había mujeres involucradas en la investigación de los simios, se solía estudiar principalmente a los mandriles y babuinos. Entre las razones que justificaban la preferencia por estos animales figuraba que son terrestres – mientras que el 90% de las especies primates son arbóreas–, lo cual resultaba más accesible para recabar datos; y que «la imagen de la sociedad de los mandriles como agresiva, competitiva y dominada por el macho, se adecuaba y daba una explicación del carácter

¹² En un intercambio personal con Clough (2008), Solomon mencionó que considera valores feministas: la valoración de teorías complejas y holistas (sobre teorías reduccionistas), de la diversidad y de toma de decisiones democráticas. Ya que para el empirismo social cualquiera de estos es un vector de decisión no empírico, es innecesario detenerse a separar los valores cognitivos de los sociales.

masculino violento, belicoso y agresivo de los humanos» (Pérez, 2005, p. 25). Al incorporar a mujeres, hubo cambios importantes: eligieron a otras especies, lo cual sumó más datos disponibles; dejaron atrás el estereotipo de las hembras pasivas y dependientes, brindando más información sobre su conducta y; enriquecieron el vocabulario para dar cuenta de las interacciones entre machos y hembras, antes solo percibidas como alianzas, dominación y agresiones, y después vistas «a través de las redes matrilineales, la asertividad sexual, las estrategias sociales, las habilidades cognitivas y la competitividad por el éxito reproductivo» (Pérez, 2005, p. 25). ¿Qué éxitos empíricos se obtuvieron? Incrementó la comprensión de la conducta de los primates y ofrecieron predicciones novedosas, por ejemplo, un resultado destacado fue que: en los mandriles, quienes determinan la ruta diaria para el forrajeo son las hembras ancianas.

El ESOC no puede admitir que la participación de mujeres haya sido un vector de decisión empírico, tampoco los valores asociados como la novedad de las explicaciones, por el hecho de que no siempre han conducido al éxito científico. No obstante, podemos reconocer que han sido buenas estrategias remediales, que movilizan vectores de decisión no empíricos (llenando lagunas y corrigiendo sesgos sexistas) para igualar su distribución; aunque persistamos en que la aplicación de los valores es ilegítima, no hay conflicto en admitir que fue indispensable para voltear la mirada hacia nueva evidencia. El modelo del ESOC es consistente con el empirismo feminista, que concibe su quehacer como la revisión y corrección de prejuicios sexistas y androcéntricos que producen mala ciencia, bajo el supuesto de que hombres y mujeres son igualmente capaces de llevar a la ciencia por buen camino.

Sin embargo, como me hicieron ver María Schoenstatt y Obdulia Cruz (comunicación personal), el feminismo tiene múltiples rostros y algunos de ellos impugnarían que su quehacer no se reduce a investigaciones remediales. De acuerdo con la teoría feminista del punto de vista (*standpoint theory*), casos de la historia de la ciencia como el mencionado reflejan un patrón, del cual se infiere que «existen estilos cognitivos propios de hombres y de mujeres que difieren entre una ética de la dominación y una ética del cuidado» (Obdulia Cruz, comunicación personal), hay evidencia que sugiere que las mujeres disponen de recursos epistémicos distintivos o de capacidades especiales de discernimiento que han favorecido el progreso en varias disciplinas. Es ejemplar el trabajo de Barbara McClintock,

cuyos descubrimientos sobre el proceso de transposición genética permanecieron por un tiempo inescrutables para sus colegas hombres, pero que 40 años después de iniciar sus investigaciones fueron galardonadas con el Premio Nobel.

Es muy fácil que la teoría del punto de vista resulte contraproducente; al abrazar una concepción esencialista de las identidades sociales (hombre/mujer) tiende a replicar estereotipos sobre las maneras en que se supone que las mujeres conocen y al adjudicarles una ventaja epistémica en virtud solo de su identidad, induce un privilegio epistémico que se fundamenta en prejuicios. Evelyn Fox Keller (1985) sostiene esto, con la nota precautoria de que los estilos cognitivos de género no se basan en diferencias biológicas entre los cerebros de hombres y mujeres, pero son rasgos funcionales-culturales que establecen distinciones entre la mente femenina y masculina. Las diversas experiencias de ser mujer hacen implausible la generación de un marco cognitivo femenino único. Si es que podemos hablar de un «estilo cognitivo de género» y entender cómo opera, todavía son preguntas empíricas abiertas.

Haya o no un estilo cognitivo de género, el empirista social puede responder a la teoría del punto de vista, que sus aportes han sido valiosos mas no sistemáticamente productivos, por lo que sigue siendo pertinente descartar del conjunto de vectores de decisión empíricos a los valores y prácticas feministas en la ciencia. Basta con observar casos de mala ciencia dirigida por mujeres o que siguieron valores feministas –como la novedad sobre otros estándares– para justificar la exclusión. Si apelamos a un ejemplo, la teoría funcional de la menstruación de Margie Profet es muy interesante.

En 1993, la bióloga Profet publicó una tesis novedosa; ella sostuvo que la menstruación es un mecanismo que la selección natural ha favorecido para defender a los órganos sexuales femeninos de los patógenos transmitidos a través del esperma. Antes que ella, nadie había buscado una explicación funcional ni un análisis evolutivo del fenómeno. «En su opinión, la descripción tradicional de la menstruación como preparación para la implantación de un óvulo recién fecundado no es una tesis funcional; más bien, caracteriza la menstruación como un subproducto no funcional del ciclo reproductivo» (Clough, 2002, p. 720). La hipótesis de Profet presentaba inconsistencias, además es muy difícil probar

empírica y conceptualmente la selección natural de un mecanismo, por lo que fue desestimada por la comunidad científica.

De allí que para el empirista social, el reclamo de liberar a la ciencia de prácticas sexistas y de infiltrar un conjunto de mejores valores –feministas–, es un deseo de naturaleza ética o política que se aplica de manera ilegítima en la investigación científica, pues no se relacionan causalmente con la producción de ciencia exitosa. ¿Hay alguna manera de dar un rol *relevante* y positivo para valores feministas, decoloniales, anticapitalistas, etc. en la ciencia y en la filosofía de la ciencia? El empirismo social lo afirma de manera limitada: sí, su rol está en la igualación de las condiciones externas a la ciencia –los vectores de decisión no empíricos. La novedad y los valores feministas que encarnaba Profet deben leerse como vectores de decisión no empíricos que intervinieron en el curso de una controversia, y que fueron balanceados por el peso de la tradición, el conservadurismo y la presión de pares que pronto refutaron y/o ignoraron el trabajo de Profet.

Explicación fisiológica de la menstruación	Explicación funcional-evolutiva de la menstruación de Profet
<p>Conservadurismo</p> <p>Simplicidad teórica</p> <p>Presión de pares</p> <p>Deferencia por la autoridad</p> <p>La explicación funciona, con resultados efectivos en su aplicación médica</p>	<p>Radicalismo y novedad</p> <p>Complejidad</p> <p>Difusión en la prensa pública como prodigio científico</p> <p>Publicación de libros <i>bestsellers</i> acordes con ideas feministas</p> <p>Evidencia no disponible</p>
<p>Vectores no empíricos +4</p> <p>Vectores empíricos +1</p>	<p>Vectores no empíricos +4</p> <p>Vectores empíricos 0</p>

Volviendo a la reconstrucción del argumento al principio de la sección, una consecuencia controvertible de 6 es que para el ESOC hacer ciencia exitosa y hacer del mundo un lugar mejor son proyectos independientes, que *podemos* perseguir en conjunto o no. Así, Solomon cree que es razonable hacer afirmaciones como que «la ciencia nazi tuvo más éxito en parte debido a sus malos valores políticos, que permitían la experimentación sin restricciones con seres humanos» (Solomon, 2012a, p. 334) o como que «no hay razón para estar convencido *a priori* de que los valores feministas producirán una mejor ciencia, especialmente cuando el dominio de aplicación no es social» (Solomon, 2012a, p. 337).

¿Por qué aceptaríamos que vectores de decisión no empíricos como el feminismo y el antisemitismo deben ser tratados simétricamente? ¿Por qué la equidad epistémica es un proyecto que requiere imparcialidad en la evaluación de las controversias científicas? En el primer capítulo planteé que los supuestos complacientes del modelo se enraizaban en un naturalismo de rostro humano, es decir, que da por sentado que «los datos y propósitos relevantes para la reflexión teórica son los deseos, fracasos y esperanzas que emergen naturalmente de la vida diaria» (Aikin, 2006). Si se cumple, no hay justificación para que el proyecto de Solomon solo capture nuestras intuiciones realistas y progresistas de la ciencia, haciendo a un lado las preocupaciones éticas y políticas que la atraviesan.

La lucha feminista en el avance de la Medicina

Entre 1960 y 1970, en Estados Unidos emergió un Movimiento por la Salud de las Mujeres (*Women's Health Movement*, en adelante WHM) alineado con las reivindicaciones y demandas de la segunda ola del feminismo. Las metas en común, enmarcadas en un programa político más amplio de socialismo feminista, eran la mejora de los servicios de salud para las mujeres y terminar con el sexismo en el sistema sanitario (Marieskind, 1975).

En el WHM se percibía un descontento generalizado con las prácticas de prescripción de fármacos y tratamientos, por eso una buena parte de los esfuerzos se enfocaron en la transformación de la experiencia sanitaria para tener “clínicas participativas”, que buscaban eliminar el trato jerárquico médico-paciente y el respeto a la autonomía de las pacientes.

Una fracción del movimiento experimentó una dramática pérdida de fe de la medicina y asumió una postura política radical: dio más crédito al conocimiento experiencial que a la autoridad científica, por lo que terminó optando por rechazar toda práctica médica institucionalizada. En la década de los setenta se publican varios libros¹³ que alimentan esta vertiente y se vuelven referencia de los movimientos antivacunas que prevalecen hasta la actualidad.

El escepticismo sobre la seguridad de los fármacos comúnmente prescritos para tratar a mujeres tuvo otras respuestas de parte de un sector de activistas, quienes no solo promovieron cambios en los servicios de atención a la salud, sino en la investigación médica básica.

Aunque la píldora anticonceptiva fue recibida con entusiasmo a principios de los sesenta, al cabo de unos años fueron expuestos informes sobre sus riesgos y en 1969 se publicó *The Doctor's Case Against the Pill* de Barbara Seaman, una periodista que integró testimonios sobre sus efectos adversos y potencialmente mortales. A raíz de la polémica, un año después se convocó a audiencias de investigación para que el gobierno federal interviniera en la controversia médica pública. En las *Nelson's hearings* los expertos dieron reporte de la seguridad y riesgos de la píldora. Las feministas y los expertos coincidían: se estaba comercializando un anticonceptivo con pruebas insuficientes sobre sus consecuencias; las usuarias estaban siendo usadas sin su consentimiento como cobayas de laboratorio en un experimento masivo (Siegel, 1998, Chapter 5). El colectivo D.C. Women's Liberation irrumpió el proceso para expresar la indignación que provocaba que no hubiera ni una sola mujer fungiendo como testigo ni en el comité del senado.

¹³ Entre ellos, *Immaculate Deception: A New Look at Women and Childbirth in America* (1975) de Suzanne Arms y *The Hidden Malpractice: How American Medicine Treats Women as Patients and Professionals* (1977) de Gena Corea.

Las audiencias tuvieron impacto en las fórmulas farmacéuticas, en las tasas de prescripción y en el establecimiento de políticas que reconocían el consentimiento informado como un derecho del consumidor. Retomo este caso por la difusión masiva que tuvo, mas no fue el único y en conjunto con las iniciativas gestadas desde el WHM, puso el dedo en la llaga de la investigación médica: las mujeres eran excluidas de los estudios clínicos en tres formas; «las enfermedades que afectan a las mujeres eran desproporcionadamente menos propensas a ser estudiadas, las mujeres eran menos propensas a ser incluidas en ensayos clínicos y a ser investigadoras que los llevaran a cabo» (Nichols, 2000, p. 58).

Para balancear la disparidad y subrepresentación de mujeres, desde 1990 los Institutos Nacionales de Salud (*National Institutes of Health*, en adelante NIH) adoptaron estrategias, como la creación de la Oficina para la Investigación de la Salud de las Mujeres (*Office of Research on Women's Health*, en adelante ORWH) para garantizar que las mujeres y sus necesidades de salud fueran incluidas en la investigación. La agenda de la ORWH destinó recursos para estudiar, entre otras cosas, los efectos de la terapia de reemplazo hormonal, sobre la cual se desarrollaría una gran controversia.

Si bien el razonable escepticismo de las mujeres sobre la medicina caracteriza al WHM, ya había sido prefigurado por otras insurrecciones como el Movimiento Popular de la Salud en 1840; gracias a la difusión y amplia recepción de ideas feministas de la época, el WHM fue un movimiento icónico que inspiró organizaciones en todo el mundo.

Las lecturas feministas de la historia de la medicina, como las mencionadas en párrafos anteriores y Ehrenreich (2005), sostienen que la comunidad científica se ha aferrado a creencias y prácticas sexistas que han afectado el desarrollo de la investigación en torno a la salud de las mujeres y, en consecuencia, ha perjudicado su calidad de vida. El caso histórico del Movimiento por la Salud de las Mujeres y su impacto en la investigación científica es una narrativa persuasiva que abre paso a reflexiones finales sobre las limitaciones del empirismo social.

El ideal de una ciencia exitosa demanda estándares más altos que la «buena ciencia nazi» y «buena ciencia sexista». Las nociones de «equidad epistémica» e «imparcialidad» en el ESOC, pueden resultar perniciosas si concibe a los estudios feministas (y demás abordajes críticos, con motivaciones morales y políticas) como investigaciones remediales que

participan solo en un aspecto indirectamente –e irrelevantemente– relacionado con el avance de la ciencia.

En lugar de permanecer pasivas con respecto a los datos y lo que los datos sugieren, podemos reconocer nuestra capacidad de afectar el curso del conocimiento y favorecer programas de investigación que sean consistentes con los valores y compromisos que expresamos en el resto de nuestras vidas (Longino, 1987, p. 60).

Los datos no dictan sus interpretaciones; la construcción de marcos interpretativos, la crítica de supuestos y compromisos profundos que orientan a la investigación a tomar ciertos datos y no otros, a indagar algunos fenómenos y no otros, son algunos de los rendimientos epistémicos de los estudios feministas de la ciencia, como las epistemologías de la ignorancia. Considero que en el modelo del ESOC hace falta enfatizar, además, el déficit epistémico que provocaría la ausencia de la visión radical de Profet, de WHM y otras perspectivas críticas de grupos marginalizados en la producción de la ciencia. Aunque aceptemos que los valores descartando el del éxito empírico– interfieren de manera *ilegítima* en la ciencia, debemos acoger la idea de que tienen un uso *epistémicamente relevante*.

Para resolver estos nuevos problemas, el ESOC tiene que reivindicarse como un proyecto pragmatista y debe dejar de analizar la producción científica como si se diera en el vacío; es decir, i) no basta con que deje atrás el individualismo metodológico para evaluar algunos aspectos socioepistémicos de la ciencia, requiere integrar en sus supuestos que la ciencia es –en un sentido no trivial– un proyecto social, ii) tampoco es suficiente con que los tomadores de decisiones se encarguen de considerar si las teorías en competencia están obteniendo una asignación *justa* de investigación y arreglar la distribución del esfuerzo para que sea así, trabajando con imparcialidad frente a las demandas de una ciencia socialmente más responsable, evadiendo una interrogante: ¿ante quiénes se consideran responsables de sus decisiones?

En este capítulo final profundicé en el problema del lugar de los valores en el empirismo social, dando más contexto para comprender la desvinculación con respecto a otras perspectivas con ideales democratizadores, como la filosofía feminista. Esto nos sirve

como indicador de la sensibilidad del ESOC para tomar problemas prácticos y ofrecer soluciones persuasivas.

CONCLUSIONES

Al cabo de mi investigación, he llegado a una tesis sintética que responde a la pregunta central: ¿es el empirismo social un modelo epistemológico para el desarrollo democrático de la ciencia? No debemos confundir al ES con un proyecto de filosofía política de la ciencia que busque su democratización, al menos no en el mismo sentido que lo hacen otros que emplean un vocabulario idéntico sobre «equidad epistémica» y «justicia epistémica» (Fricker, 2009; Velasco, 2013). En realidad, el ESOC es una teoría de la decisión que propone un modelo de dinámica científica y da guías de acción para poner las condiciones de su desarrollo. En tanto teoría de la decisión, nos otorga un aparato normativo para la distribución racional de los esfuerzos de investigación en la organización social de la ciencia, señalándonos la mejor estrategia para alcanzar un fin determinado —el éxito empírico.

En este sentido, el ESOC funciona como un modelo epistemológico de «gestión cognitiva», que permite evaluar el potencial y organizar el crecimiento de segmentos en la producción científica. Su aparato normativo eleva el requerimiento de asumir responsabilidades epistémicas al nivel de las políticas científicas, además ofrece instrumentos —los vectores de decisión— para evaluar públicamente la asignación justa de recursos a las investigaciones. Pero es deseable que la epistemología social desarrolle más recursos para incidir en el escenario concreto en el que puede ser relevante: la elaboración de políticas en ciencia y tecnología.

En el proceso de construcción de la tesis, he tratado, antes que nada, de aplicar un principio de caridad interpretativa: apostando a favor de la coherencia y trascendencia del libro *Social Empiricism*. Al encontrar lagunas, completé el panorama con trabajos previos y posteriores de la autora. Después, repliqué su modelo elaborando análisis de casos que me interesan especialmente en la historia de la ciencia: el desarrollo de la píldora anticonceptiva, la lucha entre teorías de la menstruación del siglo XIX, controversias sobre los efectos nocivos del tabaquismo, el avance de la epidemiología alemana bajo el régimen nazi, la retractación de un artículo sobre tabaquismo y Covid-19, el avance de la primatología al incluir a mujeres investigadoras, la hipótesis funcional de la menstruación desestimada por la comunidad científica y el impacto del Movimiento por la Salud de las Mujeres en la

medicina. Para articular las narraciones, recurrí a fuentes indirectas y directas, que incluyeron informes académicos digitalizados en archivos antiguos, documentos corporativos, notas de prensa y testimonios de acceso público.

El análisis de casos me ayudó a identificar problemas, a señalar condiciones de refutación o debilitadores de los argumentos del ESOC. El resultado es una lectura crítica que sintetizo en las siguientes afirmaciones.

Pronunciar los contrastes de la filosofía de la ciencia tradicional (o visión heredada) y la epistemología social, da una imagen parcial de los antecedentes y supuestos del empirismo social (capítulo I, ver Anexo 1).

En cuanto a la concepción de la racionalidad científica, abreviando, la filosofía de la ciencia tradicional asume que la propiedad «racional» es atribuible a los científicos individuales, no a las comunidades; el razonamiento científico debe estar libre de sesgos motivacionales e ideológicos, ya que solo alimentado por el deseo de la verdad u otros fines puramente cognitivos puede lograr la objetividad; la ciencia requiere seguir reglas de razonamiento; el método científico es una propiedad general de la toma de decisiones racionales en la ciencia, es único, universal e incuestionable; y la racionalidad no es gradual, un error para llevar a cabo un método socava el proceso entero de decisión, de modo que si las causas de una decisión son 90% científicas y 10% sociales, no podemos decir –todavía– que es racional.

En cambio, la epistemología social rechaza el individualismo y sostiene que la racionalidad es el producto de la distribución social del esfuerzo cognitivos; como el énfasis es trasladado al grupo, admite que los individuos tengan sesgos y que algunos arreglos sociales pueden hacer un buen uso epistémico de los motivos más sucios; la elección de teorías no es algorítmica ni arbitraria, se admite la pluralidad; como resultado, tenemos una nueva visión de la ciencia desde la disunidad, es decir, desde el reconocimiento de que algunos métodos son localmente y no universalmente exitosos; y las condiciones para la objetividad se cumplen parcial e imperfectamente, en diversos grados de profundidad y amplitud.

Por otro lado, en relación con el progreso científico, la visión heredada asume que la verdad es el fin de la ciencia y esta progresa acumulando verdades; las cuales no son relativas,

construidas ni negociadas, por lo que son buenos indicadores objetivos del progreso; la marca del cambio científico significativo es el logro de consensos, cuando las teorías en competencia son reemplazadas por una sola; los productos del progreso en la ciencia son fundamentalmente lingüísticos: explicaciones, enunciados, predicciones; y hay una demarcación entre la ciencia pura y la ciencia aplicada, son distinguibles porque persiguen diferentes metas.

Por su parte, la epistemología social afirma que el éxito empírico es el fin de la ciencia y esta progresa acumulándolo; donde «éxito empírico» se toma como una noción no problemática, ya que si una práctica «funciona» entonces la tomamos como un éxito objetivo; el disenso no es un estado previo e inmaduro de la ciencia, el cambio científico también es significativo cuando prevalece el pluralismo y algunos consensos son inapropiados; los productos del progreso en la ciencia no son primordialmente los enunciados y teorías, sino las prácticas exitosas.

También concluyo que el empirismo social hunde sus raíces en el naturalismo pragmatista, que justifica la adopción de supuestos complacientes o ingenuos como el realismo *whig* y una visión optimista del progreso de la ciencia (capítulo I).

El ESOC es un modelo atractivo por dos razones. En primer lugar, el elemento heurístico que propone (los vectores de decisión) permite construir modelos simples y robustamente confiables de la distribución de los esfuerzos de investigación (capítulo II). Además, posee un aparato normativo que facilita la toma de decisiones sobre cuándo es apropiado mantener el disenso en una controversia científica, cuándo dar lugar al consenso y cuándo disolverlo (capítulo II).

Sin embargo, hay razones por las que es un modelo frágil. Si bien impulsa un interés reformista «democrático» sobre el sistema de la ciencia, esta noción se construye desvinculada de otros proyectos sobre la democratización de las comunidades científicas (capítulo II). Por otro lado, es misterioso el salto de las idealizaciones a la formulación de políticas científicas (capítulo III).

Finalmente, hice hincapié en que el ESOC resulta más problemático conforme se le exige una visión integradora de los aspectos epistémicos y éticos de la ciencia (capítulo IV). Se aleja del ideal tradicional de una ciencia libre de valores y también del holismo (que asume

que lo epistémico y lo valorativo están entremezclados), en lugar de eso, adopta una postura moderada, de acuerdo con la cual, los valores tienen dominios específicos que no convergen (capítulo IV). El ESOC asume que el único valor relevante en la ciencia es el éxito empírico, mientras que el resto, aunque puedan ser indispensables en algún sentido, siempre son aplicados de forma irrelevante en la investigación científica. De esta decisión se derivan problemas que tienen que ver con la falta de espacio para la idea de que la ciencia es, en un sentido no trivial, un proyecto social (capítulo IV).

Algunas preguntas quedan abiertas y dibujan rutas para seguir discutiendo, por ejemplo: ¿Es una buena estrategia usar estudios históricos de casos como evidencia de conclusiones filosóficas sobre cómo debería conducirse la ciencia? Los fundamentos de la epistemología históricamente informada son objeto de un debate metafilosófico.

Además, es controversial tomar al feminismo y al machismo como fuerzas equivalentes: vectores de decisión no empíricos y con el mismo peso. Supongamos que se articula una explicación del dolor crónico –que afecta mayoritariamente a mujeres– desde la perspectiva de género, que aumenta y fortalece los éxitos empíricos en el campo. En esta nueva perspectiva se consideran como causas del padecimiento, además de factores biológicos, la violencia hacia las mujeres, la falta de equidad en la vida cotidiana, en la distribución del trabajo productivo, reproductivo, del ocio y del descanso. ¿Qué rol desempeñan las intervenciones feministas en este caso? ¿Simplemente equilibran los vectores de decisión no empíricos en la investigación y práctica clínica, basados en una visión androcéntrica y machista del dolor? ¿O hay un efecto diferencial de los valores feministas en la producción de mejor ciencia? El ESOC no dispone de herramientas para evaluar los *efectos diferenciales* que tienen determinados valores morales en los valores epistémicos; para responder a esta clase de preguntas debe aplicar consideraciones más cuidadosas acerca de la presencia de injusticias epistémicas y cómo remediarlas.

Por último, este trabajo cumplió con el propósito personal de mostrar que leer a filósofas no se trata de esforzarnos únicamente por cubrir la cuota; ellas están haciendo buenos aportes a la disciplina y recorrer los caminos que han abierto es una forma de encontrar nuestra propia voz.

FUENTES CONSULTADAS

- Aikin, S. (2006). Pragmatism, Naturalism, and Phenomenology. *Human Studies*, 29(3), 317–340.
- Alvarado, S. (2021). *Ignorancia pública en la Alemania nazi: El estudio de las enfermedades mentales* [Universidad Nacional Autónoma de México]. <http://132.248.9.195/ptd2021/abril/0810711/Index.html>
- 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.
- Ashenfelter, O., Ashmore, D., & Lalonde, R. (2012). Bordeaux Wine Vintage. Quality and the Weather. *Chance*, 8(4), 7–14.
- Barceló, A. (2019). *Falibilidad y normatividad: Un análisis filosófico de la suerte*. Cátedra.
- Bernstein, R. (2013). *El giro pragmático*. Anthropos.
- Bero, L. (2013). Tobacco industry manipulation of research. In *Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation*. European Environment Agency.
- Bishop, M., & Trout, J. (2005). *Epistemology and the Psychology of Human Judgment*. Oxford University Press.
- Boido, G., & Lombardi, O. (2012). Anacronismo versus diacronismo en la historia de la ciencia. *Exactamente*, 19(51), 49.
- Bry, B., McKeon, P., & Pandina, R. (1982). Extent of drug use as a function of number of risk factors. *Journal of Abnormal Psychology*, 91(4), 273–279.
- Casas, R., Corona, J., & Rivera, R. (2014). Políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina. Entre la competitividad y la inclusión social. In *Perspectivas Latinoamericanas en el Estudio Social de la Ciencia, la Tecnología y el Conocimiento* (pp. 264–352). Siglo XXI.
- Chamizo, J. (2019). *Modos de Conocer. Historias sobre la génesis de la pastilla anticonceptiva en México*. Seminario de Epistemología de Las Ciencias de La Salud. <https://www.youtube.com/watch?v=yBJqqAFIaYw&list=WL&index=5&t=1766s>
- Clough, S. (2002). What is menstruation for? On the projectibility of functional predicates in menstruation research. *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 33, 719–732.

- Clough, S. (2008). Solomon's Empirical/ Non-Empirical Distinction and the Proper Place of Values in Science. *Perspectives on Science*, 16(3), 265–279.
- Czerlinski, J., Gigerenzer, G., & Goldstein, D. G. (1999). How good are simple heuristics? In G. Gigerenzer, P. Todd, & A. R. Group (Eds.), *Simple Heuristics that make us smart* (pp. 97–118). Oxford University Press. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0771\(200004/06\)13:2<161::AID-BDM348>3.0.CO;2-P](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0771(200004/06)13:2<161::AID-BDM348>3.0.CO;2-P)
- Davey, M. (2021). Scientific paper claiming smokers less likely to acquire Covid retracted over tobacco industry links. *The Guardian*.
- Dawes, R. (1979). The Robust Beauty of Improper Linear Models in Decision Making. *American Psychologist*, 34(7), 571–582.
- Dawes, R., & Corrigan, B. (1974). Linear models in decision making. *Psychological Bulletin*, 81, 95–106.
- Ehrenreich, B., & English, D. (2005). *For Her Own Good: Two Centuries of the Experts' Advice to Woman*. Anchor Books.
- Elgin, C. (2017). *True Enough*. The MIT Press.
- Eraña, Á. (2017). “Nosotros” somos un sujeto epistémico. *Revista Cubana de Filosofía*, 29. <http://revista.filosofia.cu/articulo.php?id=681>
- Eraña, Á., & Barceló, A. (2016). El conocimiento como una actividad colectiva. *Tópicos*, 51, 9–35.
- Fricker, M. (2009). *Epistemic Injustice: Power and the Ethics of Knowing*. Oxford University Press.
- García, J., & Vázquez, R. (2013). *Nuevas Perspectivas en Epistemología Contemporánea*. Trillas.
- Goldman, A. (2010). Why Social Epistemology is Real Epistemology. In A. Haddock, A. Millar, & D. Pritchard (Eds.), *Social Epistemology* (pp. 1–28). Oxford University Press.
- González-Castán, Ó. (2018). *Cognitive Verisimilitude: Structural Elements*.
- Gould, G. (1899). *The American Year-Book of Medicine and Surgery, 1899 : Being a Yearly Digest of Scientific Progress and Authoritative Opinion in All Branches of Medicine and Surgery, Drawn from Journals, Monographs, and Text-Books, of the Leading American and Foreign Aut.* W. B. Saunders.
- Guzmán, C. (2020). Vicisitudes de la transferencia tecnológica en México: arenas

- epistémicas, coproducción y uso social de la bacteria *Bacillus subtilis*. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 15(45), 131–161.
- Honnacker, A. (2018). *Pragmatic Humanism Revisited: An Essay on Making the World a Home*. Palgrave Macmillan.
- Hume, D. (1977). *Tratado de la naturaleza humana*. Tecnos.
- Jackson, R. (1884). A contribution to the relations of ovulation and menstruation. *Journal of the American Medical Association*, III(14), 365–372.
- Keller, E. (1985). *Reflections on Gender and Science*. Yale University Press.
- Kitcher, P. (1993). *The Advancement of Science*. Oxford University Press.
- Laudan, L. (1990). Normative Naturalism. *Philosophy of Science*, 57(1), 44–59.
- Longino, H. (1987). Can There Be A Feminist Science? *Hypatia*, 2(3), 51–64.
- Longino, H. (1990). *Science as Social Knowledge: Values and Objectivity in Scientific Inquiry*. Princeton University Press.
- Lucas, A. (2018). *El modelo reticular de Laudan*. Universitat de les Illes Balears.
- Mäki, U. (2005). Economic Epistemology: Hopes and Horrors. *Episteme*, 1(3), 211–222.
- Marieskind, H. (1975). The women's health movement. *International Journal of Health Services*, 5(2), 217–223.
- Maughs, G. (1867). *Menstruation; or, the menstrual flow: an epiphenomenon of ovulation. An argumental treatise, read before the St. Louis Medical Society, on the question: is menstruation ovulation?* St. Louis Medical Society.
- Merton, R. (1977). *La sociología de la ciencia I*. Alianza.
- Nichols, F. (2000). History of the Women's Health Movement in the 20th Century. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 29(1), 56–64.
- Pérez, E. (2005). Una ciencia, ¿de quién y para quién? *Ciencias*, 77, 18–26.
- Philip Morris. (1993). *Revised Plan for the Public Launching of Tassc*. TobaccoDocuments.Org.
<https://web.archive.org/web/20140421070939/http://tobaccodocuments.org/pm/2045930493-0504.html>
- Polanyi, M. (1962). The Republic of science. *Minerva*, 1(1).
<https://doi.org/10.1007/BF01101453>
- Proctor, R. (1999). *The Nazi War on Cancer*. Princeton University Press.

- Racibowki, A. (1843). Theory of Menstruation. *Provincial Medical Journal and Retrospect of the Medical Sciences*, 6(150), 416–417.
- Rolin, K., & Wray, B. (2008). Social Empiricism and Science Policy. *Science Studies*, 21(1), 68–82.
- Siegel, E. (1998). *On the Pill: A Social History of Oral Contraceptives 1950-1970*. The Johns Hopkins University Press.
- Solomon, M. (1994). Multivariate Models of Scientific Change. *Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, 287–297.
- Solomon, M. (2001a). It Isn't the Thought That Counts. *Argumentation*, 15, 67–75.
- Solomon, M. (2001b). *Social Empiricism*. The MIT Press.
- Solomon, M. (2008). Responses to Critics. *Perspectives on Science*, 16(3), 280–284.
- Solomon, M. (2012a). Socially Responsible Science and the Unity of Values. *Perspectives on Science*, 20(3), 331–338.
- Solomon, M. (2012b). The Web of Valief: An Assessment of Feminist Radical Empiricism. In A. Superson & S. Crasnow (Eds.), *Out from the Shadows: Analytical Feminist Contributions to Traditional Philosophy* (pp. 435–450). Oxford University Press.
- Solomon, M. (2014). Social Epistemology in Practice. In N. Cartwright & E. Montuschi (Eds.), *Philosophy of Social Science. A New Introduction* (pp. 249–262). Oxford University Press.
- Solomon, M. (2015). *Making medical knowledge*. Oxford University Press.
- Sulloway, F. (1996). *Born to Rebel: Birth Order, Family Dynamics, and Creative Lives*. Pantheon.
- Thayer, C. (1901). Ovulation and menstruation not interdependent functions. *Journal of the American Medical Association*, XXXVI(6), 364–366.
- Torres, J. (n.d.). *Lección 2: Procesos estocásticos*. Lecciones de Cursos.
- Velasco, A. (2013). Equidad epistémica, racionalidad y diversidad cultural. In C. López & A. Velasco (Eds.), *Aproximaciones a la filosofía política de la ciencia* (pp. 217–232). UNAM.
- Villanueva, M. (2019). *Somos médicos, no dioses. Una etnografía filosófica de la deshumanización de la medicina*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Weber, M. (1998). El sentido de la “neutralidad valorativa” de las ciencias sociológicas y

económicas. In *Ensayos sobre metodología sociológica* (pp. 222–268). Amorrortu.

Wray, B. (2000). Invisible Hands and the Success of Science. *Philosophy of Science*, 67(1), 163–175.

ANEXOS

Anexo 1. Contrastes entre la filosofía tradicional de la ciencia y la epistemología social

Concepción de la racionalidad científica		
	Filosofía de la ciencia tradicional o «visión heredada»	Epistemología social
Individualismo	La propiedad «racional» es atribuible a los científicos individuales, no a comunidades.	En vez de evaluar la racionalidad individual, se estudia la distribución social del esfuerzo cognitivo.
Objetividad	Debe ser libre de sesgos motivacionales e ideológicos; motivada solo por el deseo de la verdad u otros fines puramente cognitivos.	Como el énfasis es trasladado al grupo, admite que los individuos tengan sesgos; algunos arreglos sociales pueden hacer un buen uso epistémico de los motivos más sucios.
Método	Requiere seguir reglas de razonamiento y el método es único, universal e incuestionable.	La elección de teorías no es algorítmica ni arbitraria, se admite la pluralidad.
Generalidad	El método científico es una propiedad general de la toma de decisiones racionales en la ciencia.	Disunidad de la ciencia, algunos métodos son localmente –no universalmente– exitosos.

Todo o nada	La racionalidad no es gradual, un error para llevar a cabo un método socava el proceso entero de decisión; si las causas de una decisión son 90% científicas y 10% sociales, no podemos decir –todavía– que es racional.	Las condiciones para la objetividad se cumplen parcial e imperfectamente, en diversos grados de profundidad y amplitud.
Concepción del progreso científico		
	Filosofía de la ciencia tradicional	Epistemología social
Verdad	La verdad es el fin de la ciencia y esta progresa acumulando verdades.	El éxito empírico es el fin de la ciencia y esta progresa acumulándolo.
Objetivo	Las verdades no son relativas, construidas ni negociadas, por lo que son buenos indicadores objetivos del progreso.	El éxito empírico se toma como una noción no problemática, si una práctica «funciona» entonces la tomamos como un éxito objetivo.
Consenso	La marca del cambio científico significativo es el logro de consensos, cuando las teorías en competencia son reemplazadas por una sola.	El disenso no es un estado previo e inmaduro de la ciencia, el cambio científico también es significativo cuando prevalece el pluralismo; algunos consensos son inapropiados.

Lingüístico	Los productos del progreso en la ciencia son fundamentalmente lingüísticos: explicaciones, enunciados, predicciones.	Los productos del progreso en la ciencia son prácticas exitosas.
Ciencia pura	Hay una demarcación entre la ciencia pura y la ciencia aplicada, son distinguibles porque persiguen diferentes metas.	No se ha dicho más al respecto.