

ISBN 978-950-33-1584-2

Edición de
IGNACIO HEREDIA
AGUSTÍN MAURO
SOFÍA MONDACA
MARTINA SCHILLING

Filosofía de la Ciencia

por Jóvenes Investigadores

vol. 1

Filosofía de la Ciencia por Jóvenes Investigadores

vol. 1

Edición de

Ignacio Heredia
Agustín Mauro
Sofía Mondaca
Martina Schilling

Colecciones
del ClFFyH 

Filosofía de la Ciencia por Jóvenes Investigadores / Ignacio Heredia... [et al.] ;
editado por Ignacio Heredia ... [et al.]. - 1a ed. - Córdoba : Universidad
Nacional de Córdoba. Facultad de Filosofía y Humanidades, 2020.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-950-33-1584-2

1. Filosofía. 2. Instituto de Investigación. I. Heredia, Ignacio, ed.
CDD 107

Publicado por

Editorial de la Facultad de Filosofía y Humanidades - UNC

Córdoba - Argentina

1º Edición



Área de

Publicaciones

Autor*s

Ignacio Heredia, Ana Belén Martínez, Julieta Trinidad Pereira Crespo, Augusto Rattini, María Paula Buteler, Lucía Céspedes, Agustín Mauro, Jorge Andrés Echeverry-Mejía, Sofía Pastawski, Agustina Laura Maini, Martina Schilling, Xavier Huvelle, Julián Reynoso, Andrés Ilčić, Santiago Marengo, María Fissore, Sofía Mondaca, Nicolás Sánchez, Maximiliano Bozzoli, José Giromini, Ignacio Bisignano, Tamara Nizetich.

Editor*s

Ignacio Heredia, Agustín Mauro, Sofía Mondaca, Martina Schilling.

Diseño de portadas: Manuel Coll

Diagramación: María Bella

2020



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.

Filosofía de la Ciencia por Jóvenes Investigadores

vol. 1



Autoridades de la FFyH - UNC

Decana

Lic. Flavia Andrea Dezzutto

Área de Publicaciones

Coordinadora: Dra. Candelaria De Olmos Vélez

Centro de Investigaciones de la FFyH María Saleme de Burnichon

Dirección: Dr. Eduardo Mattio

Secretaría Académica: Dra. María Soledad Boero

Área Educación: Dr. Octavio Falconi Novillo

Área Feminismo Género y Sexualidades: Dra. Maite Rodigou Nocetti

Área Historia: Dra. Griselda Tarragó

Área Letras: Espec. Florencia Ortíz

Área Filosofía: Dra. Paula Hunziker

Área Ciencias Sociales: Dra. Gabriela Lugones

Índice

Prólogo	13
----------------	-----------

I. Epistemología feminista y latinoamericana

Hacer ciencia siendo cobaya: el problema de la perspectiva y la experimentación en la epistemología feminista por <i>Ignacio Heredia</i>	19
---	-----------

Comentarios a “Hacer ciencia siendo cobaya: el problema de la perspectiva y la experimentación en la epistemología feminista” de Ignacio Heredia por <i>Ana Belén Martínez</i>	31
---	-----------

Ausencias y negaciones encubiertas por la categoría homogénea de mujer por <i>Julieta Trinidad Pereira Crespo</i>	35
--	-----------

Cómo entender una identidad social desde un planteo no-esencialista por <i>Augusto Rattini</i>	45
---	-----------

Conocimiento situado: un análisis sobre sus implicancias y proyecciones. Comentario a “Conocer desde le cuerpo”, de Estrella Campos por <i>María Paula Buteler</i>	57
---	-----------

II. Estudios de la ciencia y la tecnología

Sobre el carácter social del conocimiento científico por <i>María Paula Buteler</i>	65
La revista Ciencia Nueva (1970-1974) y (algunos) debates del PLACTED por <i>Lucía Céspedes</i>	75
Cómo mezclar agua y aceite, o sobre la mediación de la Revista Ciencia Nueva en la creación de los debates del PLACTED. Comentario a “La revista Ciencia Nueva (1970-197) y (algunos debates del PLACTED)”, de Lucía Céspedes por <i>Agustín Mauro</i>	87
Sobre por qué y cómo abandonar la distinción entre ciencia básica y ciencia aplicada por <i>Agustín Mauro</i>	91
Repensar el modo en que son las cosas en ciencia, tecnología e innovación. Comentario a “Sobre por qué y cómo abandonar la distinción entre ciencia básica y ciencia aplicada”, de Agustín Mauro por <i>Jorge Andrés Echeverry-Mejía</i>	103
Breve revisión crítica del concepto de “clase interactiva” de Ian Hacking por <i>Sofía Pastawski</i>	107
Nominalismo dinámico. Comentario a “Breve revision crítica del concepto de ‘clase interactiva’ de Ian Hacking”, de Sofía Pastawski por <i>Agustina Laura Maini</i>	117
Una discusión sobre no-humanos: el debate Latour-Bloor acerca del principio de simetría por <i>Martina Schilling</i>	121

III. Filosofía de la computación y modelización

Especificación en programación: semántica y flexibilidad por <i>Xavier Huvelle</i>	135
Si no está roto, no lo arregles. Comentario a “Especificación en programación: semántica y flexibilidad”, de Xavier Huvelle por <i>Julián Reynoso</i>	147
¿Cómo se hace para conocer una caja negra? Modelos como sistemas complejos en la cibernética temprana por <i>Andrés Ilčić</i>	151
Comentario a ¿Cómo se hace para conocer una caja negra? Modelos como sistemas complejos en la cibernética temprana de Andrés Ilčić por <i>Xavier Huvelle</i>	161
Apuntes sobre confiabilidad en predicciones de cambio climático por <i>Julián Reynoso</i>	165
Sé que no sé nada, por eso hago modelos. Comentario a “Apuntes sobre confiabilidad en predicciones de cambio climático” de Julián Reynoso por <i>Andrés A. Ilčić</i>	175

IV. Filosofía de las ciencias cognitivas

El método ecologista en la educación física y su marco teórico: algunas clarificaciones conceptuales por <i>Santiago Marengo</i>	183
Comentario a “El método ecologista en la educación física y su marco teórico: algunas clarificaciones conceptuales” de Santiago Marengo por <i>María Fissore</i>	195

Los <i>yips</i> : un análisis acerca de cómo perder una habilidad por <i>Sofía Mondaca</i>	199
Comentario a “Los <i>yips</i> : un análisis acerca de cómo perder una habilidad” de Sofía Mondaca por <i>Santiago Marengo</i>	211
Comentario a “Mente extendida y lectoescritura” de María Fissore por <i>Nicolás Sánchez</i>	215

V. Filosofía general de la ciencia

Dos formas de ser realista acerca de las entidades experimentales por <i>Agustina Laura Maini</i>	223
Comentario a “Dos formas de ser realista acerca de las entidades experimentales” de Agustina Maini por <i>Maximiliano Bozzoli</i>	235
Comentario a “La afinación pitagórica como uno de los modos de entender la matemática” de Gerardo Graffignano por <i>Ignacio Bisignano</i>	239

VI. Teoría del conocimiento

Experimento lo que experimento, pero ¿sé lo que experimento? por <i>Tamara Nizetich</i>	247
Comentario a “Experimento lo que experimento, pero ¿sé lo que experimento?” de Tamara Nizetich por <i>Sofía Mondaca</i>	255
La pregunta por las reglas del juego. Comentario a “La racionalidad de la ciencia y de la ética” de Santiago Vrech por <i>José Giromini</i>	259

Prólogo

Nos complace presentar el primer volumen de la publicación *Filosofía de la ciencia por jóvenes investigadores*, la cual contiene una selección de trabajos expuestos en las I Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia, realizadas en Córdoba en junio de 2019.

La publicación de este volumen es el fruto del trabajo en conjunto de los miembros del grupo de investigación “Modelar, simular y experimentar: un análisis epistemológico desde las prácticas científicas”, (financiado por SECyT y radicado en el Centro de investigaciones María Saleme de Burnichon, Escuela de Filosofía, FFyH, UNC), en especial, de estudiantes y egresados que han conformado y puesto en marcha las comisiones organizadora, evaluadora y editora a lo largo de todo el año.

Los artículos y comentarios que se encuentran a continuación reflejan el trabajo académico de los jóvenes de nuestra comunidad. Los trabajos seleccionados fueron evaluados por un estudiante y un docente, de acuerdo a las temáticas específicas tratadas en cada caso. Tomamos esta decisión con el objetivo de construir un espacio horizontal y colaborativo entre los estamentos que conforman nuestros equipos de trabajo.

Previo a las I Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia realizamos talleres, tanto de escritura como de presentación de ponencias, con la voluntad de acompañar a quienes presentaban un trabajo por primera vez y compartir herramientas y estrategias entre nosotros.

Durante las jornadas, realizamos dos talleres para reflexionar sobre aspectos claves de la disciplina: la metodología de investigación en filosofía de la ciencia y las posibilidades y características de una epistemología feminista. Estas instancias materializan nuestro compromiso con un trabajo colectivo y crítico, y han permitido el perfeccionamiento de los textos publicados. Sumado a esto, decidimos que las ponencias y los trabajos aquí publicados fueran comentados para alentar a la lectura atenta junto a instancias de devolución.

La realización de las I Jornadas de Jóvenes investigadores junto con la edición de la presente publicación han tenido como objetivo promover la discusión filosófica en el amplio campo de la filosofía de la ciencia, desde y para jóvenes investigadores. De tal modo, queremos destacar la importancia académica y política de este trabajo en conjunto. Tanto la organización de las I Jornadas como la publicación del volumen responden a la voluntad de consolidar nuestra comunidad filosófica, fortaleciendo la producción local por parte de jóvenes investigadores. En tal sentido, es nuestro deseo proponer un espacio en donde defendamos nuestra propia producción de conocimiento, así como también un espacio en donde discutamos la filosofía de la ciencia que tradicionalmente nos hemos ocupado de estudiar y construir, ampliando sus horizontes.

Apostamos, en este sentido, a una construcción de una epistemología que pueda redibujar el mapa de las discusiones a las que nos hemos acostumbrado. Creemos que ampliar el espectro de discusión nos enriquece como comunidad y nos permite trazar nuevas relaciones entre campos que aún hoy no se nos presentan tan cercanos como podrían. Impulsamos la producción de investigación en filosofía de la ciencia y epistemología desde los jóvenes y desde nuestra propia comunidad. Los trabajos aquí evaluados y publicados han sido seleccionados siguiendo tal espíritu.

Agradecemos a todos los evaluadores, docentes y estudiantes, que apostaron con su tiempo, trabajo y atención a que este volumen pueda ser editado. En particular, a los autores de los trabajos y de los comentarios por su participación en este proyecto; a los docentes miembros del grupo, en especial a Marisa Velasco y Pío García, que han sembrado los inicios de este proyecto y nos han acompañado en la construcción del mismo, y a Nicolás Venturelli y a Andrés Ilcic por el apoyo y trabajo realizado en innumerables tareas; a la comisión organizadora y editora -Julián Reynoso, Agustina Laura Maini, María Paula Buteler-, que han llevado a cabo un gran trabajo para que este volumen cobrara vida.

Invitamos a nuestra comunidad académica a leer y discutir los trabajos publicados en el presente volumen y a participar en los futuros números.

Comité Editor

1. Epistemología Feminista y Latinoamericana



Hacer ciencia siendo cobaya: El problema de la perspectiva y la experimentación en la epistemología feminista

Ignacio Heredia*

En este trabajo me propongo reconstruir algunos debates de la epistemología feminista, analizar la propuesta de Haraway en torno a conocimientos situados y destacar el método de Paul B. Preciado en *Testo Yonqui* (2017) como una forma de producir conocimiento enmarcada en una epistemología feminista que le presta atención a la experimentación. Considero que la experimentación no se ha tenido en cuenta en la literatura clásica, y que podemos extraer algunas líneas heurísticas que contribuyan al proyecto de una epistemología feminista a partir del análisis de la autoexperimentación en Preciado.

Comenzaré dibujando un somero mapa de la discusión entre tres perspectivas de epistemología feminista y describiré los problemas de cada una, a partir del libro de Sandra Harding *Ciencia y feminismo* (2006). Luego inspeccionaré el artículo de Donna Haraway “Conocimientos situados: la cuestión científica en el feminismo y el privilegio de la perspectiva parcial” (1995) en el que, sostengo, se superan las dificultades de las posturas mencionadas anteriormente.

Finalmente, describiré el método que utiliza Preciado y el tipo de conocimiento que presenta en *Testo Yonqui* (2017). Explicaré por qué considero que su trabajo puede enmarcarse en una epistemología feminista como el de Haraway y comentaré brevemente sobre la posibilidad de una forma de experimentación coherente con la epistemología feminista: la autoexperimentación.

I. Tres tipos de epistemologías feministas

La ciencia ha sido utópica y visionaria desde el principio, y por eso nosotras la necesitamos.

D.H.

Sandra Harding (2006) distingue tres tipos distintos de epistemologías fe-

* Universidad Nacional de Córdoba
igheredia97@gmail.com

ministas. Retomaré esta distinción centrándome particularmente en el rol en el que cada atribuye al sujeto cognoscente.

La primera postura es denominada “empirismo feminista”. Estos primeros esfuerzos feministas en la ciencia, parten de entender al sexismo científico como un sesgo social. Como todos los sesgos, el sexismo contamina el conocimiento científico con un componente individual de quien investiga, tiñéndolo de marcas subjetivas. Para corregirlo, debemos aplicar correctamente las normas metodológicas de la ciencia, el método científico, que incluye en sus objetivos eliminar los sesgos individuales de los investigadores. De esta manera, los casos de sexismo en la ciencia son casos de “mala ciencia”, de incorrecta aplicación del método, y dan como resultado un conocimiento no-objetivo.

Además, esta perspectiva admite que las mujeres (o las personas feministas)¹ pueden percatarse de los casos de sesgos machistas más fácilmente. Así, mediante la incorporación de aquellos a la ciencia, el problema estaría en vías de resolución: se identificarían más casos de mala ciencia y se los corregiría con el método científico. Podemos ver entonces, la gran ventaja del empirismo feminista: no modifica las normas metodológicas de la ciencia, sino que las deja como están. El problema del sexismo en las ciencias es social o político, no propiamente epistemológico.

Sin embargo, esta perspectiva es en el fondo contradictoria. Asegura que la identidad social de los investigadores debe ser irrelevante para sus investigaciones, por eso es necesario un método científico que anule los sesgos. Pero el empirismo feminista, partiendo de estas premisas, sostiene que es más probable que las mujeres obtengan resultados más objetivos que los hombres. Afirma, entonces, que la identidad social de los investigadores sí es relevante en la investigación científica, pues su género indica la presencia de un sesgo en su mirada.

Una segunda dificultad de este enfoque es relativa a la selección de problemas. En la decisión de qué constituye un problema, o qué tienen los fenómenos de problemático, también hay un sesgo androcéntrico. El empirismo feminista, que se dedica exclusivamente al contexto de justificación y no al de descubrimiento, es incapaz de revisar la selección de

¹ Esta diferenciación responde a un debate sobre el sujeto que nota los sesgos. Mientras que algunos consideran a la mujer como único sujeto privilegiado para notar el sexismo, algunos consideran suficiente que los sujetos sean feministas. De aquí en adelante se tomará solo el sujeto “mujer”, porque considero que esa visión ha sido hegemónica en estos discursos, aunque debe entenderse que esta problemática se encuentra presente en todos los tipos decriptos de empirismo feminista.

problemas. Omite el hecho de que los problemas científicos son los problemas de los hombres, y por más que el método científico elimine una forma de resolución de problemas masculina, no elimina que el problema tenga su origen y fundamento en la mirada sesgada del hombre.

Para hacer frente a estas cuestiones, surgió una nueva postura crítica, el “feminismo del punto de vista”. Para superar las contradicciones del empirismo feminista, esta segunda perspectiva utilizó la figura dialéctica hegeliana del amo y el esclavo. El amo encarna la figura del sujeto dominante, que ordena al esclavo, sujeto subyugado, a que trabaje por él. Así, se configuran dos polos que se niegan mutuamente: el ideal -el amo, quien niega la conciencia del esclavo- y el concreto -el esclavo, quien produce.

Según este enfoque, lo que tenemos por conocimiento es el saber del amo, ya que está a una distancia que le permite observar lo producido por el esclavo. Esta propuesta recupera y afirma el saber del esclavo como el verdadero conocimiento. Si es él quien produce los objetos, y el conocimiento requiere de una experiencia directa de los objetos, entonces, los saberes del esclavo tienen un privilegio epistémico y deberían ser reconocidos como el verdadero conocimiento. Esto es, en definitiva, la revisión marxista de dicha dialéctica: el conocimiento no está del lado ideal, sino del lado material.

Esta idea fue modificada por la perspectiva feminista, en la que se identificó a la mujer como el sostén último de la sociedad. Se modificó la tesis de división sexual del trabajo marxista: las mujeres no solo se encargan de la reproducción y los hombres de la producción, sino que las mujeres se encargan de las tareas de cuidado que mantienen al sistema, tareas que ni siquiera son consideradas como trabajo. Entonces, el esclavo por antonomasia en la sociedad capitalista contemporánea es la mujer como sujeto político.

Por ese motivo, la epistemología feminista del punto de vista considera necesario ubicar los saberes de las mujeres en el lugar del conocimiento. Para ellas, se debe convertir la perspectiva de las mujeres en un punto de vista: en un fundamento para las interpretaciones y explicaciones de la naturaleza y la vida social. La mujer tendrá, por ser el esclavo, un privilegio epistémico en la producción de conocimiento. A partir de su experiencia como subyugada, podrá teorizar sobre el mundo y también sobre su subyugación desde una perspectiva cercana.

A partir de la década de 1980, este tipo de teorías sufren duras críticas. El feminismo comienza a pensar en simultáneo las opresiones de género,

raza y clase. Esta interseccionalidad permitió entender que la experiencia de la mujer blanca y la de la mujer racializada no se asemejan lo suficiente como para afirmar la existencia de un “punto de vista de la mujer” que incluya a todas las mujeres. En la elección del “nosotras mujeres” surgió una nueva dominación de las mujeres blancas, heterosexuales y burguesas respecto de las demás.

Así surge el “feminismo postmoderno”, que niega la posibilidad de fundar la perspectiva de la mujer como sujeto a partir de experiencias compartidas. La perspectiva interseccional pone en jaque la idea de ubicar identidades como sujetos políticos, por lo que no podemos privilegiarlas como sujetos cognoscentes.

El feminismo postmoderno cuestiona el concepto de “hombre” como sinónimo de “humano”. Entienden que se trata de una ficción naturalizada, esencializada, mediante la cual se perpetuó una voz particular, la del opresor, como la voz universal. Donna Haraway asegura que se borraron tres límites que fundaban al “hombre”: el límite entre lo humano y lo animal, la división entre organismo y máquina, y la separación entre lo físico y lo no físico (2018, p. 68-80). El concepto de hombre se vuelve borroso, y también el de mujer, por haber sido construido por oposición al primero. El feminismo del punto de vista, aparece ahora como una imposibilidad: sin “mujer” ni identidades políticas subyugadas, no es posible privilegiar su punto de vista.

Por eso, las teorías epistemológicas postmodernas se basan en el intercambio discursivo entre identidades fragmentarias y renuncian a la pretensión científica de una única descripción de la realidad. Categorías como “mujeres”, dependen solo de una motivación política de solidaridad y no de una ontología esencialista.

Harding se pregunta si ante las profundas alianzas entre ciencia y proyectos sociales sexistas, racistas, clasistas e imperialistas, podemos permitirnos renunciar al ideal de la descripción única. Si creemos que la ciencia se ha convertido en el generador directo de la acumulación y el control económicos, políticos y sociales, ¿estamos dispuestos a abandonar el proyecto de una descripción única del mundo?

II. La mirada de un(a) cyborg

¿Con la sangre de quién se crearon mis ojos?

D.H.

En el año 1988, Donna Haraway realiza un comentario al libro de Harding con el propósito de superar la dificultad del postmodernismo mencionada anteriormente. Según Haraway, a partir de *Ciencia y feminismo* (2006), el desafío queda explícito:

(...) lograr simultáneamente una versión de la contingencia histórica radical para todas las afirmaciones del conocimiento y sujetos conocedores, y un compromiso con sentido que consiga versiones fidedignas de un mundo real, que pueda ser parcialmente compartido y que sea favorable a los proyectos globales de libertad finita, de abundancia material adecuada, de modesto significado en el sufrimiento y de felicidad limitada. (Haraway, 1995, p. 321).

Necesitamos una epistemología que capture el aspecto social y la contingencia radical de todo conocimiento, pero al mismo tiempo necesitamos comprometernos con una descripción del mundo compartida, comunicable y orientada políticamente al feminismo. Sin esta segunda cláusula, caeríamos en el relativismo, que representa una postura inaceptable: si los enunciados sexistas y los no-sexistas tienen el mismo valor, todo el proyecto de una epistemología feminista carece de sentido.

Para lograr este objetivo, Haraway entiende que es necesario elaborar un concepto de objetividad feminista que no valide como universal una mirada particular y que, simultáneamente, nos salve del relativismo.

Su primer paso para la construcción de una objetividad tal, será la apropiación de la vista. Según su reconstrucción, el sistema sensorial ha sido concebido como un mecanismo para saltar afuera del cuerpo, convirtiéndose en una mirada conquistadora y sin marcas, que mira desde ninguna parte. Como se asume que la vista es un sentido propio del hombre, se asume que todos tenemos la misma capacidad para observar x objeto. Así, la mirada no es solipsista: *mi* observación de x es *la* observación de x.

Estas ideas violan lo que Haraway se propone, porque convierten una experiencia particular en una experiencia universal. Ese es el fundamento de una epistemología androcéntrica, universalista y del amo. Para desentendernos de estas ideas, nos propone pensar nuestra mirada como pensamos los aparatos tecnológicos de visualización (cámaras, telescopios o

gafas de visión nocturna), que nos enseñan que no hay pasividad en la vista. Nos llevan a comprender a nuestros ojos como un mecanismo de traducción, como prótesis tecnológicas y semióticas construidas socialmente con una manera específica de ver. Entonces, Haraway nos invita a pensar en la producción visual, en los mecanismos que causan nuestra visión, que nos hacen ver las cosas como las vemos.

Para responder a este desafío, la objetividad que propone Haraway debe reconocerse encarnada. Busca un conocimiento que reclame la visión de nuestros ojos, no una visión que lo vea todo, totalizadora. Así, la objetividad feminista que propone Haraway está fundada en un conocimiento localizado, con alcance limitado y de visión parcial. La objetividad feminista es así, conocimiento situado.

Pero Haraway no pretende usar los aparatos tecnológicos de visualización solamente como una metáfora, sino que además, indica que todos esos aparatos deben ser incluidos como parte de nuestro sistema sensorial. Es a través de ellos, y de todos los detectores y medidores que utilizamos cotidianamente y que utiliza la ciencia, que se crean nuestras miradas.

Al incorporar elementos no-humanos dentro de nuestra visión, Haraway supera un planteo intersubjetivista. No se trata solamente de una comunidad de humanos compartiendo visiones, sino también de un conjunto de objetos que hemos construido con ese objetivo. Así, más que intersubjetividad, podríamos denominar esta perspectiva utilizando un término de Latour: interobjetividad (1996).

Este esquema permite conexiones, permite conversaciones compartidas, en las que podemos intercambiar nuestras miradas, aunque sean incapaces de ser ubicadas en niveles isomórficos. Por eso la imagen de esta epistemología es la división, los sujetos cognoscentes son parciales en todas sus facetas, están siempre construidos y son siempre imperfectos. Justamente por eso pueden ver *con* otros sin adoptar una mirada totalizadora, que asuma *ser* los otros.

La teoría de Haraway exige hacer un análisis del aparato de producción corporal. Debe poner en manifiesto la generación (producción y reproducción) de lo que el cuerpo es en el mundo. Su desarrollo será necesariamente interdisciplinar, necesitará de categorías políticas, económicas, tecnológicas y semióticas.

Considero que Haraway nos ofrece una versión de objetividad que, además de ser compatible, es necesaria para el proyecto de la epistemología feminista. A partir de una localización de los conocimientos, la obje-

tividad se nos presenta desde sujetos con cuerpo: con género, raza, clase y sexualidad. Además, ese cuerpo no tiene los límites de lo orgánico: está extendido mediante tecnologías corporales. Es necesario, entonces, un análisis de la producción de cuerpos, para comprender más cabalmente nuestra propia mirada.

Por último, define al mundo como agente y no como un recurso pasivo a la espera de ser leído. Las versiones del mundo real no son un descubrimiento, son una relación social. El mundo no es materia prima para la humanización, así, no hay objeto en el sentido clásico, hay otros sujetos activos. En sus propias palabras:

Quizás el mundo se resiste a ser reducido a mero recurso, porque no es ni madre, ni materia, ni murmullo, sino un Coyote, una imagen para el siempre problemático y siempre poderoso enlace entre significados y cuerpos. La encarnación feminista, las esperanzas feministas de parcialidad, de objetividad y de conocimientos situados se vuelven conversación y códigos en este poderoso nudo en terrenos de cuerpos y significados posibles. (...) Quizás nuestros deseos de responsabilidad, de política, de ecofeminismo, terminen por visualizar de nuevo el mundo como un engañoso codificador con quien tenemos que aprender a conversar. (Haraway, 1995, p. 346)

III. El budista sin cabeza

*El que quiera ser sujeto de lo político que empiece por ser rata
de su propio laboratorio.*

P.B.P.

Creo que a partir de este nuevo concepto de objetividad, debemos problematizar desde la epistemología feminista otra idea central de la ciencia moderna: la experimentación. Siguiendo a Ian Hacking (1996), el método de la ciencia parece ser utilizado como sinónimo del método experimental, sin embargo, los filósofos de la ciencia, incluyendo los epistemólogos feministas, se olvidan sistemáticamente de esta dimensión.

Propongo analizar a un filósofo que, siguiendo la teoría de Haraway, se propuso pensar a partir de la experimentación. Creo que podemos inspeccionar su investigación para poner al descubierto algunas ideas epistemológicas que contribuyen a la construcción de una ciencia feminista.

Es el caso de Paul B. Preciado, que a comienzos de nuestro siglo, comenzó a suministrarse testosterona en su cuerpo de cis-mujer con el objetivo de explorar la metamorfosis política que provoca la ingesta de

una hormona sintética. En su libro *Testo Yonqui* (2017), diario de dicha intoxicación voluntaria, teoriza acerca del género, del poder, de la sexualidad y de la opresión, a partir de su nueva mirada como consumidor de testosterona.

Sostengo que el autor sigue la línea de Haraway porque considero que elabora un conjunto de conocimientos situados. Sus saberes son encarnados y realiza una teoría del aparato de producción corporal, enfocando su investigación hacia una articulación entre saberes parciales que producen una descripción feminista de la realidad.

El saber de Preciado está encarnado porque parte de su experiencia del género, el poder y la sexualidad. Siendo decodificada primero como mujer lesbiana y luego como hombre trans, nos ofrece una perspectiva única sobre los mecanismos de opresión. Su postura no supone, como la de los feminismos del punto de vista, que les oprimidos tienen un privilegio epistemológico para hablar sobre el poder. En cambio, adopta la crítica postmoderna a la identidad. Su experiencia, previa y posterior a la testosterona, es propia; no es la de los hombres, ni la de los hombres trans, ni la de los hombres trans blancos europeos. Vivimos en un mundo de identidades estalladas que solo son útiles para construir la ficción política de un otro que no es el Hombre. Bajo esa única forma de identificación, escribe sobre las modificaciones teóricas y físicas suscitadas por sus emociones, no como sentimientos individuales, sino en la medida en que son atravesados por lo ajeno, por la historia del planeta, la evolución de las especies, los flujos económicos, las innovaciones tecnológicas, etc. (Preciado, 2017, p. 6)

Entonces, Preciado construye un conocimiento situado que depende de sus ojos. Pero no toma su perspectiva de forma inocente. Cree necesario estudiar cómo se constituye su mirada, por eso, *Testo Yonqui* es también un estudio del aparato de producción corporal. Uno de los ejes centrales del libro es la elaboración de una nueva concepción del régimen de poder bajo el cual se producen los cuerpos. No solo incluye a su propio cuerpo, sino que su teoría se origina en su experiencia corporal. Además, considera a los objetos con los que trata como materiales activos.²

² “El éxito de la tecnociencia contemporánea es transformar nuestra depresión en Prozac, nuestra masculinidad en testosterona, nuestra erección en Viagra, nuestra fertilidad/esterilidad en píldora, nuestro sida en triterapia. Sin que sea posible saber quién viene antes, si la depresión o el Prozac, si el Viagra o la erección, si la testosterona o la masculinidad, si la píldora o la maternidad, si la triterapia o el sida. Esta producción en autofeedback es la propia del poder farmacopornográfico.” (Preciado, 2017, p. 35-36)

Afirmo, entonces, que *Testo Yonqui* sigue cercanamente la epistemología feminista de Haraway. Mi intención es desarrollar un aspecto que Preciado considera central: la experimentación.

Preciado recupera una práctica científica de finales del s. XVIII, presente sobre todo en la farmacología. En aquella época, un investigador debía experimentar sobre su propio cuerpo los efectos de la droga que estaba desarrollando antes de poder hacerlo con un cuerpo humano ajeno. Este principio ético que regía la investigación fue abandonado paulatinamente al adoptarse la retórica de la objetividad como pérdida de lo individual. Pero cabe destacar que no fue solo un principio ético, pues también observaban en él beneficios epistémicos. Preciado retoma numerosos casos de médicos de principios de siglo XX que defienden la autoexperimentación como una manera de acceder a un conocimiento distinto de los efectos que producen las drogas. Es el caso de Mijail Bulgakov quien afirma: “Sería bueno que el médico tuviera la posibilidad de experimentar sobre sí mismo un gran número de medicamentos. Así tendría una idea distinta de sus efectos” (citado en Preciado, 2017, p. 280). Así, subraya no sólo una dimensión ética de la autoexperimentación, sino también una dimensión epistémica.

Preciado está convencido de que hoy tenemos la posibilidad y, en algún sentido, el deber de experimentar con las construcciones sociales de género para teorizar sobre éste. Luego de Foucault y Butler, es anacrónico hablar de prácticas de representación política sin pasar por experimentos performativos y biotecnológicos de género. El conocimiento está situado, viene desde un lugar, pero no desde *un* lugar fijo y permanente. Si nos comprendemos como sujetos activos capaces de transformar nuestra mirada también comprendemos la plasticidad de las situaciones del conocimiento. Entonces, Preciado cree necesario un “principio autocobaya”, término que toma prestado de Sloterdijk, en el que se experimenta con el cuerpo para producir saber.

Una filosofía que no utiliza el cuerpo como plataforma activa de transformación vital es una tarea vacía. Las ideas no bastan. (...) Toda filosofía es forzosamente un arte de vivisección, cuando no de disección del otro o de lo otro. Una práctica de corte de sí, de incisión de la propia subjetividad. (Preciado, 2017, p. 281)

Asegura que hay una larga historia de personas que han admitido que la autoexperimentación es irremplazable por la experimentación en un

cuerpo ajeno. Es el caso de Freud, quien piensa a la terapia por hipnosis utilizando el modelo de la dependencia a una sustancia. Compara la hipnosis con la morfina por provocar alteraciones en la conciencia, es decir, nuevas formas de presencia del yo. Así se vincula el rol de la autointoxicación con el principio cobaya, intoxicarse significa administrarse algo asimilable por el organismo. No debemos pensar que solo se refiere a una sustancia química, sino también a elementos semióticos, porque ambos actualizan una potencia de la subjetividad. De hecho, sólo es posible modificar la psiquis al precio de cierta toxicidad. “Conócete a ti mismo quiere decir envenénate a ti mismo, transfórmate a ti mismo.” (Preciado, 2017, p. 283)

Además de estas dos dimensiones, la autoexperimentación también constituye una práctica políticamente preferible. Si elegimos esa vía en lugar de la representación, elegimos crear nuevos planos de acción y subjetividades en lugar del parroquianismo y el adoctrinamiento.

Para ilustrarlo, Preciado nos cuenta una fábula de un monje budista al que le preguntó qué es la filosofía y cómo saber si se está filosofando. El relato comienza con un maestro y un aprendiz subiendo una montaña. El maestro le ha prometido que antes de llegar a la cumbre le será ofrecida la posibilidad del entendimiento y de la filosofía. Cuando están a punto de llegar a lo más alto, el maestro saca una cuchilla y la lanza al vacío. La hélice vuelve hacia los hombres, y corta de un único tajo la cabeza del maestro. La cabeza rueda por una de las laderas de la montaña, mientras el cuerpo se desliza por otro. Sin tener tiempo para actuar, el discípulo se pregunta si debe correr para buscar la cabeza o el cuerpo. He ahí el dilema de la práctica de producción de conocimiento: elegir entre la cabeza y el cuerpo. Hasta ahora hemos creído que el filósofo es una cabeza pensante. Pero en la fábula las dos posibilidades son igualmente válidas: una cabeza autónomamente mecanógrafa que no necesita de manos para escribir, o un cuerpo decapitado que produce por supuración una anotación ilegible.

Al empezar este libro administrándome testosterona (en lugar de comentando a Hegel, Heidegger, Simone de Beauvoir o Butler), he querido decapitarme, cortar mi cabeza modelada con un programa cultural de género, seccionar una parte del modelo molecular que me habita. Este libro es la huella que deja ese corte. (Preciado, 2017, p. 345)

Preciado nos enseña, entonces, que para producir conocimiento encarnado es necesaria la autoexperimentación. Si nuestra mirada viene des-



de un lugar, es necesario experimentar con ese lugar. A su vez autoexperimentar no significa otra cosa que autointoxicarse, debemos analogarlo a una droga que altera la subjetividad. También nos revela una preferencia política, el camino de la experimentación se opone al camino de la representación, que supone siempre una abstracción productora de identidades. En un marco postmoderno de identidades estalladas no podemos permitirnos elegir la representación.

A partir del análisis de un autor feminista es posible extraer algunas vías heurísticas para la expansión de la epistemología feminista, las mencionadas anteriormente exploran el campo de la ética, la política y la epistemología. Sin embargo, no son más que eso, guías para seguir produciendo y examinando formas posibles de reelaboración epistemológica en un marco feminista. Espero que este trabajo sea al menos un pequeño aporte en ese camino.

Referencias Bibliográficas

- Latour, B. (1996). On interobjectivity. *Mind, Culture, and Activity*, 3(4), 228–245. Londres: Routledge.
- Hacking, I. (1996). *Representar e intervenir*. México: Paidós.
- Haraway, D. J. (1995). *Ciencia, cyborgs y mujeres: la reinvención de la naturaleza*. Madrid: Cátedra.
- (2018). *Manifiesto para cyborgs. Ciencia, tecnología y feminismo socialista a finales del siglo XX*. Buenos Aires: Letra Svdaca.
- Harding, S. G. (2006). *Ciencia y feminismo*. Madrid: Morata.
- Preciado, P. B. (2017). *Testo Yonqui*. Buenos Aires: Paidós



Comentarios a “Hacer ciencia siendo cobaya: el problema de la perspectiva y la experimentación en la epistemología feminista” de Ignacio Heredia

Ana Belén Martínez*

El trabajo *Hacer ciencia siendo cobaya* trata sobre tres tipos de epistemología feminista descriptas por Sandra Harding y la propuesta sobre una revisión sobre el proceso de experimentación. Este trabajo es muy claro a la hora de presentar las principales características y revisiones de la epistemología feminista. La relevancia de este trabajo consta en dos factores: la escasez de trabajos que tratan sobre este tipo de epistemología crítica a nivel regional y la necesidad de una producción con improntas de la región. Trabajos como estos son muy prometedores teniendo en cuenta la creciente necesidad, por parte de ciertos grupos dentro de la comunidad científica, de cuestionar la producción androcéntrica.

La principal dificultad que encuentro de esta área es la distancia que puede encontrarse entre les epistemologues, les trabajadores de la ciencia y quienes toman el conocimiento científico y lo apropian como es el caso de Paul B. Preciado. Como estudiante de la carrera de Ciencias Biológicas me cuesta pensar en una instancia de reflexión conjunta sobre el modo de hacer ciencia que pueda abordar esta temática con profundidad. El problema es que la mayor parte de les trabajadores de ciencia han sido educados partiendo desde la creencia de que existe un conocimiento imparcial, que permite acceder a *la verdad*. Muchos investigadores no cuestionan sus creencias y preconceptos a la hora de generar preguntas, pensar la manipulación metodológica o interpretar los resultados. Aun cuando en ámbitos ajenos a su labor científico puedan reconocer el sesgo androcéntrico en distintas instancias. La crítica puede tomarse como personal o hacia el grupo de trabajo particular, donde parecería destacar un caso particular de *mala ciencia*; cuando en realidad es una caracterización del entramado social y la estructura que fundamenta la ciencia. La confusión que hay en torno a esta crítica en la academia es que quien ponga esto en cuestionamiento, el conocimiento como situado, será acusado por posicionarse so-

* Universidad de Buenos Aires
anamartinezbio@gmail.com

cialmente y que esto no permite la *libre* interpretación de la investigación.

Por otro lado, me cuesta entender cómo podría la ciencia apropiarse del conocimiento generado por Paul B. Preciado, la relación entre un conocimiento particular del mundo y los que se asumen universales. Considero que no están dadas las condiciones dentro de la ciencia para igualar estos conocimientos. Uno de los factores principales es que este cuestionamiento pone en jaque las bases de la *farmacopornoindustria* de la que habla Preciado. Los intereses de las grandes industrias que movilizan las investigaciones científicas no problematizan sus injerencias sociales ni las limitaciones de la simplificación. La lógica tecnocientífica es arrasadora en el ámbito de producción y parece una lucha desigual, donde la epistemología feminista plantea sus ideales mientras las grandes corporaciones marcan la agenda de los investigadores prometiendo resolver los problemas de la humanidad. Los trabajadores de la ciencia se han apropiado de este discurso y no cuestionan la simplificación en pos del beneficio comunitario.

A pesar de eso entiendo la necesidad del cambio de lectura que se tiene del conocimiento científico. Me gustaría dejar planteada la pregunta sobre cómo se puede repensar esta relación entre agentes cognoscentes, y de qué manera puede interpelar a quienes asumen que el conocimiento generado por la ciencia es universalizable. Por otro lado, ¿cuáles podrían ser los límites del conocimiento situado considerado científico? Sería necesario repensar como la sumatoria de conocimientos particulares pueden extrapolarse estratégicamente en grupos, de esta manera evitando caer en un relativismo tal que no asuma la posibilidad de producción científica. Por eso considero muy apropiado el análisis de Latour sobre la interobjetividad.

Imagino que podrían surgir las siguientes problemáticas desde el planteo del conocimiento que propone Preciado. Por un lado, la emocionalidad no es considerada como saber ya que este es del orden de lo irracional¹. Por otro lado, su propuesta de conocimiento es para un grupo muy exclusivo de personas en el mundo.

¹ Para profundizar en relación a la primer problemática recomiendo los siguientes trabajos Belli, L. F. (2019). Repensando: la bioética: aportes desde el feminismo (material de cátedra), Maffia, D. (2007), Epistemología feminista: la subversión semiótica de las mujeres en la ciencia. Revista Venezolana de Estudios de la Mujer, 28 "Filosofía Feminista" 2007, Maffia, D. (2005). Conocimiento y emoción. Arbor, CLXXXI (716), 516–52, Schiebinger, L. (2004). ¿Tiene sexo la mente? Madrid: Cátedra, (Selección: Caps. 6-8), Sherwin, S. (2014), Feminismo y bioética. Debate Feminista, 49, 45–69, Suárez Tomé, D. (2016), Ciencia y emo-

Reconozco, de igual manera, que el conocimiento no puede pensarse por fuera de las prácticas biotecnológicas, pero profundizaría la discusión y diría que estas ejercen fuerzas en *el sexo biológico*, en el sentido que le da Butler en *El género en disputa* sobre un género que es anterior al sexo. El testimonio de Preciado es un claro ejemplo de las tecnologías borrando los límites del significado de lo que históricamente se leyó como un cuerpo de mujer (una base natural) en donde se construye un género (como dominio de lo cultural).

Por último, recomendaría ser más específico con el uso de las definiciones de las palabras sexismo y androcentrismo. Estas varían de acuerdo a que autore las utilice y son centrales en el análisis feminista de la epistemología.

Espero que este trabajo sobre epistemología continúe ya que se puede ver el gran interés del autor y su vasto conocimiento sobre el tema. Celebro la producción de este tipo de trabajos que son claves a la hora de erradicar todo sesgo androcéntrico en la producción de conocimiento científico.

ciones: ¿responde la exclusión de la emotividad en la investigación científica a un prejuicio androcéntrico? en Tábano. Revista de filosofía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Católica Argentina, (12), 71–90.



Ausencias y negaciones encubiertas por la categoría homogénea de mujer

Julieta Trinidad Pereira Crespo*

En el presente trabajo trataré la invisibilización de una cierta heterogeneidad negada por la categoría de “mujer” que se produce cuando se piensa la raza y el género por separado¹. Es por ello que intentaré mostrar cómo esa invisibilización fue producida por un feminismo que al emprender su lucha sólo desde el género encubrió el hecho de que esa categoría de “mujer” se articula como una categoría homogeneizante dominante. Por consiguiente, mi objetivo será dar cuenta de que esa heterogeneidad yace ausente y negada por debajo de esta categoría, entendiendo por heterogeneidad a una clase que contiene a la afroamericana, a la afrocaribeña, a la cherokee, a la afrocolombiana, a la afrolatinoamericana, a la guaraní, a la mapuche, a la aymara y a la quechua.

Para comenzar en el primer apartado, a partir de Quijano (2000), intentaré dar cuenta de cómo se originó la idea de raza, la cual para él “expresa la experiencia básica de la dominación colonial” (Quijano, 2000, p. 201). Desde allí, para este autor, surge una dicotomía racial, que no sólo afecta a los tipos de relaciones raciales, sino que también afecta a las relaciones sexuales de dominación.

En consecuencia, este autor entiende a la “raza” como un constructo colonial anterior al “género” al plantear que esa dicotomía racial mencionada afectó posteriormente a las relaciones sexuales de dominación, sin embargo, tanto “género” como “raza” fueron utilizados al mismo tiempo para racializar y generalizar a las sociedades que sometían. Este es el punto desde el cual María Lugones (2012) se propuso complejizar a Quijano al establecer que la “raza” y el “género” se co-constituyen mediante el uso del enfoque de la interseccionalidad.

¹ En el presente trabajo no se entenderá a raza y a género como cuestiones de hecho, sino como categorías. Sin embargo, estas categorías no se encuentran escindidas de una ontología específica, pues para pensar América Latina se tiene que tener en cuenta que el nivel nominal determina y construye el nivel ontológico.

* Universidad Nacional de Córdoba
julicres33@hotmail.com

Antes de adentrarnos en el planteo de Lugones reconstruiré, en un segundo apartado, la propuesta del feminismo negro, el cual propició el enfoque de la interseccionalidad mencionado. Luego, partiendo de lo establecido por dos de las primeras pensadoras de este feminismo negro, Sojourner Truth (1851) e Ida Wells (1892), elucidaré desde qué bases fue propuesto. Al finalizar este segundo punto se verá críticamente la categoría de “mujer” que se desprende del feminismo hegemónico criticado por Sojourner Truth, el cual entiende un único modo de ser “mujer”, negando y no permitiendo la identificación de las feministas negras.

Luego, retomaré lo propuesto por María Lugones (2012) que critica ese único modo de ser “mujer”, aunque centra su planteo en la complejidad de las relaciones coloniales en cuestión de género al hacer uso del concepto “colonialidad del género”. Desde ese concepto Lugones nos habilitará ver cómo es producida una heterogeneidad que se encuentra negada y homologada por una categoría de “mujer” dominante. Sólo desde las dos formas de la interseccionalidad, que serán explicitadas a continuación, que propone esta autora será posible desarticular esa categoría de “mujer”.

A partir de lo mencionado sostendré que el uso de la interseccionalidad que emplea tanto el feminismo negro como María Lugones evidencia que las categorías de raza y género se co-constituyen. Además de proponer que el análisis diferenciado de las mismas sólo genera la negación de una heterogeneidad que no ha de ser visible sin el empleo de la interseccionalidad que desenmascare la homogeneidad presente en la categoría de “mujer”. De ese modo, será posible no sólo su desarticulación, sino también poder ver lo que por debajo de esta categoría permanece como desconocido y ausente. Eso nos permitirá empezar a desenvolver otras maneras de habitar nuestras posibilidades y de generar nuevos discursos para afirmarnos desde América Latina², sin recurrir a categorías que desconozcan nuestra heterogeneidad.

I. Colonialidad del poder: cómo se constituye la idea de raza

En el comienzo de nuestro análisis se encuentra Aníbal Quijano, autor de “Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina” (2000). En dicho artículo, el autor explicitó uno de los ejes de un patrón de poder

² Las cuestiones que se intentarán plantear en este trabajo contribuyen epistemológicamente en tanto invitan a pensar una epistemología feminista que se afirme desde Latinoamérica.

que empieza con la constitución de América y la del capitalismo colonial, moderno y eurocéntrico. Este eje se basa en la clasificación social de la población mundial bajo la idea de raza y “ha probado ser más duradero y estable que el colonialismo en cuya matriz fue establecido” (Quijano, 2000, p. 201).

La idea de raza para Quijano no tiene historia conocida antes de América. En ella se codifica una supuesta diferencia en la estructura biológica que ubicó a un grupo, los dominadores, en una situación de inferioridad respecto de otro, los dominados. Allí, en la idea de raza, se encontró una referencia a la diferencia que había entre conquistados y conquistadores, que dio lugar a entender a un grupo en detrimento de otro. Así se constituyó el principal elemento de las relaciones de dominación dentro de la conquista.

A ese elemento constitutivo se le agregó una nueva característica diferencial, esta es la invención de “la categoría de color” (Quijano, 2000, p. 203). Aquí se denota que la idea de raza es previa a la de color, pues el color posteriormente se asumió como parte de esa estructura biológica diferencial en la que se referencia la idea de raza.

Estos procesos de diferenciación, fundados en la idea de raza, se establecieron como instrumentos de clasificación social básica de la población, esta idea fue lo que legitimó la desigualdad social. Es por esto que la raza se constituyó como el primer instrumento de distribución poblacional mundial, al definir los rasgos, los lugares y los roles propios de una estructura de poder que pasaría a formar parte de la nueva sociedad.

Esas diferenciaciones dieron como resultado una cierta dicotomía racial, en la cual se constituyó a los colonizadores como seres dotados de razón y los colonizados como carentes de ella. Dicha dualidad no sólo afectó a las relaciones raciales, sino también a las relaciones sexuales de dominación.

De ese modo, el autor entiende al “género” como un constructo colonial posterior a la “raza”, sin embargo, ambos fueron utilizados al mismo tiempo para racializar y generalizar a las sociedades que sometían. Por lo tanto, raza y género no dividieron ni jerarquizaron por separado, ni tampoco uno antes que el otro, sino que operaron en conjunto para someter durante el colonialismo.

El lugar de las mujeres quedó estereotipado junto con el resto de los cuerpos (...) Es probable, aunque la cuestión queda por indagar, que la idea

de género se haya elaborado después del nuevo y radical dualismo como parte de la perspectiva cognitiva eurocentrista (Quijano, 2000, p. 225).

Este es el punto desde el cual María Lugones se propuso complejizar a Quijano, lo cual nos lleva a nuestro segundo punto.

II. Bases del feminismo negro y su enfoque de la interseccionalidad

María Lugones (2012), una feminista, investigadora y activista argentina, se propuso, como se mencionó, expandir y complejizar el planteo de Quijano, al sugerir que el sistema de “género” es una imposición colonial que operó conjuntamente con la “raza” y que el tipo de lógica que posee es desenmascarada por el enfoque de la interseccionalidad, que es para esta autora el que nos permite pensar la relación entre raza y género.

Aunque antes de introducirnos en el planteo de Lugones es necesario realizar una reconstrucción del tipo de feminismo que inauguró el enfoque de la interseccionalidad³. Bidaseca (2012)⁴ definió a ese enfoque como aquello que es “inherente a toda relación de dominación y que como estructura de dominación impide o debilita las tentativas de resistencia” (Bidaseca, 2012, p. 6).

Una de las primeras pensadoras que proponen al feminismo negro, y que es retomada en este presente trabajo, es la de Sojourner Truth, la cual revela su busto en un discurso que dio en 1851 en la “Convención de los derechos de la mujer de Ohio” para dar pruebas de su sexo y, en ese momento, profiere la siguiente pregunta que bell hooks⁵ (1981) luego retomará: “*Ain’t I a woman*” (“¿No soy una mujer?”). La interrogante de esta feminista se realizó en términos inclusivos y también en reclamo por la omisión de las luchas de las mujeres negras por parte de las feministas blancas. Esa omisión se daba “incluso en las grandes marchas por el sufragio femenino, las líderes (blancas) del movimiento asumieron la política segregacionista instando a las mujeres negras a caminar de forma separa-

³ En este apartado se mencionarán ciertas críticas realizadas por el feminismo negro hacia el feminismo blanco, pero su mención no es con el fin de tomar alguna posición con respecto a ese debate, sino para entender cómo es que surge el enfoque interseccional.

⁴ De Bidaseca sólo se retoma la definición que propone de interseccionalidad, pero esta autora no es fundadora del feminismo negro, pues es en el siglo XIX cuando comienza el feminismo negro y ella es temporalmente posterior.

⁵ El nombre de esta autora se encuentra en minúscula por el hecho de que ella al entenderse como parte de un grupo minoritario prefiere que su nombre sea escrito en minúscula, y en este trabajo se respeta esa decisión.

da" (Jabardo, 2012, p. 31). Es por eso que dicha afirmación fue realizada con el propósito de re-significar la categoría de "mujer", que encubría la vivencia del racismo que enfrentaban constantemente las mujeres de color.

Otra pionera de este feminismo es Ida Wells (1892), que se mostró a favor de "la lucha contra los linchamientos sistemáticos a los que se sometía a la población negra después de constatar que las víctimas de los mismos no habían sido culpables de los crímenes que les imputaban" (Jabardo, 2012, p. 31). Desde allí, Wells introdujo uno de los temas que serían centrales en el feminismo negro, para poder así vislumbrar desde qué lógicas se definen las relaciones interraciales y qué propósito conllevan. En una primera instancia, la intersección entre raza y género construye, partiendo desde una desigualdad, la sexualidad de la población blanca y la población negra. Esto Wells lo dedujo al señalar los mecanismos desde los cuales se definen las relaciones entre razas, específicamente del modo en que se demonizan. Se utilizaba el término violación para cualquier tipo de acercamiento entre hombres negros y mujeres blancas, y además se naturalizó cualquier forma de agresión sexual (violación) de hombres blancos a mujeres negras. En una segunda instancia, esta situación, en la que se demonizaban las relaciones sexuales entre razas, se desenvolvía con el propósito de contrarrestar el ascenso social de la población negra, para así remarcar el rol que se les fue asignado en función de su pertenencia no solo racial sino también de género. Este es otro señalamiento que da cuenta de la intersección existente entre raza y género y las formas opresivas que se dieron para remarcar el rol y el lugar que le corresponde a cada quien.

En las bases que sentaron estas pioneras del feminismo negro se elucida la negación que sufrían las mujeres negras por medio de la exclusión que generaron las feministas blancas. Es por esto que, el feminismo negro al desenvolverse desde una negación y una exclusión, optó por partir desde una no-categoría de "mujer". En contraposición a lo planteado por Simone de Beauvoir al afirmar "No se nace mujer se llega a serlo" (1987, p. 13), pues en esa afirmación las feministas negras entendieron que no sólo se estaba proponiendo un único modo de llegar a ser "mujer", sino de serlo. Es por eso que se pensaron negándose a sí mismas en tanto en ese "único modo" se desenvolvía una categoría homogénea: la de "mujer", de la cual no formaban parte. Por ende, en el interior de esa formulación de la categoría de "mujer" se encontraba negada la existencia de otros modos de ser "mujer". Pero el feminismo negro se propuso un ejercicio de

deconstrucción, en el cual la identidad de la “mujer” es simultáneamente reconstruida al tomar la decisión de destruir esa negación -de Beauvoir- desde donde se las excluyó para avanzar y definirse desde otras categorías.

III. Colonialidad del género: la división entre seres humanos y bestias

De esta manera nos aproximamos a nuestro tercer punto, pues este deseo de destruir esa negación es también un objetivo que Lugones se propone, situando su planteo en América Latina. En primer lugar, para ella género y raza se co-constituyen. Esto nos centra en la complejidad de las relaciones coloniales en cuestión de género, en las cuales raza se establece no como anterior, sino como inseparable. Así es como esta autora da cuenta de la llamada “colonialidad de género”, que es “precisamente la introducción con la Colonia de un sistema de organización social que divide a las gentes entre seres humanos y bestias” (Lugones, 2012, p. 13).

De ese modo, se categorizó a los europeos y europeas como a los únicos capaces de llegar a ser seres humanos. Ese tipo de configuración social postuló al hombre blanco europeo como el ser humano por excelencia, el único capaz de ser civilizado y de poseer saber. Por consiguiente, se postuló a la mujer europea también como ser humana por excelencia simplemente por ser compañera del hombre europeo. Sin embargo, fue entendida solo como aquella que reproduce a la raza superior y, por lo tanto, inferior al hombre europeo. Debido a su emocionalidad, su fragilidad física y su cercanía con la naturaleza en función de su rol reproductivo, se consideró que su única habilidad era cuidar a los niños. Esto implica que sólo los colonizadores son seres pensantes y aquellos colonizados no. Por lo cual, a estos últimos se los definió como bestias naturales, entendiendo “naturales” sólo como un instrumento para el beneficio de los seres pensantes.

En consecuencia, la categoría de género es concebida como una dicotomía jerárquica, en la que se desenvuelve una dualidad que entiende a los seres humanos como superiores y a las bestias como inferiores. A causa de ello, la colonialidad del género estaría apuntando a que los racializados fueron justamente concebidos como bestias por el hecho de encontrarse con respecto a los europeos en una situación de inferioridad.

El concepto de colonialidad del género, desarrollado por Lugones, nos habilita el poder ver un ser que es negado y deshumanizado. Sin embargo, esa negación no es una cuestión meramente categorial, pues no parte sola-



mente de la categorización producida mediante la colonialidad del género anteriormente mencionada. Esa negación parte además de la referencia que realiza a ciertos seres que experimentan esa “imposición deshumanizante colonial” (Lugones, 2012, p. 14) y se entienden, a través de ella, como no descriptibles cuando se unen ciertas categorías. En esos seres se desenvuelve la negación y la ausencia por el hecho de que en ellos se forma un significado que es contradictorio. Dicha contradicción es producto de que la categoría de “mujer” sólo incluya a aquellas mujeres que son blancas, europeas y heterosexuales, y la categoría “hombre” incluya sólo a aquellos hombres blancos, europeos y heterosexuales. También sucede así con la categoría de “negro” al remitir sólo a hombres negros y con la categoría de “indio” que remite sólo a hombres indios. De esta manera querer que *aymara* se traduzca como “mujer india” o que *afrolatinoamericana* se traduzca como “mujer negra” es en sí mismo contradictorio porque ni en la categoría de mujer, ni en la de indio se encuentra incluida *aymara*. Es por eso que en la categoría de mujer no se piensa a la *aymara* y en la de indio tampoco, del mismo modo con la *afrolatinoamericana*. Por lo tanto, esos seres son negados tanto por la imposición colonial que produce el género como categoría, como por la contradicción que se genera a partir de ciertas categorías que no contemplan una heterogeneidad que se encuentra latente. En otras palabras, esos seres son negados cuando, por ejemplo, la categoría de “mujer” incluye sólo a la mujer europea y excluye a la heterogeneidad propia de América Latina, es decir, excluye a la *afroamericana*, a la *afrocaribeña*, a la *cherokee*, a la *afrocolombiana*, a la *afrolatinoamericana*, a la *guaraní*, a la *mapuche*, a la *aymara*, a la *quechua*, entre otras.

Es mediante la interseccionalidad que para Lugones se desarticula esa categoría de “mujer” excluyente, pero sólo desde las dos formas en las que se desenvuelve este enfoque. En la primera de estas formas es preciso que la interseccionalidad sea tomada como una característica metodológica para realizar estudios de género, con el fin de que las categorías de género y raza se establezcan como inseparables. De ese modo se podrán reconocer las diferencias establecidas en la dicotomía de género. La segunda forma plantea que, al intersectar las categorías homogéneas -como mujer, hombre-, se entienda el borramiento que se produce de una cierta heterogeneidad interna. Esta contempla a la *afroamericana*, a la *afrocaribeña*, a la *cherokee*, a la *afrocolombiana*, a la *afrolatinoamericana*, a la *guaraní*, a la *mapuche*, a la *aymara* y a la *quechua*, con el propósito de distinguir el modo en que esas diferencias dentro de esa dicotomía se articulan.

A partir del uso de la interseccionalidad como una característica metodológica y mediante la intersección de las categorías homogéneas -hombre, mujer- es que se puede utilizar al enfoque interseccional para dismantlar la jerarquía dicotómica que supone la categoría de género. En primer lugar, dando cuenta que detrás de esas categorías, que homologan a la heterogeneidad propia de América Latina, se ocultan ausencias, seres negados y no descriptibles si se unen esas categorías, lo que revela el lado oscuro de la categoría de género, entendido por Lugones como una imposición colonial. En segundo lugar, pensar a la raza y el género por separado sólo produce que no se esclarezcan las ausencias encubiertas por la colonialidad del género.

Es el feminismo decolonial, del cual Lugones forma parte, el que comienza por tomar conciencia de la dicotomía, presente en el género, que se genera entre lo humano y lo bestial. Esto desencadena un camino por medio del cual se empieza a entender que se puede dar una resistencia a esa imposición colonial, para poder así empezar a ver lo encubierto, eso que es negado y permanece ausente.

IV. Conclusiones

En definitiva, en este trabajo se expuso la relación que se mantiene entre raza y género, que, por medio del análisis interseccional, se establece como co-constituyente e inseparable, partiendo de la interrogante esbozada por Sojourner Truth hasta el concepto de colonialidad del género de Lugones, que desenmascaran ausencias y negaciones que yacen por debajo de ese análisis. Un análisis diferenciado de la categoría de género, por un lado, y la de raza, por el otro, sólo producen la negación de una heterogeneidad que es propia de América Latina.

Es a causa de lo anterior que, al desarticular, mediante el enfoque interseccional, la categoría homogénea de “mujer” se posibilita dar un primer paso para ser conscientes de la heterogeneidad propia de América Latina, entendiendo por heterogeneidad a aquello que contempla a la *afroamericana*, a la *afrocaribeña*, a la *cherokee*, a la *afrocolombiana*, a la *afrolatinoamericana*, a la *guaraní*, a la *mapuche*, a la *aymara*, a la *quechua*, entre otras. Con el propósito de empezar a pensar a lo Latinoamericano desde lo Latinoamericano sin aludir a categorías que niegan y desconocen una heterogeneidad que es propia de Latinoamérica.

Sólo al entender al género y a la raza como interrelacionados, es po-



sible ver cómo se niega y ausenta a la afroamericana, a la afrocaribeña, a la cherokee, a la afrocolombiana, a la afrolatinoamericana, a la guaraní, a la mapuche, a la aymara y a la quechua, lo que nos posibilita empezar a ver aquello que se encontraba encubierto. Este debe ser nuestro punto de partida para desenvolver otras maneras de habitar nuestras posibilidades y de generar nuevos discursos para afirmarnos desde Latinoamérica, y no desde categorías introducidas por la colonia.

Referencias Bibliográficas

- AA.VV. (2012). *Feminismos negros. Una antología*. Madrid: Traficantes de sueños.
- Beauvoir, S. (1987). *El segundo sexo* (1a. ed.). Buenos Aires: Siglo XX.
- Bidaseca, K. (2012). Voces y luchas contemporáneas del feminismo negro. Corpolíticas de la violencia sexual racializada. En Mihalic, Jadranka (ed.), *Afrodescendencia. Aproximaciones contemporáneas de América latina y el Caribe* (1-11). México: Colección de ensayos del Centro de Información de las Naciones Unidas para México, Cuba y Rca. Dominicana, en el marco del Año Internacional de los Afrodescendientes, ONU.
- Hooks, B. (1981). *Ain't a Woman: Black Women and Feminism*. Boston: South End.
- Lugones, M. (2012). Subjetividad esclava, colonialidad de género, marginalidad y opresiones múltiples. *Pensando los feminismos en Bolivia* (129-139). La Paz: Serie foros 2.
- Quijano, A. (2000). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. En E. Lander (Comp.), *La colonialidad del saber: eurocentrismo y Ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas*(201-246). Buenos Aires: CLACSO.



Cómo entender una identidad social desde un planteo no-esencialista: Una lectura de las demandas sociales como unidades de análisis del populismo de Ernesto Laclau

Augusto Rattini*

I. Introducción

En el presente trabajo intentaré pensar cómo se construyen las identidades sociales desde un planteo no esencialista, contingente, situado históricamente y político. Considero que comprender las identidades sociales de esta manera nos permite aportar a la construcción de una epistemología más situada y, con esto, más explicativa de Latinoamérica en su particularidad. En especial, teniendo en cuenta que estos modos epistemológicos de entender la formación de identidades permiten profundizar, revitalizar y poner en discusión otras lógicas políticas que rompan con el universo político ascético y cada vez menos político que transitamos actualmente. Entendiendo también que, cuanto más explicativa pueda llegar a ser una teoría acerca de una realidad, más potencialidad de transformación concreta se adquiere. Este enfoque, considero, se encuentra presente en el análisis político del populismo de Ernesto Laclau (2005).

Concretamente, para contribuir a este horizonte, el trabajo se enfocará en intentar reconstruir la complejidad de la unidad de análisis del planteo de Ernesto Laclau en el cuarto capítulo de su texto *La Razón Populista* (2005): las demandas sociales. La intención estará fundamentalmente dirigida a mostrar cómo la decisión epistemológica de situar a las demandas sociales como unidades de análisis permite pensar al pueblo como identidad, evitando los esencialismos y las estructuras determinantes¹. Y cómo,

¹ El interés del presente trabajo está centrado fundamentalmente en reconstruir la teoría de Laclau positivamente, con la creencia de que su programa teórico puede resultar heurístico para explicar la heterogeneidad histórico-estructural de Latinoamérica. En este marco, y dada la extensión límite del presente trabajo, la referencia crítica a otras formas teóricas opera simplemente para intentar contrastar y resaltar la construcción del autor sin pretender ningún espíritu concluyente respecto de las mismas.

* Universidad Nacional de Córdoba
remo.rattini@gmail.com

sobre todo, permite contemplar con mayor complejidad los movimientos y las dinámicas en la propia formación del pueblo, su heterogeneidad y el grado de contingencia.

La estructura del trabajo consistirá entonces en tres partes: en la primera especificaré de qué modo operan las demandas sociales para sentar las bases de la construcción de la identidad popular, qué lógicas entran en juego y de qué manera; posteriormente profundizaré en torno a qué principios ontológicos operan a la hora de pensar la naturaleza de las demandas; y, finalmente, intentaré problematizar lo trabajado subrayando una limitación del concepto de demanda trabajada por Romani (2015).

II. Las lógicas de formación identitaria: equivalencia y diferencia

En orden a entender al populismo como una lógica política, Laclau decide tomar distancia de los programas sociológicos clásicos por simplificar y homogeneizar la complejidad y variedad de movimientos en la construcción de identidades, ya sea porque toman al grupo como unidad básica del análisis social -un grupo reificado y esencializado- o porque lo anulan mediante paradigmas holísticos donde la estructura es determinante². Estos enfoques tienden a operar de manera inversa a la epistemología a la que estamos intentando contribuir, es decir, parten desde lo abstracto y se imponen sobre la realidad dejando “excedentes” sin explicación.

Para trascender estas perspectivas, Laclau complejiza el modo en que se entiende la construcción de identidades y lo hace mediante dos vías: primero divide la unidad del grupo en unidades menores que denomina demandas sociales y, luego, atiende a los niveles ontológicos de constitución de las mismas, el nominal y el afectivo. Entender a las demandas en profundidad se vuelve necesario para discernir la complejidad de la formación del pueblo como identidad.

[E]n inglés, el término *demand* es ambiguo: puede significar una petición, pero también puede significar un reclamo [...] es en la transición de la petición al reclamo donde vamos a hallar uno de los primeros rasgos definitorios del populismo (Laclau, 2005, p. 98).

² Se entiende como grupo esencializado a cualquier grupo definido en torno a una condición de orden metafísico. Y respecto a estructuras determinantes, puede pensarse en aquellos paradigmas donde el individuo es explicado desde el lugar que ocupa en la estructura, donde su comportamiento no es relevante o explicativo del desarrollo de lo social, sino simplemente opera como marioneta.

Una demanda, podríamos decir, puede adquirir diversas formas de relación con un orden social, es decir con un conjunto de reglas y marcos normativos específicos. En tanto se presentan como peticiones, suponen que pueden ser solucionadas en su especificidad dentro de las propias normas del orden social. Sólo en tanto se presentan como reclamo pueden suponer una ruptura, la ausencia de algo en la cohesión de la totalidad de lo social, resaltar el proceso de exclusión mediante el cual lo social como instituido se conforma. Es sólo en esta forma de reclamo que una demanda puede asumir un lugar en lo político, que presupone precisamente la institución de algo nuevo sobre el orden social. Laclau se dirige a estas últimas para entender las lógicas de construcción del pueblo, los modos contingentes en que estas se articulan o diferencian.

Todas las demandas -entendidas como reclamos- se presentan como equivalentes entre sí en relación al régimen contra el que se alzan. Ahora bien, existen dos lógicas de configuración de las identidades, “o bien mediante la afirmación de la particularidad [...] o bien mediante una claudicación parcial de la particularidad, destacando lo que todas las particularidades tienen, equivalentemente, en común.” (Laclau, 2005, p. 104). La primera se denomina “lógica de la diferencia” y la segunda “lógica de la equivalencia”. De modo tal que es en la tensión entre estas que se van a dar las configuraciones identitarias históricamente, ya sea que se consoliden desde lo que poseen de particular que las hace diferentes de las demás identidades o por aquello que poseen en común con otras, iniciando la formación de una totalidad abierta. Sin embargo, ambas lógicas no son excluyentes, ya que el populismo configura un antagonismo y opera a partir de las posibilidades estructurales que se derivan del mismo para construir lazos equivalenciales, de modo que lógica equivalencial y diferencial se reflejan mutuamente. Es decir, la diferencia que existe entre las demandas y el orden social es la condición de posibilidad de la equivalencia entre demandas, la diferencia marca estructuralmente la posibilidad de la totalización hegemónica que produce discursivamente al pueblo como sujeto político.

En este sentido, el populismo se piensa como una lógica política capaz de atenuar la particularidad de las demandas para privilegiar la lógica de la equivalencia. En otras palabras, el populismo es una forma de vínculo social que se basa en el fortalecimiento de la equivalencia mediante la construcción de un antagonismo, la articulación entre demandas y la unificación simbólica que cualitativamente produce algo más que la suma de

las equivalencias.

Esta unificación simbólica se da mediante la investidura radical de una demanda particular que asume un rol de representación de las demás, configurando una totalidad precaria que apunta a instituir políticamente algo sobre el orden social. Esta totalidad es precaria porque en la misma demanda se encuentra en tensión su particularidad, que la hace lo que es, con la universalidad a la que aspira. Y mientras más cadenas equivalenciales pretenden erigir discursivamente y representar, menos contenido particular poseen y son capaces de reivindicar, convirtiéndose en un significativo tendencialmente vacío. Sumado a esto, la totalidad necesita de una exclusión para poder erigirse, necesita de un antagonismo y su fortalecimiento, por lo que nunca la totalidad puede estar cerrada completamente³.

Es importante recalcar que “cada una de estas demandas está ligada a las otras *sólo* a través de la cadena equivalencial, la cual resulta de una construcción discursiva contingente” (Laclau, 2005, p. 117). La contingencia está dada porque precisamente no hay una estructura determinante ni un sujeto predilecto que unifique cierto contenido óntico específico con el rol ontológico que el populismo cumple. Esto hace a la contingencia de la unión simbólica y de la articulación entre demandas y permite entender al populismo como lógica de lo político y no como estructura de gobierno de lo instituido (como tradicionalmente se lo pensó).

En este marco, la “nominación” constituye la unidad de la formación social mientras que el “afecto” opera como el cemento social que unifica los elementos heterogéneos (Laclau, 2005, p. 10). Para poder entender con mayor profundidad cómo se construye discursivamente al pueblo, se vuelve necesario ahondar sobre las bases ontológicas en las cuales se funda Laclau.

III. La constitución ontológica del pueblo: La dimensión nominal y afectiva

Laclau, situado desde una perspectiva antidescriptivista del lenguaje al modo de Kripke, pero siguiendo la revisión ontológica de esta postura planteada por Žižek, afirma que es en la dimensión performativa del nom-

³ En este sentido podría decirse que el autor es realista político, en tanto entiende que las identidades se forman a partir de las diferencias y por ende ninguna sociedad se encuentra exenta de conflicto, sino que, por el contrario, este se encuentra en su núcleo.

brar que se instituye la identidad. Es decir, que aquello que sostiene la identidad de un objeto, aquello que lo delimita objetivamente, es producto del efecto retroactivo del acto de nombrar y no producto de algún tipo de descripción privilegiada. Este efecto produce la emancipación de todo significativo del significado y sitúa al primero en el rol ontológico de producir la objetividad. En otros términos, ninguna identidad posee una consistencia positiva, no carga con ningún tipo de descripción que la convierta en lo que es, que la designe, sino que, por el contrario, las identidades son “sólo una objetivación del vacío, una discontinuidad abierta en la realidad por la emergencia del significativo” (Laclau, 2005, p.134). De modo que es el significativo el que delimita al objeto volviéndose contingente a la vez que vacío.

Si aquello que hace a la objetividad es el propio acto de nombrar, y lo hace mediante la disrupción del vacío, aquello que permite la disrupción, y por ende la propia identidad, es la operación de nominación, que construye discursivamente diferencias con los demás elementos. “Por lo tanto, ‘relación’ y ‘objetividad’ son sinónimos” (Laclau, 2005, p. 92) y dicha relación se establece mediante la construcción de la diferencia con respecto a los demás elementos dentro de una totalidad significativa. En este sentido, Laclau entiende al discurso como “un complejo de elementos en el cual las *relaciones* juegan un rol constitutivo [...] esos elementos no son preexistentes al complejo relacional, sino que se constituyen a través de él” (Laclau, 2005, p. 92). Es en el juego de las diferencias que las identidades se constituyen, sin ningún fundamento ontológico *a priori* que privilegie algún elemento por sobre otro. Por lo tanto, la formación de las identidades debe ser explicada por el propio juego de diferencias.

En este sentido, si los significantes son vacíos, se hace necesario pensar la totalidad dentro de la cual los significantes determinan su significado, ya que “la totalidad es la condición de la significación como tal” (Laclau, 2005, p. 94) y para abarcarla conceptualmente, deben pensarse sus límites. Pero siendo que, precisamente, no existe un centro estructural determinante necesario ontológicamente, cualquier efecto centralizador o cualquier intento de construir una totalidad debe proceder a partir de la interacción entre las diferencias que constituyen a las identidades. Y, por ende, sus límites deben pensarse como el resultado de un proceso de exclusión de una diferencia en principio interna pero que adquiere otro rol ontológico, el rol de dar coherencia a la totalidad precaria.

Este proceso de exclusión produce que todas las demás diferencias se

vuelvan equivalentes respecto de la excluida, siendo que “la equivalencia es precisamente lo que subvierte la diferencia” (Laclau, 2005, p. 94) produciendo una tensión insoluble que hace a la dinámica de lo social como tal. De modo que, la totalidad nunca va a alcanzar una plenitud, pero, sin embargo, es necesaria ya que la posibilidad de construir una identidad demanda algún tipo de cierre, como señala Laclau: “la totalidad constituye un objeto que es a la vez imposible y necesario” (Laclau, 2005, p. 94). Aun así, dada la tensión entre las lógicas de la equivalencia y de la diferencia, esta totalidad precaria no puede ser concebida conceptualmente, sino que debe construir, a través de su propia particularidad, una representación de una universalidad inconmensurable.

Es decir, la identidad se configura discursivamente a partir de que una diferencia particular asume una “investidura radical” y pasa a constituirse como un significante tendencialmente vacío que ingresa al campo de la representación y asume el rol ontológico de la totalidad significativa. En otras palabras, esta diferencia se configura como hegemónica y produce que las demás diferencias se unifiquen simbólicamente como equivalentes entre sí en relación a sí misma.

De esta manera, Laclau se desliga de contenidos ónticos que funcionan como determinantes en última instancia de las identidades y, por ende, se aleja de planteos economicistas, estructuralistas, funcionalistas, entre otros⁴. Ya que la diferencia que asuma el rol hegemónico no está determinada por nada *a priori*, ni por fuera del propio juego de las diferencias de modo tal que cualquiera puede asumir el rol, la investidura radical o privilegio no se explica por esencias o sustratos ónticos en última instancia, sino por la propia construcción discursiva.

Ahora bien, hasta aquí hemos hablado de las diversas operaciones significantes que hacen a la configuración discursiva de las identidades, pero “no hay ninguna posibilidad de un lenguaje en el cual las relaciones de *valor* se establecieran solamente entre unidades formalmente especificables. Así, se requiere al afecto si la significación va a ser posible.” (Laclau, 2005, pp. 142-143). Entonces, como no habría significación sin afecto, lo mismo ocurre desde el otro lado, “el afecto no es algo que exista por sí solo, independiente del lenguaje, sino que sólo se constituye a través de la catexia diferencial de una cadena de significación” (Laclau, 2005, p. 143). Es decir que ambas dimensiones se encuentran entrelazadas y, mientras

⁴ Todos estos modos de construir una explicación de lo social suponen algún modo de esencialismo, ya sea del individuo, del grupo, de una estructura, entre otros.

la nominación explica ontológicamente sus formas de operar, la dimensión afectiva explica en qué consiste la propia demanda y qué lleva a su formulación.

De modo tal que la pregunta que permanece es: ¿qué fuerza lleva a la propia construcción discursiva?, ¿qué hay ontológicamente que constituya a las demandas como tales? Para ello, y siendo que no existen estructuras que determinen la existencia de las demandas, Laclau remite al psicoanálisis y al orden del deseo y el goce.

Laclau, retomando el trabajo de Joan Copjec (2005, p. 144), entiende que toda pulsión apunta al pasado, más bien, apunta a un momento de plenitud mítica al cual los sujetos intentan regresar: el momento de unión entre la madre y el hijo, un momento de satisfacción plena. Siendo que estas pulsiones apuntan hacia lo mítico, sólo pueden conducir a la destrucción⁵. No obstante, la propia naturaleza de las pulsiones evita tal destrucción, ya que lleva a que las mismas inhiban la realización de su objetivo y se parcialicen. Esto hace que el objetivo de la plenitud sea inalcanzable, al mismo tiempo que la satisfacción pasa a estar dada por objetos de goce parciales, denominados “objetos a”.

Pero estos “objetos a” no se vuelven objeto de las pulsiones a modo de representación de la plenitud mítica, sino que se convierten en sí mismos en totalidades, se elevan a la dignidad de la plenitud. Los “objetos a” se convierten en el nombre de esa totalidad, la encarnan. A esto se refiere Laclau cuando habla de investidura y es el afecto en sí mismo, es el goce el que constituye la fuerza o esencia misma de la investidura. La pérdida del momento pleno se transforma en un vacío del ser, que se desenvuelve como deseo, como pulsión, como catexia, orientada a los “objetos a” que poseen rastros de goce de la plenitud mítica.

En términos políticos, una demanda se constituye por el deseo retrospectivo de retornar a un momento de satisfacción plena, a una sociedad completamente reconciliada, horizonte que es, como hemos referido, ontológicamente imposible debido a la necesidad de una exclusión para la constitución de la identidad. Por ello, una demanda particular asume el rol de horizonte totalizador y encarna, tal como un “objeto a”, un horizonte idílico.

Tanto en el campo de lo psicoanalítico como en el de lo político se

⁵ Tiende a la destrucción en tanto es un objetivo imposible, ya que la constitución misma del sujeto supone la ruptura con el momento mítico. De modo que sólo mediante la destrucción del sujeto se puede retornar al mismo.

llega a la misma conclusión⁶: no existe universalidad que no sea la universalidad hegemónica, como no existe tampoco plenitud que no sea un “objeto a” que adquiere la dignidad de la cosa. La fuerza constitutiva de la identidad del pueblo, que permite un horizonte totalizador precario, es el afecto, el goce que inviste sobre una demanda parcial una plenitud mítica inalcanzable. A esto se le suma que no hay nada en las partes que pretermine a cualquiera a funcionar como totalidad, sino que es puramente contingente y producto del propio juego de las diferencias, proveyendo a la investidura su carácter radical⁷.

IV. Límites del concepto

Teniendo en cuenta las fortalezas de pensar una unidad de análisis como las demandas para construir una teoría que sostenga una mirada de construcción de las identidades no esencializadas, existen aun así algunas consideraciones en torno a los límites de esta decisión epistemológica. Estos asuntos son revisados por Romani (2015) y remiten fundamentalmente a la dimensión afectiva y sus implicancias. En particular, dicho autor trata de explicar en mayor profundidad por qué las demandas se unen entre sí, cómo surgen, cómo se definen. Estos límites son, entre otros, la presuposición de que existe en la sociedad un resto constante de frustración del cual surgen las demandas, la ausencia de un imaginario sobre el cual los individuos se asientan para demandar por algo que reconocen como un derecho y el rol del deseo en la formación de las demandas como unidades. En este apartado sólo revisaremos el último de estos.

Este factor remite a una de las implicancias epistemológicas de la incorporación del deseo como factor de explicación: “El discurso es siempre portador de deseo y como tal presenta un exceso que es imposible de aislar” (Romani, 2015, p. 4). En la teoría de Laclau, las demandas parecieran ser aislables como unidades para el análisis. Sin embargo, mientras la demanda es una formación discursiva que supone deseo de algo, no puede

⁶ Sería necesario continuar ampliando la investigación en este punto, en orden a determinar si efectivamente se puede pensar una continuidad entre estos dos campos que permita esta conclusión. En gran medida debido a que los fundamentos sobre los que se basa el psicoanálisis lacaniano y la teoría social del discurso podrían no ser compatibles y llevar a conclusiones contradictorias.

⁷ Sería necesario nuevamente profundizar la investigación en torno a la dimensión normativa de la teoría de Laclau.

jamás ser satisfecha de modo pleno. La demanda solo logra modificar los términos en los que se formula, ya que de fondo remite a un deseo de reconocimiento por parte de otro, remite a, precisamente, una plenitud mítica imposible de alcanzar. “La demanda, como elemento discursivo, puede ser administrada o reprimida abriendo nuevos caminos al deseo, pero no satisfecha” (Romani, 2015, p. 9).

Considerando que todas las demandas existen ya en una formación discursiva, que provee los criterios de satisfacción, debe pensarse la continuidad del deseo en relación a las demandas y cómo estas reflejan las aspiraciones sociales para profundizar en torno a qué produce la formulación discursiva de las mismas. Como señala Romani:

(...) si todas las demandas poseen de por sí una referencia de qué las podría satisfacer y este elemento puede ser un objeto parcial que también está cargado de deseo, ninguna demanda está totalmente aislada sino que existen una cantidad de relaciones preestablecidas en potencia (Romani, 2015, p. 5)

Romani intenta postular que las demandas sociales no son las formas elementales de construcción de los vínculos sociales, sino que son un modo de construir un vínculo político específico. El encargado de construir los vínculos sociales es el deseo que rodea a las demandas y, por ende, no son la unidad mínima de análisis porque pueden ser producidas, representadas y explicadas de diversas maneras, no pueden ser tenidas como supuestos. Finalmente, el rol epistemológico de las demandas es el de configurar una unidad de análisis político, un punto de encuentro entre dos dimensiones: el deseo como magma del imaginario, como fuerza instituyente y la construcción discursiva.

V. Consideraciones finales

El análisis previamente planteado nos indica la necesidad de continuar entendiendo a las demandas como unidades de análisis, por su potencialidad explicativa de la construcción de identidades sociales no esencializadas, pero no como unidades mínimas. Es decir que desplazar el concepto de demanda social del lugar de unidad mínima permitiría aumentar su potencialidad explicativa, en tanto abre la posibilidad de explorar qué las hace posibles, qué las explica, trasladando la unidad mínima hacia otro concepto y profundizando la capacidad heurística de la teoría. Todo lo

anterior queda sujeto a la posibilidad de encontrar una unidad mínima de análisis superior en términos explicativos y de situar al concepto de demanda social en un lugar que no genere contradicciones o límites más profundos.

En conclusión, Laclau abre un nuevo panorama para entender la realidad social que tiene dos importantes repercusiones: primero, permite pensar teóricamente la construcción de identidades sociales alejándose de planteos reificados y esencializados, abriendo heurísticamente caminos para la filosofía y teoría social. Y segundo, habilita a otras lógicas de lo político en un sentido práctico, dispone a la discusión otras formas de institución de lo social. Esto lo logra mediante la decisión epistemológica de dividir la unidad de su grupo en unidades de análisis menores que denomina demandas. Entender la complejidad de las mismas supone comprender un punto clave del autor y, al mismo tiempo, dar cuenta teóricamente de una parte de la realidad social.

Referencias Bibliográficas

- Laclau, E. (2005). *La Razón Populista*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Romani, I. (2015). *El problema de la demanda como unidad de análisis en La Razón Populista de Ernesto Laclau*. Pelotas: Universidad Federal de Pelotas.



Conocimiento situado: Un análisis sobre sus implicancias y proyecciones. Comentario a “Conocer desde le cuerpe” de Estrella Campos

María Paula Buteler*

El presente escrito surge como comentario a un trabajo no publicado de Estrella Campos, participante de las presentes jornadas de investigación. Dicho trabajo parte de la lectura de las autoras Haraway (1995), Gargallo (2004) y Paredes (2016), y se encarga de señalar cómo lo propuesto por las tres autoras entra en consonancia, siendo que se interesan en mostrar el carácter ilusorio y violento que porta y perpetúa el sistema patriarcal sobre los diversos modos de vida que no encajan bajo su mirada reduccionista y desencarnada. Para Campos, ellas entienden que el sistema patriarcal, de la mano de la colonización (como es en el caso de las feministas comunitarias) y el discurso científico (en el caso de Haraway), se sitúa como ostentando una perspectiva universal, que como tal incurre en el borramiento de las diferentes formas de vida existentes. Es de la mano de esta denuncia que se señala también la importancia del cuerpo como agente, es decir, con un papel activo en el mundo que da lugar no sólo a prácticas cotidianas sino también teóricas. En este sentido, Campos hace uso de las mencionadas autoras para señalar la existencia de una diversidad de cuerpos que habitan el mundo de formas diferentes, cuerpos que son silenciados por la perpetuación de la mirada patriarcal en nuestras prácticas tanto cotidianas como de corte académico. En realidad, la autora muestra que las actividades cotidianas y las académicas no están tan alejadas, dado que en ambos casos el cuerpo que se vivencia, en constante movimiento y construcción, es el agente que las determina. De este modo, Campos señala que la objetividad científica que ampara el sistema patriarcal no es realmente trascendente y neutral, sino que el concepto mismo de objetividad debe ser reformulado reconociendo el carácter situado o marcado de cada agente cognoscente. Y este reconocimiento conlleva apostar por producir nuevas prácticas que no den lugar a formas de dominación, sino que instauren un diálogo entre las diversas e irreducibles

* Universidad Nacional de Córdoba
mpbuteler@hotmail.com

perspectivas que habitan el mundo. Para esta perspectiva, el conocimiento es deseable en tanto explícitamente situado y contextualizado, plural y en ninguna medida perpetuante de hegemonías o excluyente. Es así como Campos entiende que dichas autoras coinciden en sostener una perspectiva radical, en tanto denuncian y llaman a la lucha contra todo el sistema de opresión, apostando por un cambio completo que permita construir un mundo sin desigualdades. Dichas autoras coincidirían en que un mundo no organizado en torno a ejes de dominación es posible de la mano de una perspectiva feminista que entienda al conocimiento como situado.

Ahora bien, considero que este trabajo se asienta sobre un problema clásico para la epistemología, pero desde una perspectiva que, así como la autora señala, se posiciona como radical. El problema consiste en la definición del criterio de racionalidad científica: qué es aquello que les da autoridad a las teorías científicas frente a otras formas de conocimiento, qué hace al valor de las producciones científicas a lo largo del tiempo, en qué se basa esta posición autorizada para ver el mundo y a partir del cual transformarlo.

La posición es radical porque subvierte la mirada tradicional. La concepción heredada de las teorías científicas miró el problema bajo el supuesto de que lo que hay que poder rastrear en el conocimiento científico es una gran cuota de objetividad, y entendiendo esta noción como ligada indefectiblemente a la neutralidad. Así como la autora lo señala, se suele entender que el conocimiento científico brinda un conocimiento universal, que quienes están detrás de su conformación hablan desde un lugar trascendental. Actualmente, nos encontramos con diferentes propuestas acerca de la naturaleza del conocimiento científico. Luego de la publicación de *La estructura de las revoluciones científicas* de Kuhn (1971), y contando con precedentes en trabajos como los de Hanson acerca de la carga teórica de la observación, esta posición típicamente tradicional se vio, en cierta medida, cuestionada. Comenzaron a abrirse las puertas a otras disciplinas, además de la filosofía de la ciencia y la epistemología, para hablar acerca de la naturaleza del conocimiento científico: se empezó a escuchar qué tenían por decir al respecto disciplinas como la psicología, la sociología, la antropología. Es que se comenzó a vislumbrar que aquella racionalidad trascendente por la que se abogaba, no terminaba de dar cuenta de la ciencia concebida ahora no como algo estático e inmaculado, sino más bien como una práctica en constante movimiento.

Fue necesario este cambio de perspectiva para poder seguir indagando



do en aquello que entendemos como conocimiento científico. En muchos casos se vislumbró que era imposible hablar simplemente “desde la empiria”, cuando al mismo evento se lo nombraba de diferentes formas en diferentes épocas, bajo diferentes teorías. Se comenzó a vislumbrar que en el laboratorio entraban en acción más elementos que la tan alabada racionalidad del científico. Se empezó a considerar qué importancia podía tener el hecho de que las formulaciones de ese científico se daban dentro del marco de una comunidad. Se comenzó a adoptar lo que algunos llamarían una perspectiva naturalista¹, que trae a consideración los factores que tradicionalmente se consideraron “externos” a la racionalidad científica, tales como el contexto sociocultural y los distintos elementos que hacen a la subjetividad del investigador.

Considero que este movimiento dentro de la epistemología, al que Schuster (2002) denomina postempirismo, constituye el precedente de las nuevas posiciones epistemológicas de carácter feminista. Desde una posición naturalista se puede pensar en el carácter situado del conocimiento científico, en cómo el sujeto epistémico es más que una racionalidad trascendente, tratándose más bien de un sujeto encarnado.

Así, pensar en el conocimiento como situado involucra entender que “la *localización social* del agente cognoscente afecta a qué y cómo se conoce” (Pérez Sedeño, 2005: p. 425). Lo que lleva a pensar el conocimiento científico como una institución social más, la cual tiene injerencias en la comunidad, construyendo sentidos también desde un lugar. Una perspectiva postempirista, naturalizada, permite entender que la objetividad que tradicionalmente se le atribuye al conocimiento científico es el producto de un conjunto de interacciones entre individuos que teorizan y experimentan desde su inmersión en un marco sociocultural. Se trata de reconocer que la objetividad científica no está autocontenida, sino que se desarrolla en un ámbito particular, que la objetividad por la que abogamos es una objetividad situada. La situacionalidad del sujeto epistémico hace a la construcción de nuestras prácticas teóricas. Y no sólo teóricas, sino que también influye en lo que hace a nuestra cotidianeidad. La empresa científica tiene lugar dentro de una sociedad particular, una cultura particular, con ciertas instituciones y no otras. El conocimiento científico asigna una

¹ Entiendo el concepto de naturalismo siguiendo a Schuster (2002). Consiste en una perspectiva que consideraría integralmente “los factores constitutivos del mundo social y natural, admitiría la subjetividad como dimensión inseparable de lo real, reconocería que la teoría se mueve siempre en el terreno de la interpretación” (p.55).

clave interpretativa a determinado conjunto de datos. El problema que Campos señala es que se busca ocultar el lugar desde el que se produce el conocimiento, que se supone un lugar neutral y universalizable pero que en realidad no hace otra cosa que perpetuar *una* sola perspectiva: la patriarcal, que se posiciona como la única forma de racionalidad deseable en tanto oculta su carácter situado, reductivo.

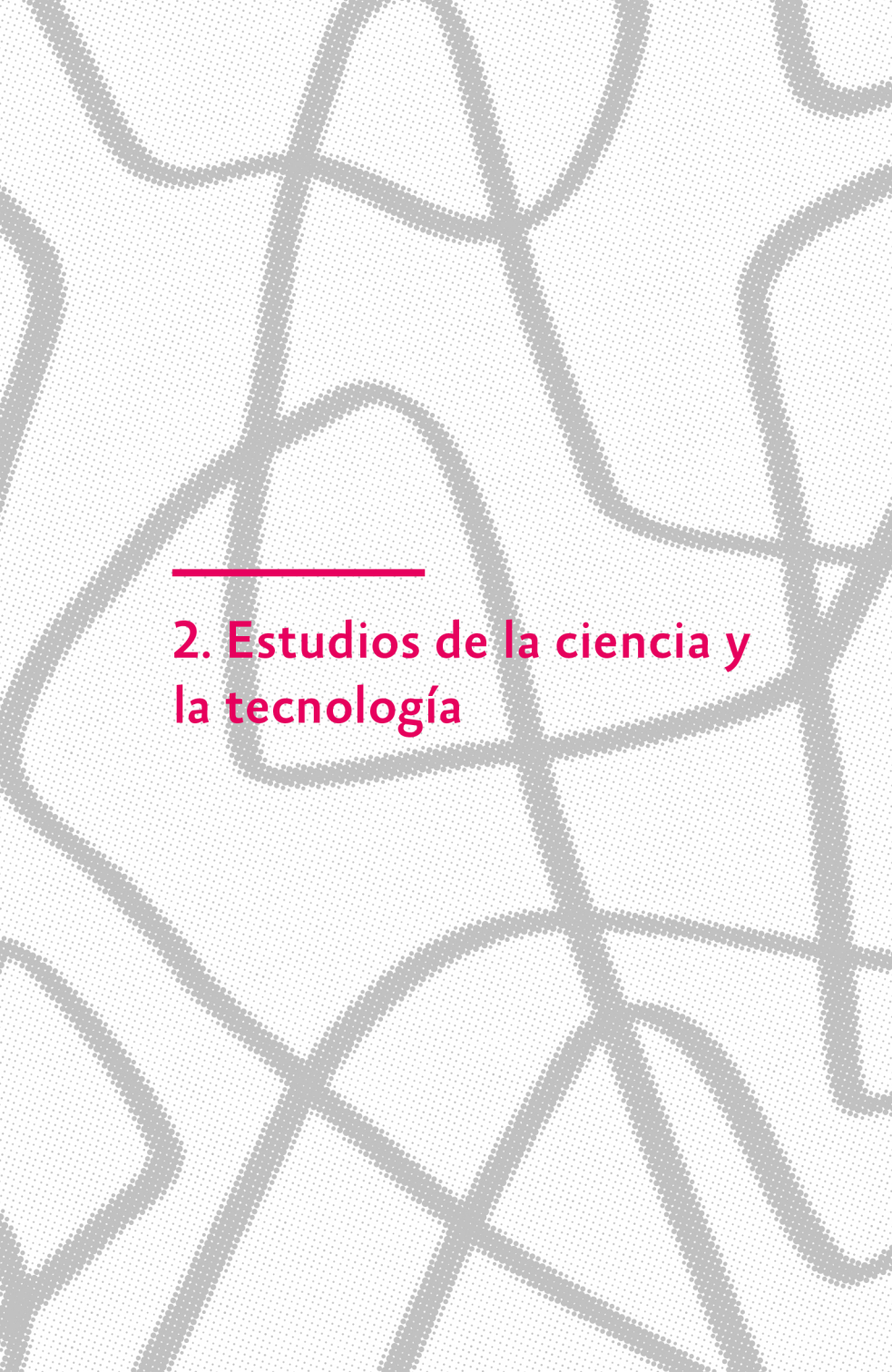
Es en esta medida que es altamente necesario explicitar el lugar desde donde se produce conocimiento, y con miradas a qué. Siguiendo a Varsavsky (1975), la ciencia está saturada de ideología, como así lo está cualquier otra actividad social. Pero reconocer esto no implica atacar la racionalidad de la producción científica, sino que más bien aboga por un sinceramiento que permita poner en diálogo distintas posiciones, sujetos, corporalidades. Lo que aparece como radical en este trabajo consiste en el total cuestionamiento de la dominación violenta sobre las posiciones (o las formas de vida) que ejerce la perspectiva de la ciencia que se auto-denomina neutral buscando dejar fuera de su constitución a los factores psicológicos y socioculturales. Lo que la epistemología feminista busca es un nuevo tipo de objetividad que dé lugar a la pluralidad, a partir del reconocimiento del lugar desde el que se habla.

En síntesis, la ciencia produce conocimiento atravesada por diversos factores socioculturales, promoviendo ciertas prácticas por sobre otras. Reconocer esta característica del conocimiento científico permite buscar explicitar la senda que éste vino siguiendo y determinar cuál es la que se quiere seguir. Y el camino que quieren seguir Haraway y las feministas comunitarias es el de la pluralidad de perspectivas, no el de la dominación, el de la violencia. Ambas quieren vivir y conocer desde el cuerpo.

Referencias Bibliográficas

- Haraway, D. J. (1995). *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinención de la naturaleza*. Madrid: Editorial Cátedra.
- Gargallo Celentani, F. (2004). *Feminismos desde Abya Yala*. México: Editorial Corte y Confección.
- Kuhn, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Paredes, J. (2016). El machismo es la matriz patriarcal que sostiene a un sistema colonialista, racista, capitalista. *Resumen latinoamericano*. Edición impresa de noviembre del 2016.
- Pérez Sedeño, E. (2005). Otro género de razón. En Pérez Ransanz y Velasco Gómez (Eds.), *Racionalidad en ciencia y tecnología. Nuevas perspectivas Latinoamericanas*, (415–429). México: UNAM.
- Schuster, F. (2002). Del naturalismo al escenario post-empirista en filosofía y métodos de las ciencias sociales. En *Filosofía y métodos de las ciencias sociales*. Buenos Aires: Manantial.
- Varsavsky, O. (1975). Ideología y verdad. En García R. y otros, *Ciencia e ideología: aportes polémicos*, Ciencia Nueva, 41–52.





2. Estudios de la ciencia y la tecnología



Sobre el carácter social del conocimiento científico

María Paula Buteler*

I. Introducción

Mediante el presente trabajo me propongo presentar y brindar algunas características centrales de la perspectiva epistemológica que sostiene que el conocimiento científico tiene un carácter intrínsecamente social, el cual hace a la naturaleza propia de la empresa científica. Me interesa defender la idea de que el contexto social tiene una influencia importante (aunque no total) en la conformación y consolidación del conocimiento científico. Y, además, luego de comprender las razones que apoyan a esta perspectiva del conocimiento científico, sostendré que reconocer la “intromisión” de factores socio-culturales como parte intrínseca de la producción de teorías científicas no conlleva rechazar el carácter racional de estas, el cual dota a las teorías de autoridad frente a otras formas de dar cuenta del mundo. Para ello, me sirvo de lo trabajado por Pérez Sedeño (2005), Bloor (1994), Schuster (2002) y Varsavsky (1975), quienes considero que (cada uno a su manera) defienden la concepción del conocimiento científico como una actividad intrínsecamente social. Por último, es en base a estos autores que sugiero como posible criterio de racionalidad científica a la crítica construida intersubjetivamente en el interior de las comunidades científicas, crítica que tendría en consideración las directrices del método experimental. Esta sugerencia, realizada en la última parte del trabajo, no la tesis central de éste, sino más bien una línea heurística para futuros trabajos de investigación.

Para ayudar a comprender las implicancias de la perspectiva que me interesa defender, caracterizaré brevemente la tradición epistemológica que ella critica, el empirismo lógico. Luego, pasaré a presentar la postura que me busco apoyar por medio de este trabajo como una superación del empirismo, siendo parte de lo que Schuster entiende como postempirismo. Esto es así en la medida en que esta última perspectiva epistemológica tiene en cuenta los aspectos contextuales a la hora de indagar en la consti-

* Universidad Nacional de Córdoba
mpbuteler@hotmail.com

tución del conocimiento científico. Por último, como ya he mencionado, sostendré a partir de la lectura de Pérez Sedeño que afirmar el carácter constitutivamente social de la empresa científica no implica caer en un relativismo, siendo posible abogar por un criterio de racionalidad. Al aceptar que “al conocimiento científico se llega socialmente” (Pérez Sedeño, 2005, p.424), no se busca neutralizar todo tipo de objetividad, sino que más bien se busca reformular este concepto desde una perspectiva naturalizada que considere la importancia de los factores externos a la hora de entender y analizar la empresa científica.

II. La idea de una ciencia autónoma

A lo largo del siglo XX, la filosofía de la ciencia tomó una posición central en los debates filosóficos. La perspectiva que gozó de alta recepción en esta época fue (junto con la concepción popperiana, que criticó algunos de sus supuestos) el empirismo lógico. De lo defendido por tal concepción me interesa destacar algunos rasgos. En primer lugar, esta perspectiva concibió las teorías científicas como un conjunto de enunciados articulados lógicamente, los cuales fueron comprendidos como compuestos de términos cuyos significados eran testeables empíricamente mediante reglas de correspondencia. A partir de esta concepción de las teorías es que se sostuvo que la filosofía de la ciencia debía encargarse de las relaciones lógicas existentes entre aquellos enunciados.

Pérez Sedeño (2005) entiende que esta concepción del conocimiento científico lleva implícita la diferenciación entre hechos y valores, dividiendo entre dos tipos de enunciados: los enunciados fácticos (que tratan sobre hechos y, por tanto, son susceptibles de ser verdaderos o falsos) y los enunciados normativos, evaluativos o deónticos (que, por ejemplo, califican a algo como bueno o como correcto). Es a partir de esta división que se supo afirmar que el conocimiento científico contenía en su mayoría enunciados fácticos, estando así la ciencia libre de toda intromisión valorativa de tipo subjetivo o contextual. De este modo, el estudio filosófico de la empresa científica se habría de abocar a las teorías (en tanto compuestas de enunciados fácticos) y al método lógico que dio lugar a la elaboración de las mismas.

Ahora bien, Pérez Sedeño juzga que la pretensión de que la ciencia se encuentre libre de valores por parte de esta perspectiva no es en términos absolutos, dado que se admiten en la conformación del conocimiento

científico aquellos valores que determinan los fines de la investigación. Este tipo de valores es designado por la autora como constitutivos, internos o epistémicos y es mediante ellos que se determina la metodología. De esta manera, la clase de valores que se busca dejar fuera del método científico son los denominados externos, no constitutivos o contextuales, que “pertenerían al ámbito cultural y social en que se desarrolla la actividad científica” (Pérez Sedeño, 2005, p.420). En este sentido, esta perspectiva trae aparejada una comprensión de la producción del conocimiento científico como una empresa autónoma o autocontenida, independiente de toda intromisión valorativa procedente del contexto sociocultural.

Otra de las características de esta concepción del conocimiento científico es la formulación de la distinción entre el contexto de descubrimiento y el contexto de justificación¹, comprendiendo el ámbito propio de la filosofía de la ciencia como dado dentro del segundo, ya que es el que se encarga de “comprender las cuestiones relativas a la validación del conocimiento que se ha producido” (Klimovsky e Hidalgo, 2001, p.17).

En síntesis, el empirismo lógico sostuvo que el análisis epistemológico del conocimiento científico se habría de abocar únicamente a los productos de las investigaciones, las teorías, dado que estas sólo eran controladas mediante lo que dictaba el método científico propio del empirismo. Lo que otorga validez a las teorías, de acuerdo con esta posición, es su capacidad de vincularse con un conjunto de datos empíricos. Si bien esta perspectiva aceptó la influencia de factores sociales en la práctica científica, los dejó fuera del contexto de justificación. El empirismo juzgó la racionalidad de la ciencia como autónoma en tanto que era explicada por el método científico, el cual se caracterizó específicamente por estar libre de intromisiones valorativas vinculadas al contexto sociocultural.

III. La ciencia como empresa social

A partir de la década de los sesenta, comienza a conformarse lo que Schuster (2002) denomina postempirismo. Este enfoque “pasa de entender a la filosofía de la ciencia como un análisis circunscrito en el estudio de teorías a una concepción más amplia, que admite el estudio no sólo del producto científico, sino también de los procesos científicos” (Schuster,

¹ El contexto de descubrimiento “discute lo que concierne al carácter histórico, práctico o psicosociológico de la producción de conocimiento” (Klimovsky e Hidalgo, 2002, p.17).

2002, p.44)². Una de las cuestiones que el postempirismo busca señalar es que existe un doble procedimiento de control en el ámbito científico: no sólo se hace uso del método experimental, sino que además las teorías “adquieren sentido y se controlan” (Schuster, 2002, p.45) por medio del intercambio crítico dado en las comunidades científicas. De este modo, la ciencia es comprendida como una empresa social, pero no sólo accesoriamente, sino de manera constitutiva. Esto significa que disciplinas como la sociología de la ciencia aportan explicaciones de la naturaleza del conocimiento científico que constan de importante relevancia epistemológica.

Habiendo llegado a este punto, considero que la idea del carácter social constitutivo de la ciencia se puede comprender mejor en vinculación con el Programa Fuerte de la sociología del conocimiento del sociólogo David Bloor (1994), en tanto este autor pone en tela de juicio la idea de que la racionalidad científica debe concebirse como autónoma o autocontenida. Este programa se asienta sobre la crítica a la idea de que la justificación de las teorías científicas es interna, otorgada por un método lógico exento de cualquier cuestión contextual; idea que juzga al ámbito externo o social como causante de error al entrometerse en la construcción teórica.

Bloor entiende que, lejos de la idea empirista que comprende la experiencia individual como la causa de creencias verdaderas, esta experiencia “tiene lugar dentro de un marco de suposiciones, estándares, propósitos y significados compartidos” (1994, p.117). La mente individual también está regida por patrones colectivos de pensamiento; el concepto de realidad que cada uno tiene está compuesto por el conocimiento que comparte la sociedad. En este sentido, para Bloor “el conocimiento, entonces, se iguala mejor con la Cultura que con la Experiencia” (1994, p.117). Así, si bien las teorías responden a la experiencia, lo que hacen es significarla, y este proceso de significación es para Bloor un componente social, el cual “es una parte necesaria de la verdad, no un signo de un mero error” (1994, p. 118).

En este marco, el Programa Fuerte busca dar explicaciones de la distribución social de la creencia institucionalizada (es decir, el conocimiento científico), adhiriendo a cuatro principios que definen al programa: la causalidad, la imparcialidad, la simetría y la reflexividad. El primer principio busca brindar las condiciones causantes de las creencias o estados de

² El postempirismo postula además “una idea subdeterminista de la relación con los datos y una teoría de la interpretación” (Schuster, 2002, p.51), pero por cuestiones de extensión, en este trabajo me interesa destacar sólo su concepción amplia de la ciencia.

conocimiento³, el segundo determina explicar tanto las creencias falsas como las verdaderas. El tercero, promueve la simetría en el estilo de explicación, proclama que hay un mismo tipo de causa tanto para las creencias verdaderas como para aquellas que son falsas. Por último, el principio de reflexividad sostiene que los patrones de explicación deben ser aplicables a la sociología misma pues, en caso contrario, esta disciplina sería una refutación de sus propias teorías.

En este sentido, estimo que los aportes de Pérez Sedeño pueden complementarse con la perspectiva del Programa Fuerte ya que la misma autora señala su acuerdo con algunas ideas de esta perspectiva. Esta vinculación puede llegar a contribuir a la comprensión de una idea de la ciencia como intrínsecamente social.

En primer lugar, la autora reconoce la importancia del principio de simetría del Programa Fuerte, dado que, al asignar el mismo tipo de causas a creencias verdaderas y falsas, reconoce que todas son explicadas por igual en términos de “intereses, procesos sociales, etc.” (2005, p. 417). Y esto implica oponerse a la concepción tradicional de la filosofía de la ciencia, que con su modelo de ciencia “pura” y valorativamente neutra, atribuía causas distintas a la verdad y la falsedad, considerando a la buena ciencia como independiente de valores contextuales.

Al sostener que la ciencia se da como una práctica “entre individuos que colaboran entre sí, de una manera socialmente organizada y que se desarrolla en contextos sociales, políticos e históricos con los que interactúa” (2005, p.420), Pérez Sedeño entiende que “los valores contextuales son epistémicamente relevantes de diversas maneras” (2005, p.422). Esto se puede ver expresado en la forma en que los valores sociales tienen efecto a la hora de determinar el curso de una investigación, ya sea a partir de la aprobación o negación de subvenciones o de la determinación sobre lo que es éticamente correcto investigar. También a la hora de describir los datos, los supuestos valorativos entran en juego, cosa que puede ejemplificar la denuncia de epistemólogas feministas sobre la descripción de los procesos experimentados por el óvulo y el espermatozoide, en donde se reflejaban creencias arraigadas sobre la pasividad femenina y la agresividad masculina (Pérez Sedeño, 2005).

³ Bloor entiende que “el conocimiento para el sociólogo es lo que los hombres toman como conocimiento (...), en particular, el sociólogo se ocupará de las creencias que se dan por hecho o están institucionalizadas, o que grupos de hombres han dotado de autoridad” (1994, pp. 102-103).

Para Pérez Sedeño la ciencia constituye una institución social más que se caracteriza por producir conocimiento, la piensa como una “actividad de comunidades científicas insertas en contextos sociohistóricos concretos en cuyo seno encontramos (...) preferencias de grupos o individuales, de tipo cultural y social, que inciden o pueden incidir en diversos modos y grados sobre la práctica científica” (2005, p.425). Es necesario concebir al conocimiento científico como un conocimiento situado, entendiendo que la “comprensión coherente de un fenómeno dado es una cuestión de negociaciones sociales (...), se considera ‘conocimiento certificado’ una vez que ha pasado el filtro de la crítica intersubjetiva” (Pérez Sedeño, 2005, p.425). Esto significa que la ciencia es comprendida como una práctica dada en un contexto particular, efectuada por parte de un sujeto epistémico que no va a ser concebido como “un individuo genérico y autosuficiente” (Pérez Sedeño, 2005, p.425), sino como un sujeto en interacción constante y portador de la perspectiva propia de su tiempo y lugar.

Y es a partir de esta concepción de la empresa científica que se pregunta si podemos seguir comprendiéndola como representante de la objetividad y racionalidad. Para la autora esto sí es posible en la medida en que se conciba a la ciencia como una práctica y no como un resultado. En consecuencia, “el carácter de la ciencia como empresa social y colectiva produce una forma de racionalidad y objetividad diferentes” (2005, p. 425). En este sentido, sigo a la autora al pensar que este tipo de perspectiva acerca del conocimiento científico nos otorga la tarea de reconstruir la racionalidad científica “sobre unas bases no tan firmes como las que asumieron los empiristas lógicos” (Pérez Sedeño, 2005, p.418), pero con el aporte de diferentes disciplinas que estudian los procesos que conforman la actividad científica.

Por otra parte, considero que las observaciones anteriores pueden ir a la par e incluso ampliarse con las afirmaciones de Varsavsky en la década del 80, donde sostiene que, como toda actividad social, la ciencia está saturada de ideología. El autor se encarga particularmente de señalar cómo la ciencia de su época constituye científicismo, es decir, se trata de una ciencia adaptada a las necesidades del sistema. Varsavsky busca mostrar las distintas formas en las que la ideología moldea la empresa científica, siempre bajo una pretensión de neutralidad. Los criterios de asignación de importancia están altamente orientados por una tendencia al mantenimiento del sistema. Tales irrupciones pueden ser identificadas a la hora de seleccionar los problemas a investigar, en el momento de interpretar los

resultados, como así también en el momento en que se plantea un único método (experimental) como fuente de verdad.

Ante esta situación, Varsavsky aboga por no disociar el pensamiento científico del político. Para este autor, la objetividad de la ciencia no consiste en eliminar los preconceptos ideológicos (él lo juzga como imposible), sino más bien en explicitarlos. Pienso que lo interesante de este autor es que, a pesar de denunciar el carácter ideológico de la empresa científica, no la considera como una actividad que carezca de valor propio; su denuncia no lo lleva a abandonar la idea de objetividad (que es producto de la racionalidad científica) sino a adaptarla.

Este punto puede vincularse con lo sostenido por Pérez Sedeño (2005), ya que ella también hace mención de la dimensión ideológica de la ciencia, y coincide con Varsavsky, quien aboga por una política científica donde la ideología sea una guía explícita. La autora señala que es necesario “re pensar las nociones tradicionales de objetividad y racionalidad, de una forma tal que las consideraciones ideológico-políticas sean constricciones relevantes en el razonamiento y la interpretación que conforman el contenido de la ciencia” (2005, p. 427). Es en este marco que se puede defender un nuevo tipo de racionalidad y objetividad: la intersubjetividad. A partir de la crítica social dada en las comunidades científicas se les confiere objetividad a los productos de las investigaciones científicas. Dentro de estas comunidades se establecen “criterios internos normativos respecto a lo que es científicamente aceptable y evaluativos respecto a fines y objetivos” (Pérez Sedeño, 2005, p.27), pero sin dejar de lado el recurso a la evidencia empírica, ella forma parte de esos criterios. Decir que la ciencia es una actividad intrínsecamente social no conlleva caer en el lugar común de que todo valga lo mismo. La crítica intersubjetiva no sólo trae a colación los diversos lugares y sujetos desde los que se teoriza, sino que a partir de su interacción elabora un criterio de científicidad que también da valor a las directrices brindadas por el método experimental. De este modo, con la consideración acerca del carácter social de la ciencia, es posible reformular un nuevo género de razón que se presenta como parte de un sistema y no como algo autocontenido y casi trascendente. No se trata de eliminar todo tipo de criterio de racionalidad científica, sino de hacer explícitas las condiciones en las que se produce conocimiento, y a partir de ello, indagar en los distintos factores que llevan a contemplar los resultados de una investigación como conocimiento admitido por la comunidad científica.

IV. Conclusión

Para concluir, a lo largo de este trabajo me propuse desarrollar las características principales de una concepción del conocimiento científico que lo entiende como intrínsecamente social. Para poder considerar las implicancias de tal perspectiva, creí necesario brindar algunos detalles de la posición a la que, en cierta forma, critica: el empirismo lógico. Luego sostuve que la perspectiva que comprende que los aspectos socioculturales forman parte constitutiva del conocimiento científico puede juzgarse como inmersa en un marco postempirista. Esto trae aparejado que dicha posición adopta una perspectiva naturalista de la ciencia o una concepción amplia, “que considera que los factores externos son importantes a la hora de analizar y entender lo que el proyecto científico implica” (Pérez Sedeño, 2005, p.427).

Es a partir de la adopción de esta perspectiva epistemológica que entiendo, siguiendo a Pérez Sedeño, que se genera el desafío de ofrecer nuevos criterios de racionalidad para la empresa científica, en tanto se reconoce que esta es una actividad más dentro de la sociedad. Aceptar las tesis sociologistas no nos obliga a eliminar todo criterio de científicidad. Concebir la actividad científica como una actividad social justamente nos permite registrar los criterios colectivos que determinan el carácter científico de los resultados de una investigación. Tras analizar las ideas centrales que hacen a una perspectiva epistemológica naturalizada, es posible llegar a sostener que la objetividad puede verse reformulada en términos de intersubjetividad, dado que ella permite establecer criterios de racionalidad que hagan caso y reconozcan los factores socio-contextuales puestos en juego, sin dejar de lado las características propias del método científico tradicional.

Referencias Bibliográficas

- Bloor, D. (1994). *La Explicación Social del Conocimiento*. México: UNAM.
- Klimovsky, G. e Hidalgo, C. (2001). *La inexplicable sociedad*. Buenos Aires: A-Z editora.
- Pérez Sedeño, E. (2005). Otro género de razón. En Pérez Ransanz y Velasco Gómez (Eds.), *Racionalidad en ciencia y tecnología. Nuevas perspectivas Latinoamericanas* (415–429). México: UNAM.
- Schuster, F. (2002). *Filosofía y métodos de las ciencias sociales*. Buenos Aires: Manantial.
- Varsavsky, O. (1975). Ideología y verdad. En R. García y otros (Eds.), *Ciencia e ideología: aportes polémicos*, Ciencia Nueva, 41–52.





La revista *Ciencia Nueva* (1970-1974) y (algunos) debates del PLACTED¹

Lucía Céspedes*

La revista *Ciencia Nueva* fue una publicación de frecuencia mensual y bimensual, editada en Buenos Aires entre los años 1970 y 1974. Se creó por iniciativa del matemático e informático argentino Manuel Sadosky, quien en 1969 reunió un grupo de ex estudiantes y colegas de las facultades de Ciencias Exactas y Naturales e Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires con la propuesta de hacer una revista de divulgación científica. A lo largo de sus 29 números, se constituiría como un espacio de difusión de noticias científicas y debates políticos, epistemológicos e ideológicos. Concebida por fuera de las instituciones científicas tradicionales, *Ciencia Nueva* fue un espacio clave donde comenzó a cristalizar y visibilizarse la corriente que, en retrospectiva, se conocería como Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (PLACTED).

La revista actuó como un foro de difusión y de encuentro entre los primeros teóricos sobre ciencia, tecnología y sociedad desde una perspectiva latinoamericana: muchas de las obras que hoy se tiene como clásicos de esta tradición de pensamiento se publicaron en la misma época y fueron comentados profusamente en la revista. Al mismo tiempo, las discusiones epistemológicas y políticas publicadas en forma de artículos en *Ciencia Nueva* eran material fértil para su posterior elaboración y publicación como libros. El caso paradigmático es *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*, compilado en 1975 por Jorge Sábato, cuya primera sección consta de “cuatro textos, tres de los cuales interdependientes entre sí porque fueron parte de una

¹ Se incorporaron algunas observaciones a fin de profundizar, en el espacio disponible, sobre los comentarios realizados en las Jornadas. Este texto es parte de una investigación más amplia en el marco de mi Trabajo Final Integrador de la Especialización en Comunicación Pública de la Ciencia y Periodismo Científico (FaMAF-FCC, UNC). La versión completa puede consultarse en Céspedes, L. (2019). Más que una revista de divulgación: *Ciencia Nueva* y el Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (trabajo final de especialización). Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Disponible en <http://hdl.handle.net/11086/11459>

* CIECS (CONICET-UNC)
lucicespedes27@gmail.com

polémica que se libró en las páginas de la revista argentina *Ciencia Nueva* (1972)” (Sábato, 2010 [1975], p.36).

Ciencia Nueva tuvo una inmediata y positiva recepción. Construyó su identidad como publicación periódica mediante una clara línea editorial, una frecuencia bastante regular y un formato gráfico estable. Una vez afianzada una comunidad de colaboradores y lectores, la editorial *Ciencia Nueva* pudo encarar iniciativas paralelas a la revista. En julio de 1971 anunció la realización de una mesa redonda y un ciclo de conferencias para todo público. Las transcripciones de esas charlas fueron publicadas sucesivamente y constituyen un espacio privilegiado para observar a los pensadores afines al PLACTED exponer sus acuerdos y diferencias en una plataforma organizada por la revista en la que muchos de ellos escribían y todos leían. En este trabajo, expondremos el contenido de la primera y más discutida de estas mesas redondas, “¿Qué posibilidades tiene el desarrollo científico en la Argentina de hoy?”, respetando el discurso de los principales pensadores de la época y marcando contrapuntos entre las llamadas posturas radicales y moderadas (Feld, 2011) ante temáticas como la politización y la ideología en el campo científico, las múltiples manifestaciones de la dependencia en América Latina, y el rol del investigador en una sociedad convulsionada.

I. “¿Qué posibilidades tiene el desarrollo científico en la Argentina de hoy?”

La primera mesa redonda organizada por *Ciencia Nueva* se desarrolló el 4 de agosto de 1971 en el Centro Cultural General San Martín con el apoyo de la Secretaría de Cultura de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. Los panelistas fueron Eduardo de Robertis, Rolando García, José Olavarría, Mariano Castex y Jorge Sábato. Los disertantes encararon la cuestión desde puntos de vista disímiles, algunos con planteos más bien epistemológicos y otros netamente políticos. El interrogante planteado continuó tratándose en un ciclo de conferencias a cargo de Manuel Sadosky, Conrado Eggers Lan, Oscar Varsavsky, Rolando García y Tomás Moro Simpson (todas estas intervenciones fueron publicadas en los ejemplares 12, 13 y 14 de *Ciencia Nueva*). En ambas instancias se retomaron artículos y argumentos expuestos en ejemplares anteriores de *Ciencia Nueva*.

II. Ideología en la ciencia y el científico como intelectual

En los tempranos 70', para la mayoría de los pensadores relacionados con el PLACTED el modelo del investigador desideologizado, aséptico, y desinteresado estaba superado o en vías de superación. Sin embargo, en la práctica y en la conducción de las instituciones científicas capaces de imponer una representación hegemónica sobre la ciencia aún persistía una orientación que privilegiaba la ciencia básica sobre la aplicada, rechazaba los (inconstantes) intentos de planeamiento científico estatal, y medía sus resultados siguiendo estándares internacionales (es decir, estadounidenses o europeos). En esa línea, desde la reflexión filosófico-epistemológica sobre la ciencia había autores que ponían en cuestión la creciente ideologización y politización del campo científico. En su muy comentado artículo "Ciencia e Ideología" (CN#10, mayo 1971), Gregorio Klimovsky dividía la actividad científica en tres contextos: de descubrimiento, de justificación, y de aplicación:

[...] el contexto de descubrimiento inquiriere cómo llega a crearse la hipótesis científica, cómo llega a presentarse. El contexto de justificación investiga por qué las tenemos que aceptar: por demostración o por alguno de los métodos que ofrece la metodología. El tercero, una vez que las hipótesis han sido aceptadas, sería el contexto de la tecnología de la aplicación (1971, p.15).

Sin negar la injerencia de ideologías² en el primer y tercer contexto, Klimovsky sostenía que la ciencia como actividad lógica y metodológicamente correcta se podía hallar (solamente) en el contexto de justificación, donde no habría "aspectos ideológicos que afecten la objetividad del conocimiento" (CN#10, 1971, p.18). De manera similar, Tomás Moro Simpson defendía la objetividad de la ciencia ante la "tesis de moda" del ideologismo, es decir, "la actitud consistente en considerar las ideas como una mera función de intereses o motivos ocultos, sin atender a su contenido y a su relación con los hechos" (CN#14, 1972, p.21). Si bien ambos autores reconocían la importancia de tener una política científica nacional e investi-

² Klimovsky distingue tres acepciones del término *ideología*: en el sentido de marco conceptual o teórico sobre el que un investigador se para (al estilo del paradigma kuhniano); en el sentido de la sociología del conocimiento, como perspectivas individuales relacionadas con el contexto sociohistórico y la trayectoria en el espacio social; y finalmente en el sentido "despectivo" de intereses personales o egoístas.

gadores con responsabilidad social dedicados a los problemas del país³, no planteaban cuestionamientos de base a las prácticas o a las instituciones científicas. Una posición aún más extrema era adoptada por Mario Bunge, gran animador de los debates en Ciencia Nueva precisamente por su distancia respecto de la línea editorial de la revista. Además de su retórica polémica y de su abierto antiperonismo, Bunge defendía criterios clásicos de demarcación de “lo científico”, sostenía el valor del saber por el saber mismo, y propugnaba una ciencia universal, autónoma, y libre de elegir sus temas.

Estos planteos suscitaron encendidas críticas tanto en el cuerpo de textos de *Ciencia Nueva* como desde las cartas del lector, donde los propios autores se respondían unos a otros. Al identificar estas posiciones con las líneas generales del positivismo lógico, se las significaba como anticuadas y obsoletas, en contraposición a las más modernas teorías de, por ejemplo, Jean Piaget, Thomas Kuhn o Paul Feyerabend (a quienes Rolando García recurre en su argumentación). Para Oscar Varsavsky, la división en tres contextos ya era de por sí una operación ideológica, dado que apuntaba a “separar lo que nos interesa ver junto” (CN#12, 1971, p.45). Por su parte, Conrado Eggers Lan no consideraba coherente “dividir la labor del científico en un momento de gestación de la hipótesis o teoría, y otro en el cual la hipótesis o teoría se verifica o refuta, y sostener que sólo el segundo momento es científico y objetivo” (CN#13, 1971, p.42). En definitiva, la creencia sostenida en la objetividad de los hechos y en la pureza de la ciencia libre se consideraban concepciones del pasado, al tiempo que autores como García le achacaban al “investigador puro” una falta de responsabilidad social (CN#12, 1971).

De manera más sutil, Jorge Sábato planteaba que discursos en cierta media “utópicos”, como el de García o Varsavsky, eran una forma de escapismo. Sábato rechazaba tanto “la ciencia por la ciencia” como las grandes utopías sociopolíticas que solamente permitirían hacer ciencia en condiciones ideales una vez consumada la revolución, eliminada la dependencia, o instaurada la nueva sociedad. En cambio, Sábato abogaba por un uso pragmático y eficiente de los recursos disponibles para generar transformaciones en “esta patética realidad presente” (CN#15, 1972, p.12). Desde su perspectiva, la apuesta por el desarrollo de la ciencia y la tecnología era en sí una forma de lucha contra la dependencia.

³ Klimovsky criticaba al desarrollismo por “ingenuo” y por identificar linealmente al progreso autónomo de la ciencia con la libertad, bienestar y prosperidad.

Esta postura, enmarcada “en un proceso de creación de espacios institucionales para la discusión y producción de conocimiento acerca de la ciencia y la tecnología” (Feld, 2011, p.187), era calificada de moderada o alineada con el desarrollismo por pensadores más radicales; sin embargo, Sábato no la consideraba una mera solución parcial o funcional al sistema imperante. Para Sábato el hacer ciencia era la razón social de ser de todo investigador científico, sin importar las condiciones, mientras se mantuviera firme el objetivo de generar capacidades propias de decisión y realización, y así emplear la CyT como herramientas de transformación de la sociedad. El debate aquí excedía la discusión sobre el ámbito científico, y derivaba en la identificación del investigador en ciencias como intelectual, su rol en el proceso de cambio social, y el vínculo de la labor científica con la militancia. Esta discusión, inherente a las ciencias sociales y humanidades, comenzaba a darse por primera vez en el ámbito de las ciencias exactas y naturales. Sábato consideraba que el científico en tanto intelectual debía

[...] en primer lugar en conocer a fondo el pedazo de la realidad que nuestra capacidad profesional específica nos permite estudiar, y luego —con base en ese conocimiento serio y objetivo— promover y apoyar todos los cambios que favorezcan al desarrollo argentino (Sábato, CN#15, 1972, p.12).

En otro punto del espectro de opiniones, García y Varsavsky propugnaban una transformación de la ciencia y la sociedad más profunda: García desde el peronismo de izquierda, Varsavsky desde el socialismo. Irónicamente, ambos consideraban recíprocamente que el otro caía en un planteo utópico. Si bien García coincidía en el rechazo al modelo de ciencia única identificado con el empirismo lógico, y también creía en la posibilidad de una ciencia diferente a la actual, consideraba que Varsavsky sobredimensionaba el rol del científico en su capacidad de conducción del proceso de cambio social. Según García, el desarrollo de “un ‘estilo’ de ciencia acorde con el tipo de sociedad que se establecerá ‘después de la victoria’” (CN#14, 1972, p.23) no era prioritario, ya que un cambio en las formas de hacer ciencia difícilmente podría traccionar un cambio social, mientras que lo inverso sí era posible y deseable. Varsavsky, desde una posición radicalmente crítica al núcleo duro de la academia tradicional, reclamaba una ciencia *revolucionaria* y *revolucionada* para el cambio de todo su sistema de prácticas y, finalmente, para el cambio de sistema social.

III. Ciencia, política, desarrollo y dependencia

En la mesa redonda, el vínculo entre ciencia y política se discutió desde el primer momento, en tanto todos los expositores refirieron al problema de valoración de la CyT por las clases dirigentes entendidas en el sentido que le daba Sábato: el “conjunto de personas, instituciones de toda índole que de alguna manera lideran o creen que lideran la sociedad” (CN#12, 1971, p.6). De esta forma, se incluían en la consideración de “dirigente” tanto grupos políticos como elites socioeconómicas. Para Castex, esta pregunta era central ya que implicaba la primera condición de posibilidad para el desarrollo científico-tecnológico del país: “si el poder no cae en la cuenta de que desarrollar la ciencia y la tecnología es desarrollar la independencia económica del país [...] es inútil que nos planteemos nada” (CN#12, 1971, p.4).

Naturalmente, la pregunta por la atención prestada a la CyT por los líderes políticos (y económicos) del país derivaba en la cuestión de la intervención exógena en materias propias del campo científico. Este tema tenía varias aristas, ya que en el discurso de la época aparecía muy vinculado a la noción de autonomía tecnológica y científica del país como la capacidad de generar una agenda tecnocientífica propia, siempre enmarcada en una situación de dependencia estructural. Cabe destacar la influencia ejercida por las teorías de la dependencia (ver Beigel, 2006, para una recorrido genealógico por las múltiples teorizaciones que aportaron y constituyeron a la noción de “dependencia”) en la discusión intelectual de aquellos años, especialmente a partir de la profundización de ciertas líneas derivadas del estructuralismo cepalino y la extrapolación de la categoría original de dependencia planteada en el texto seminal de Cardoso y Faletto *Dependencia y desarrollo en América Latina* (1969) al campo científico, académico e intelectual.

En efecto, la dependencia económica, política, y cultural de Argentina y de América Latina era una preocupación central del PLACTED. En la mesa redonda, los disertantes plantearon que la dependencia, a nivel científico, se manifestaba principalmente en la formación de investigadores en determinadas líneas de trabajo (aquellas en las que se habían especializado durante los estudios de posgrado en el exterior, y que mantenían al volver al país de origen), en el otorgamiento de subsidios y ayuda económica por parte de países extranjeros, y en la importación de equipamien-

tos tecnológicos desarrollados y patentados en el exterior.

El primer punto fue profusamente discutido por Daniel Goldstein en su editorial “El mito de la libre elección de temas”, publicado en el número 14 de CN (1972). Según Ricardo Ferraro, editor de *Ciencia Nueva*, “a favor o en contra, todos los investigadores científicos en la Argentina leyeron y discutieron ese texto” (2010, p.24). En él, Goldstein tomaba el ejemplo de su área de experticia, la biología molecular, para demostrar cómo los temas de investigación de ese campo eran determinados por una elite de investigadores radicados en los centros científicos más prestigiosos. Ellos eran quienes determinaban la dirección de los desarrollos, los temas de tesis para sus discípulos, los problemas candentes en la investigación y las temáticas ya resueltas, superadas o simplemente “pasadas de moda”.

Esto establecía una clara diferencia geopolítica: la innovación provenía de los países centrales, mientras que los países periféricos se limitaban a importar problemas intelectuales y prioridades ajenas, y a ejecutar tareas rutinarias, usando una técnica “más o menos sofisticada, pero esencialmente destinada a desarrollar y pulir mecanismos ya descubiertos y no a aportar saltos cualitativos en la comprensión de la naturaleza” (Goldstein, CN#14, 1972, p.4). En la misma línea, Varsavsky (2010 [1969]) describía con mucha claridad “el trillado y nítido camino” que un joven investigador del hemisferio sur debía/podía seguir para hacer carrera científica: capacitarse o perfeccionarse en el hemisferio norte, integrarse a un equipo de investigación reconocido, comenzar a publicar artículos, amasar capital social, ocupar cargos de docencia y dirección. Pero, señalaba Varsavsky, “aunque hubiera no uno, sino cien de estos científicos por cada mil habitantes, los problemas del desarrollo y el cambio no estarían más cerca de su solución. Ni tampoco los grandes problemas de la ciencia ‘universal’” (Varsavsky, 1969, p.40). Ambas percepciones apuntan a lo que Kreimer caracteriza como “división internacional del trabajo científico” entre los centros y periferias de la producción mundial del conocimiento, análoga a la división internacional del trabajo. Dicha división “asigna a los grupos localizados en los países periféricos actividades de un alto contenido y especialización técnica, pero que son subsidiarias de problemas científicos y/o productivos ya definidos previamente” (Kreimer, 2006, p.209).

El segundo punto, la aceptación de subsidios por parte de entidades extranjeras (ya fueran empresas, ONGs, fundaciones filantrópicas, u organizaciones internacionales) era una práctica frecuente, pero de legitimidad cuestionada. Era un tema especialmente polémico al interior de

las universidades públicas nacionales, necesitadas de presupuesto y con situaciones financieras adversas. Entre los expositores en la mesa redonda existía un acuerdo respecto a que la asignación de recursos económicos era (es) una de las formas más directas de orientar la actividad científica. Sin embargo, diferente era que lo hiciera un gobierno u organismo nacional, siguiendo una política de CyT propia, a que lo hiciera una institución extranjera.

Durante la intervención de García, se registraron preguntas del público respecto al recibimiento de subsidios de la Fundación Ford durante su decanato en la FCEyN de la UBA. El interpelado explicó la distinción que en su momento había hecho entre subsidios otorgados a investigadores individuales, que adaptaban sus planes de trabajo para seguir percibiendo la ayuda financiera, y los subsidios gestionados a nivel facultad para el equipamiento de la biblioteca y los laboratorios. Con esa experiencia a cuestas, García declaraba haber llegado a la conclusión de que “es el sistema total de penetración el que debe ser opuesto y a veces esa clasificación ingenua de subsidios ‘puros’ y subsidios ‘impuros’ sólo sirve para que penetren más fácilmente dándoles un aval y en eso estuvo nuestra ingenuidad” (CN#12, 1971, p.15). En definitiva, sostenía una posición de “repudio absoluto a toda forma de ayuda extranjera como medio de dependencia” (CN#12, 1971, p.15), asociando de este modo una acción en apariencia destinada al beneficio de la comunidad científica con formas veladas de imperialismo.

El tercer punto también contaba con algunos acuerdos generales: la ciencia y la tecnología son claves para la independencia económica del país; “desarrollo” no es lo mismo que “desarrollismo”; la tecnología no es neutra, por lo tanto, su importación acrítica ofuscaba la posibilidad de crear innovaciones propias. Esto impedía una expansión y diversificación de las capacidades industriales del país. Sábato planteaba la necesidad de distinguir ciencia de tecnología, ya que la última “dentro del sistema económico es una mercancía”, y como tal, “se compra, se vende, se importa, se exporta, se roba, se copia” (CN#12, 1971, p.13). A partir de reconocer esta especificidad, se podría apuntar a desarrollar capacidades propias de manejo y gestión de tecnología desde instituciones nacionales.

Cabe aclarar que un planteo tal implicaba una fuerte participación del Estado en la planificación de política científico-tecnológica. Es decir, Argentina requería una acumulación de *know how* tecnocientífico, sí, pero también institucional. Ambos tipos de conocimiento reforzarían la capa-

cidad de juicio y de toma de decisiones del país en materia de tecnología: poder elegir de manera informada cuándo importar, a quién y de qué manera; o cuándo proyectar, calcular, diseñar y construir tecnologías propias, recordando siempre con Varsavsky que toda elección de problemas, métodos y organización es una elección ideológica (CN#13, 1971).

IV. Conclusión

Hacia fines de los años '60 y principios de los '70 surgió en América Latina un área de reflexión crítica sobre las dimensiones ideológicas de la actividad científico-tecnológica, el sentido social de la ciencia y técnica, y las manifestaciones de dependencia interna y externa en estos campos. En retrospectiva, la originalidad de sus planteos, la afinidad temática, y la voluntad de llevar el debate "hacia el terreno de la ideología, el sentido económico y social de los laboratorios y las políticas científico-tecnológicas para los países de la región" (Hurtado, 2011, p.24) hizo que se agrupara a estos pensadores bajo una denominación común más allá de sus diferencias teóricas e ideológicas. Sucede que, de manera inédita en América Latina, científicos e investigadores se identificaban como trabajadores y como intelectuales comprometidos con la coyuntura sociohistórica que les tocaba atravesar.

En este contexto de cuestionamiento de las relaciones entre ciencia, científicos, tecnología y sociedad se lanzó la revista *Ciencia Nueva* en Argentina. *Ciencia Nueva* integraba periodismo y divulgación científica de alto nivel con discusiones sobre política científica y modelos de desarrollo científico-tecnológicos a nivel latinoamericano, debates que hasta el momento no habían excedido las esferas político-académicas, y que quienes hacían *Ciencia Nueva*, al reconocerse como científicos, pero también como pensadores e intelectuales que ocupaban un lugar en la esfera pública, procuraron ampliar. Es entonces posible pensar en la aparición de esta publicación y las teorizaciones del PLACTED como fenómenos contemporáneos que se retroalimentaron y fueron parte de un mismo contexto sociopolítico: la coyuntura de los años '60-'70 en Argentina y América Latina.

Si bien esa particular situación espaciotemporal fue condición de posibilidad para el surgimiento y consolidación de la revista, los artículos publicados resultan de una riqueza tal que permiten ser recuperados y revalorizados décadas después: el lugar de la CyT en la sociedad, la toma de

posición política de sus agentes e instituciones, la actitud del científico y su rol en la definición de políticas públicas, entre otros, son cuestiones que, lejos de estar zanjadas, vuelven a aparecer en el contexto actual. Desde una postura crítica y con una perspectiva latinoamericana, *Ciencia Nueva* ensayó algunas respuestas para su época, que hemos repasado en este trabajo. Hoy, en tiempos de posverdad, de viralización de noticias falsas, de líderes políticos que parecen habitar realidades paralelas, de burbujas de opinión y de medios que desinforman, recuperar esa tradición de pensamiento científico, crítico, racional y abierto se erige como una herramienta indispensable para seguir dando estas luchas.

Referencias Bibliográficas

- Beigel, F. (2006). Vida, muerte y resurrección de las “teorías de la dependencia”. En Fernanda Beigel *et al.*, *Crítica y teoría en el pensamiento social latinoamericano*. Buenos Aires, Argentina: CLACSO.
- Editorial Ciencia Nueva, (1970-1974), *Ciencia Nueva, revista mensual de ciencia y tecnología*, núm. 1–29. Disponibles en <https://issuu.com/ciencianueva>
- Feld, A. (2011). Las primeras reflexiones sobre la ciencia y la tecnología en la Argentina: 1968-1973. *Redes*, 17(32), 185–221.
- Ferraro, R. (2010). *Ciencia Nueva: debates de hoy en una revista de los '70*. Buenos Aires, Argentina: El autor.
- Hurtado de Mendoza, D. (2011). Surgimiento, alienación y retorno: el pensamiento latinoamericano en ciencia, tecnología y desarrollo. *Voces en el Fénix*, (8), 20–27.
- Kreimer, P. (2006). ¿Dependientes o integrados? La ciencia latinoamericana y la nueva división internacional del trabajo. *Nómadas*, 24, 199–212.
- Sábato, J. A. (Comp.). (2015 [1975]). *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*. (1ª ed.). Buenos Aires, Argentina: Biblioteca Nacional.
- Varsavsky, O. (2010 [1969]). *Ciencia, política y cientificismo y otros textos*. Buenos Aires, Argentina: Biblioteca Nacional.





Cómo mezclar agua y aceite, o sobre la mediación de la Revista *Ciencia Nueva* en la creación de los debates del PLACTED

Agustín F. Mauro*

La investigación de Céspedes (2019) se constituye como un trabajo interesante para diversos campos de estudio por su capacidad para realizar un buen mapa sobre los varios autores que contribuyeron a la formación de lo que en retrospectiva llamamos Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (PLACTED). Se recuperan una serie de debates y temáticas sobre epistemología, ciencia y sociedad, política científica, entre otros, relevantes tanto para pensar la historia como para pensar la ciencia contemporánea. El acto reflejo de un filósofo sería meterse en los debates y empezar a organizar posiciones tan diferentes con supuestos tan diferentes. Sin embargo, en este trabajo no me voy a preguntar sobre el “contenido” de los debates, sino los debates mismos. O sea que voy a tratar de complementar el trabajo con una reflexión específica sobre la revista y su contexto, en particular, me pregunto que hizo posible esos debates. Voy a recuperar rápidamente algunas posiciones de otros autores y voy a desarrollar un poco una idea presente en el texto pero no desarrollada sobre la revista en tanto que agente mediador.

Entonces, ¿Cuáles fueron las condiciones de posibilidad para que esos debates tuviesen lugar en ese momento? Por supuesto muchos factores podrían resaltarse, destacaré algunos sin orden de prioridad. De suma importancia es la industrialización por sustitución de importaciones (ISI), tanto como modelo teórico como proyecto político (Thomas, Dagnino, & Davyt, 1996). El desarrollo de una industria local parecía demandar conocimiento y soluciones científico-tecnológicas, compatible con los planteos del PLACTED, planteos que a su vez justificaban la estrategia ISI. De acuerdo a Thomas y colaboradores (1996) la ISI favoreció la convergencia de estos heterogéneos actores en relación a una política tecno-productiva. En el contexto de la estrategia ISI ocurre una transformación de la imagen que tienen los sectores más activos de la sociedad respecto del rol de la ciencia y la tecnología. Tanto Salomón (1985) como Martínez

* Universidad Nacional de Córdoba
agustinfmauro@gmail.com

Vidal (1993) acuerdan en que luego de una etapa signada por el cientificismo, a mediados de los 60 se crea un llamado para que el estado y otras instituciones intervengan en el desarrollo de los recursos científico-tecnológicos para contrarrestar la dependencia tecnológica considerada una de las razones del agotamiento de la estrategia ISI, conformando la época del auge de las políticas de la ciencia. Además, durante esta época se difunde y adopta la teoría de la dependencia para comprender los vínculos político-económicos entre países “desarrollados” (centrales) y “en vía de desarrollo” (periféricos). El “interés nacional” que se desarrolla a partir de este marco teórico favorece una convergencia en términos ideológicos (Thomas et al., 1996). Asimismo, también es clave el rol de diferentes organismos supranacionales que alentaron políticas de CyT. En particular la UNESCO y la OEA que mantenían un discurso ligado a variantes del modelo lineal de innovación o modelo ofertista y estaban aliadas a los sectores “cientificistas”, y por otro lado la CEPAL con discursos de industrialización, aliadas a los sectores “desarrollistas” (Martínez Vidal & Marí, 2002). Por último, también es de destacar la marcada diferencia entre universidad y academia que se observaba durante los años sesenta y setenta, cuando además de pensar la universidad en relación a su función de producción y difusión de saberes se consideraba a la universidad como un escenario de debate social (Thomas et al., 1996). Por lo tanto hay que comprender que los debates y la producción intelectual no surgían de las actividades de investigación de los actores sino de prioridades establecidas en el terreno político-social (Thomas et al., 1996), o en otras palabras de sus proyectos políticos.

Dado este escenario podría pensarse que la revista es meramente un emergente de la coyuntura, un epifenómeno, donde su contribución se explica en términos de estos factores “macro”. Sin embargo me gustaría defender que la revista es un agente relevante en la conformación de los debates, un mediador técnico en la producción de una escuela de pensamiento, o en otras palabras una de las condiciones de posibilidad para que los debates tuviesen lugar. Para esto es menester no perder de vista que antes que una comunidad el PLATED es “un grupo de voces relativamente aisladas que a partir de diferentes experiencias (científicos “duros”, ingenieros, etc.) cosechadas en lugares diversos (universidades, empresas públicas, instituciones gubernamentales), dedicaron parte de su tiempo a pensar en la problemática CTS” (Thomas, et. al., 1996). Por lo tanto la Revista Ciencia Nueva es un actor clave dada su capacidad de reunir actores

heterogéneos que pocas razones y modos hubiesen tenido de reunirse. Desde Mario Bunge a Oscar Varsavsky en las antípodas de sus concepciones acerca de la ciencia pero ambos académicos, muy diferentes de Jorge Sábato que trabajaba en la CNEA y no le interesaba la academia. Todos ellos publicaron en la revista, que de este modo se constituye en el espacio donde ocurrían los debates, ya sea intranúmeros como internúmeros. Aún más, como rescata Céspedes (2019), una vez se consolida la revista con una comunidad de colaboradores y lectores puede comenzar a organizar otros proyectos, como una serie de mesas redondas para discutir problemáticas de ciencia y tecnología, trasponiendo los debates literarios en debates cara a cara. Es por estos hechos que no se puede minimizar el lugar que ocupa la revista para habilitar la existencia de debates en relación a ciencia y tecnología, y unir a los actores que posteriormente denominaremos PLATED. Por supuesto en tanto que agente sus acciones no sólo eran las de habilitar el debate, también realizaba otras acciones como por ejemplo habilitaba la difusión de ideas que de otro modo hubiesen quedado restringidas a los grupos de expertos.

A partir de este comentario cabe hacerse algunas preguntas para pensar la conformación de los debates en la actualidad: ¿Cómo y dónde nos reunimos? ¿Cómo y dónde debatimos? ¿De dónde surgen nuestros debates? ¿De la investigación, de proyectos políticos? ¿Cuáles son las condiciones de posibilidad para que debatamos actualmente? ¿Cómo incorporamos agentes diversos en un mismo debate? ¿Qué mediaciones técnicas posibilitan y limitan nuestra capacidad de reunirnos y debatir? ¿Qué otras instancias de debate podemos generar? ¿Cómo hacemos para que un debate sea relevante, valioso? ¿Qué hacen las revistas científicas contemporáneas? ¿Cómo se vinculan con diferentes proyectos científicos? ¿O con qué estructuras institucionales son coherentes y con cuáles no?, etc. Espero que el lector pueda pensar muchas otras a partir de esta experiencia.

Referencias Bibliográficas

- Céspedes, L. (2020). La revista Ciencia Nueva (1970-1974) y (algunos) debates del PLACTED. *En este volumen*(49–57). Córdoba: Editorial FFYH.
- Martínez Vidal, C. A. (1993). Sábato en el pensamiento sobre el desarrollo científico-tecnológico latinoamericano. *Arbor*, 146(575), 45–76.
- Martínez Vidal, C., y Marí, M. (2002). La Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo. Notas de un Proyecto de Investigación. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, 4. Recuperado de: <https://www.oei.es/historico/revistactsi/numero4/escuelalatinoamericana.htm>
- Salomon, J. J. (1985). La ciencia no garantiza el desarrollo (La science n'est pas une garantie de développement). *Comercio Exterior de México*, 35(10), 962–973.
- Thomas, H., Dagnino, R. y Davyt, A. (1996). El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: Una interpretación política de su trayectoria. *Redes*, 13–51.



Sobre por qué y cómo abandonar la distinción entre ciencia básica y ciencia aplicada

Agustín F. Mauro*

I. Introducción

No es necesario que una conversación sobre ciencia dure demasiado para que se use la noción de “ciencia básica” o la de “ciencia aplicada”. Son los términos de sentido común para pensar los desarrollos científicos y su trayectoria hacia otros espacios sociales. Como todo sentido común, las categorías resultan invisibles y se convierten en el modo por defecto para pensar cierto tema, se naturalizan. Al tomarlas como dadas resulta difícil reflexionar sobre qué forma de comprender el mundo suponen, más aún, sobre cómo guían nuestra acción. Además, es difícil establecer algún criterio de uso que habilite a delimitar una referencia precisa. Se utilizan para caracterizar prácticas muy diferentes en contextos muy diferentes, y por lo tanto es imposible encontrar un elemento que compartan todas esas prácticas y que dé coherencia al concepto.

En este trabajo pretendo problematizar la distinción entre ciencia básica y ciencia aplicada. Para este fin, voy a mostrar el modo de comprender la práctica científica que la distinción supone, el modelo lineal de innovación, y la forma en que guía la acción. Además voy a argumentar que ese modelo es inadecuado descriptiva y normativamente de modo que la distinción debe ser abandonada. Para habilitar el abandono de la categoría voy a ofrecer algunas categorías alternativas en el contexto de las relaciones disciplinares, y utilizaré como caso el Programa Mente-Cerebro-Educación (MCE).

El trabajo tiene la siguiente estructura. En la primera sección presento la distinción entre ciencia básica y ciencia aplicada, una breve historia de su origen y su institucionalización, y algunos criterios bajo los que se intentó establecerla. Luego, muestro que la distinción fue ampliamente rechazada desde diferentes perspectivas como la filosofía de la tecnología, los estudios sociales de la ciencia y los estudios sobre política científica. Y además argumento que los usos de la distinción dependen del contexto de

* Universidad Nacional de Córdoba
agustinfmauro@gmail.com

uso y que resulta difícil ofrecer una alternativa para todos los contextos, es por esta razón que me concentro en la conceptualización de las relaciones disciplinares. En la segunda sección del trabajo presento el caso del Programa MCE para ilustrar cómo se utiliza la distinción para conceptualizar relaciones disciplinares. Muestro cómo las categorías recuperan el Modelo Lineal de Innovación en el Programa MCE y explico por qué es errado utilizar la distinción en ese contexto. Por último presento un modelo y unas categorías alternativas que permiten conceptualizar de otro modo las relaciones disciplinares. En la tercera sección, concluyo con un comentario sobre la problemática de clasificar la práctica científica.

II. Sobre la distinción

La distinción tiene un origen difuso que puede rastrearse al comienzo del siglo XX, aunque con ciertos antecedentes. De remontarnos a pensadores griegos encontramos la distinción entre *theoria* y *praxis*, que suponía una jerarquía entre conocimientos teóricos y conocimientos prácticos, estando la *theoria* en una situación de superioridad. Sin embargo, era una distinción que se articulaba con conceptos y prácticas muy diferentes a los de la ciencia contemporánea, por lo tanto no se puede suponer que exista una herencia lineal con la distinción entre ciencia básica-aplicada, aunque sí ciertos paralelismos. En la modernidad, siglo XVII, surgía el concepto de investigación pura (Godin, 2006). La investigación pura implicaba una investigación por el conocimiento mismo y el estudio de nociones abstractas. Hacia el siglo XIX, investigación pura se empleaba en contraposición con la investigación aplicada. La dicotomía se utilizaba retóricamente por diferentes agentes y para diferentes fines. Les científicos la utilizaban para demarcar y controlar su profesión (mediante la exclusión de aficionados) y para pedir apoyo financiero; les ingenieros la utilizaban para elevar el estatus de su disciplina (convertida en “investigación aplicada”); y les industriales la utilizaban para atraer científicos (Godin, 2006). Sin embargo, la distinción toma relevancia y se institucionaliza con el surgimiento de la política científica (pública), que institucionaliza el modelo lineal de innovación. El modelo lineal de innovación (MLI) es un modelo que establece relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, en el contexto de una política pública sobre el sistema científico (Velho, 2011). Fue presentado por un comité con Vannevar Bush a la cabeza, en 1945, para regir la política científica de Estados Unidos en la posguerra. El

modelo postula que la innovación comienza con la investigación básica, luego sigue la investigación aplicada y el desarrollo de la nueva tecnología, para finalizar con la producción y difusión:

Investigación básica → Investigación aplicada → Desarrollo → Producción y Difusión

En otras palabras, asume que la ciencia es la base y origen de la tecnología, el motor del progreso social y económico. El modelo concibe de forma lineal el proceso de transformación del conocimiento científico en tecnología y su apropiación por parte de la sociedad. Un proceso que eventualmente desbordaría en bienestar social. Durante la institucionalización del modelo la ciencia “pura” se convirtió en ciencia “básica”. Una conversión de importancia ya que se fomenta la articulación con otros agentes del sistema científico-tecnológico. Es decir, desde este modelo ya no se espera una investigación por el conocimiento mismo, sino que esa investigación eventualmente debe traducirse a una investigación aplicada que pueda crear nuevas tecnologías. Es la institucionalización de este modelo lo que generó la difusión y uso de las categorías, y habilitó su transformación en el sentido común científico.

No pasó mucho tiempo desde la presentación del informe de Bush para que las críticas al MLI se escuchasen. Filósofos de la tecnología criticaron el supuesto de la tecnología como una forma de conocimiento subordinada y dependiente de la ciencia. En los estudios sociales de la ciencia y la tecnología se criticó que “la visión expresa una fe casi religiosa en la ciencia, en el poder de la ciencia para la solución de problemas” (Velho, 2011, p. 76). En el contexto de diseño de políticas sobre ciencia y tecnología se cuestionó la autonomía de la ciencia para definir los temas que se investigan con los fondos públicos. No solo se ha criticado desde múltiples posiciones el modelo, sino que además surgieron diferentes modelos alternativos, pero no consiguieron desplazar por completo el MLI (y sus categorías). Goldin (2006) argumenta que la principal razón por la que el modelo sigue vivo a pesar de las críticas y las alternativas, es que las estadísticas que se utilizan para medir la actividad científica, compararla entre países, y diseñar políticas públicas sobre el sistema científico-tecnológico, emplean las categorías “ciencia básica”-“ciencia aplicada”. Así las estadísticas mantienen en vigencia el MLI. Yo afirmo que además de la cristalización en las estadísticas, las categorías cristalizaron en el sentido común científico de modo que su uso reificó y reifica el MLI.

Como suele suceder con las categorías de sentido común, las defini-

ciones disponibles suelen ser vagas, ambiguas e incompatibles entre sí. Casi todos los intentos de separar la investigación básica de la aplicada recurren a factores de contexto que pueden variar en tiempo y lugar (Niiniluoto, 1993). Por ejemplo: el motivo personal de la investigación (la investigación básica está guiada por la curiosidad, la investigación aplicada por la utilidad); las intenciones de las instituciones que otorgan fondos (la investigación aplicada se financia por su utilidad económica, la investigación básica se financia por el eventual beneficio o por el aporte a la cultura general); el sitio de la investigación (la investigación básica se realiza en las universidades, la investigación aplicada en los laboratorios industriales); la velocidad de uso (la investigación básica lleva a alguna aplicación práctica a largo plazo, la investigación aplicada está orientada a un objetivo en el corto plazo). Esta dispersión semántica da cuenta de que las categorías no se utilizan para fijar una referencia, sino que estructuran con el MLI aquello que se categorice con ella. Por ejemplo que la innovación comienza en la investigación de las universidades y luego pasa a los laboratorios industriales. Por lo tanto, la argumentación filosófica no debe dirigirse a las categorías mismas sino al modelo que suponen y reifican.

Con la institucionalización del MLI, las categorías “ciencia básica” y “ciencia aplicada” comienzan a utilizarse como las categorías por defecto para pensar múltiples aspectos de la práctica científica. La distinción se utiliza para: caracterizar las relaciones entre disciplinas científicas (hay disciplinas que son aplicaciones de otras disciplinas), las relaciones entre conocimiento y tecnología (la tecnología es conocimiento científico aplicado), las relaciones entre teoría y solución de problemas (la teoría es la base para poder solucionar problemas “prácticos”), las relaciones entre universidad y “sociedad” (la universidad produce conocimiento que luego transfiere a otros agentes), el proceso de innovación tecnológica (la innovación tecnológica comienza con la investigación científica y termina con la difusión del objeto técnico), entre otros usos de la distinción. Como las categorías permiten conceptualizar actividades tan diversas también se difunden fácilmente, pero al mismo tiempo resulta más difícil ofrecer alternativas para reemplazarlas en tan diversos usos. Por ejemplo, diversos conceptos se utilizan como variantes del concepto ciencia básica: ciencia pura -un concepto previo que implica una ciencia más autónoma-, ciencia fundamental -para aquella ciencia que sirve de fundamento-, ciencia de frontera -para investigación en temas novedosos-, ciencia guiada por la curiosidad (*curiosity-driven science*). Entonces, dado que se utiliza la dis-

tinción en tan variados contextos, la utilidad de las alternativas dependerá del contexto de uso. En otras palabras, no se puede buscar una alternativa para tan diversos usos, así que será necesario atender a los casos particulares y reconceptualizar el dominio objetivo. Por esta razón me propongo analizar un caso que pretendo funcione como ejemplar para pensar el modo en que puede analizarse la estructuración de un dominio a partir de la distinción y la reconceptualización a partir de nuevas categorías.

En la próxima sección del trabajo muestro cómo las categorías se utilizan en el contexto de la construcción de relaciones disciplinares, cómo dicho uso supone el MLI, los problemas de utilizar esas categorías, y algunas alternativas. La crítica se sitúa en el contexto de relaciones disciplinares para enmarcar las alternativas, es decir que las alternativas presentadas posiblemente sean útiles para pensar otras relaciones disciplinares, pero no lo sean para pensar políticas científico-tecnológicas.

III. El caso del Programa Mente Cerebro Educación

El caso con que pretendo ilustrar los usos de las categorías ciencia básica y ciencia aplicada es el programa MCE, también llamado neurociencia educacional. Este es un programa de investigación que surge hace 20 años aproximadamente, con el auge de las neurociencias cognitivas producido principalmente por la utilización de la resonancia magnética funcional y otras técnicas de neuroimagen. La premisa básica sobre el proyecto se puede formular de muchas maneras, una de ellas parte de afirmar que el proyecto consiste en aplicar conocimiento neurocientífico para beneficiar diferentes prácticas educativas. La idea de “aplicación” en este contexto no es casual, quienes proponen esta perspectiva sobre el programa consideran que la neurociencia opera y debe operar como ciencia básica, mientras que la investigación en educación opera y debe operar como ciencia aplicada. Como ilustración vale la propuesta de Gabrieli (2016) sobre cómo organizar la investigación en el programa MCE (Imagen 1). De acuerdo con el autor la investigación en el programa MCE debe comenzar en el laboratorio, realizando investigación neurocientífica, que una vez llegue a un resultado estable puede efectuar una intervención en educación testeable en el aula. Esto genera un proyecto de investigación aplicada que evalúa la intervención en el aula, que de ser efectiva puede difundirse a otros espacios áulicos. Formulada de este modo la propuesta encarna diferentes elementos del MLI, algunos de ellos son: una perspectiva acu-

mulativa sobre la producción de conocimientos, una concepción de los métodos educativos originándose en el laboratorio y transfiriéndose a las aulas, una relación de dependencia entre la ciencia básica y la aplicada, la perspectiva del largo plazo que toma producir beneficios sociales a partir de la investigación científica, la propuesta de enfocar el programa MCE en la investigación básica.



Imagen 1. Organización de la neurociencia educativa de acuerdo a Gabrieli. Dice el autor: “Se propone una organización como tubería (*pipeline organization*) de la neurociencia educativa. La neurociencia educativa se combina con la ciencia del comportamiento para proponer intervenciones experimentales, que si resultan efectivas puede escalar a la generalidad de las prácticas áulicas (hileras superior de flechas). Las consideraciones de las necesidades educativas inspiran las direcciones de la ciencia básica y priorizan los desarrollos de intervenciones (hileras inferior de flechas)” (Gabrieli, 2016, p. 617). La imagen es una traducción y adaptación propia de la figura de Gabrieli (2016, p. 617).

Diferentes problemas pueden señalarse de esta concepción. A mí me interesa señalar la dinámica de relaciones disciplinares que presuponen las categorías “ciencia básica” y “ciencia aplicada”, porque este es el contexto de uso que pretendo reconceptualizar a partir de nuevas categorías. Cuando las categorías ciencia básica-aplicada relacionan dos prácticas de investigación no consiguen captar la dinámica de producción de métodos de enseñanza. La distinción supone que el proceso de producción de un método de enseñanza parte desde la investigación “básica” y se transfiere a la “aplicada”, cuando el derrotero tiende a ser inverso. Los nuevos métodos de enseñanza en la mayoría de los casos se originan en la práctica áulica y con posterioridad se estudian y refinan en el laboratorio. En ese sentido “básico” y “aplicado” no son los rótulos correctos para esas formas de investigación. La distinción supone una dinámica de acumulación y transferencia que no captura la dinámica existente en el área de investigación. Los resultados de la integración entre neurociencias e investigación

en educación muestran otra dinámica. Las neurociencias, “ciencia básica”, no crean nuevos métodos de enseñanza, “innovación”, sino que explican, respaldan y tal vez perfeccionan los ya existentes. En este momento, el laboratorio no es el origen de los métodos de enseñanza, el aula es el origen, y no pareciera que esto fuese a cambiar por la puesta en marcha del programa MCE. El laboratorio permite corroborar ciertos supuestos, validar ciertas hipótesis, pero no origina el método de enseñanza. Tomemos por ejemplo el caso de la alfabetización. Como Bowers (2016) remarca, numerosas líneas de investigación en educación y psicología sugieren que la enseñanza fonológica es una mejor aproximación para la alfabetización que muchas alternativas, como el método de lectura por palabra completa, o método global. Se ha apelado a los estudios basados en técnicas de neuroimagen para dar sustento a las enseñanzas fonológicas, en particular sobre la base del descubrimiento de que les niños disléxicos usualmente muestran una activación o estructura cerebral anormal en las regiones asociadas con el procesamiento fonológico. En otras palabras, los estudios neurocientíficos usualmente se utilizan para dar sustento a un método de enseñanza que ya existe y que tiene otras formas de soporte basado en otros tipos de investigaciones. La investigación no puede partir de la investigación de laboratorio y es incorrecto asumir que esta permitirá el desarrollo de una mejora en las prácticas educativas. La fuerza del programa MCE está en el uso simultáneo de múltiples metodologías para diversos objetivos epistémicos y pedagógicos.

Ahora bien, es entonces necesario preguntarse qué categorías pueden reemplazar las categorías de “ciencia básica” y “ciencia aplicada”. A continuación, recupero algunas categorías que utilizan los científicos del programa MCE y que mantienen algunas de las intuiciones detrás del uso de la distinción. Muchas veces las categorías simplemente hacen referencia a la investigación neurocientífica, investigación sobre el cerebro, y la investigación educativa -investigación sobre cómo mejorar prácticas educativas-. En dichos casos esas categorías son suficientes. En otros casos la diferencia entre investigación descriptiva e investigación de diseño es la intuición detrás de las categorías. La investigación descriptiva se interesa por caracterizar cómo las cosas son, ofrecer hechos sobre el mundo (Niiniluoto, 1993). El diseño “se interesa por cómo las cosas deberían ser para alcanzar objetivos y para funcionar” (Simon, 1996, p. 7), en diseñar artefactos que alcancen esos objetivos. Para Niiniluoto (1993) “la vieja dicotomía entre básico-aplicado es menos fundamental que la distinción entre

descriptivo-diseño” (p. 14). Diferentes investigadores del programa MCE (Pasquinelli, 2013; Willingham, 2009) remarcaron la importancia de caracterizar la investigación en educación dentro de este programa como una investigación de diseño. La estructura del proceso de investigación difiere significativamente según la investigación sea descriptiva o de diseño. También la distinción básica-aplicada puede ser reemplazada por la referencia a la investigación situada en el laboratorio y a la investigación situada en el aula. McCandliss, Kalchman y Bryant (2003), argumentan que el éxito del programa MCE depende de poder articular la investigación que se realiza en estos dos contextos, ya que cada contexto habilita el uso de diferentes metodologías y la obtención de diferentes conocimientos.

Queda revisar las alternativas a la dinámica que suponen las categorías “ciencia básica” y “ciencia aplicada”. Semejante a una cadena de producción industrial, las categorías suponen que primero se realiza la ciencia básica y que luego se transfiere ese conocimiento a otro profesional que lo aplica. Sin embargo, como ya se argumentó en este caso no puede haber una relación lineal entre el laboratorio y la práctica. La Imagen 2 ofrece otro modelo a partir del que pensar las relaciones entre investigación neurocientífica e investigación en educación, modelo que permite conceptualizar otras dinámicas.



Imagen 2. Modelo de algunas relaciones posibles entre investigación neurocientífica e investigación en educación.

El modelo de la Imagen 1 presupone una relación lineal entre la investigación “básica” y “aplicada”. A dicho modelo se le podrían agregar

relaciones de *feedback* desde la ciencia aplicada a la básica, pero ese modelo no capturaría la dinámica temporal que relaciona ambas formas de investigación. El modelo de la Imagen 2 en cambio puede capturar dicha dinámica temporal y representar los intercambios bidireccionales. Por lo tanto, permite conceptualizar las relaciones disciplinares de otro modo. El modelo representa la transición de una situación de indiferencia a una situación de intercambio entre las investigaciones en educación y neurocientíficas, y también la transición a una situación de hibridación entre las investigaciones. Aquí “intercambio” se utiliza como término técnico para designar una situación de transferencias bidireccionales de resultados, datos, modelos entre las investigaciones. Este intercambio puede facilitar una convergencia entre los resultados de ambas investigaciones que permita un refuerzo mutuo (como el ejemplo en alfabetización nombrado anteriormente). Con “hibridación” me refiero a la segunda situación que representa el modelo donde se ilustra la investigación neuroeducativa como una confluencia de ambas formas de investigación. Hibridación refiere a los casos donde los programas de investigación utilizan conjuntamente elementos de tradiciones de investigación diferentes y en ese sentido son más que un intercambio. Un ejemplo de una investigación de este estilo es el uso de EEG¹ en contexto de enseñanza en el aula (Dahlstrom-Hakki, Asbell-Clarke, & Rowe, 2018). Es un tipo de investigación que no puede capturarse con las categorías “ciencia básica” y “ciencia aplicada”, ya que es “básica” en tanto que ciencia de frontera y es “aplicada” en tanto que investigación en el aula y orientada a las estrategias de enseñanza. Cabe aclarar que muchas otras dinámicas pueden establecerse entre la investigación neurocientífica y en educación. Estas alternativas buscan llamar la atención sobre la dinámica que suponen las categorías criticadas y habilitar nuevas conceptualizaciones acordes al contexto.

V. Conclusión

Como ya es claro para los filósofos, ninguna categoría es inocente, y menos si implica una categorización de la práctica científica. La clasificación de las prácticas científicas implica cierto proyecto (político) y las categorías son el modo en que dicho proyecto toma cuerpo. Las categorías suponen cierto modo de comprender el mundo, cierto orden, cierto modo

¹ Electroencefalograma, método de monitoreo electrofisiológico utilizado para medir la actividad eléctrica de la corteza cerebral mediante electrodos.

de investigar y de relacionar disciplinas. Para la distinción entre ciencia básica y ciencia aplicada también es el caso. Como se observó al comienzo de este trabajo las categorías se consolidan en el contexto de un proyecto político específico en relación a la gestión de la ciencia y la tecnología. Proyecto que determinada ciertas perspectivas sobre la práctica científica. Si bien ese proyecto ha sido criticado desde muchas áreas de estudio, esta investigación mostró que el uso de las categorías recupera algunos elementos del proyecto y que es necesario ofrecer alternativas y nuevos modos de conceptualizar la práctica científica para observar y habilitar otros modos de realizarla.



Referencias Bibliográficas

- Bowers, J. S. (2016). The practical and principled problems with educational neuroscience. *Psychological Review*, 123(5), 600–612. <https://doi.org/10.1037/rev0000025>
- Dahlstrom-Hakki, I., Asbell-Clarke, J. y Rowe, E. (2018). Showing Is Knowing: The Potential and Challenges of Using Neurocognitive Measures of Implicit Learning in the Classroom. *Mind, Brain, and Education*, 13(1), 30–40. <https://doi.org/10.1111/mbe.12177>
- Gabrieli, J. D. E. (2016). The promise of educational neuroscience: Comment on Bowers (2016). *Psychological Review*, 123(5), 613–619. <https://doi.org/10.1037/rev0000034>
- Godin, B. (2006). The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework. *Science, Technology, & Human Values*, 31(6), 639–667. <https://doi.org/10.1177/0162243906291865>
- McCandliss, B. D., Kalchman, M. y Bryant, P. (2003). Design Experiments and Laboratory Approaches to Learning: Steps Toward Collaborative Exchange. *Educational Researcher*, 32(1), 14–16. <https://doi.org/10.3102/0013189X032001014>
- Niiniluoto, I. (1993). The aim and structure of applied research. *Erkenntnis*, 38(1), 1–21. <https://doi.org/10.1007/BF01129020>
- Pasquinelli, E. (2013). Slippery slopes. Some considerations for favoring a good marriage between education and the science of the mind–brain–behavior, and forestalling the risks. *Trends in Neuroscience and Education*, 2(3-4), 111–121. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2013.06.003>
- Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial*. MIT press.
- Varma, S., McCandliss, B. D. y Schwartz, D. L. (2008). Scientific and Pragmatic Challenges for Bridging Education and Neuroscience. *Educational Researcher*, 37(3), 140–152. <https://doi.org/10.3102/0013189X08317687>

- Velho, L. (2011). La ciencia y los paradigmas de la política científica, tecnológica y de innovación. En A. Hernández y P. Kreimer (Coord.), *Estudio social de la ciencia y la tecnología desde América Latina* (99–125). Bogotá: Siglo Del Hombre Editores.
- Willingham, D. T. (2009). Three problems in the marriage of neuroscience and education. *Cortex*, 45(4), 544–545. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2008.05.009>



Repensar el modo en que son las cosas en ciencia, tecnología e innovación

Jorge Andrés Echeverry-Mejía*

La distinción entre investigación básica e investigación aplicada se plantea cada vez más a menudo como obsoleta, como una dicotomía improductiva que no representa la realidad de las prácticas en el ámbito científico, sin embargo, poco se explican las razones, los fundamentos por los cuales no sería acertado sostener tal división. El trabajo de Mauro (2019) se encamina en esta reflexión con la aproximación a partir del caso de la investigación neuroeducativa, a lo que habría que agregar otros análisis tanto conceptuales como empíricos, por ejemplo, el que proponen Gulbrandsen y Kyvik (2010), quienes analizan la situación de los académicos noruegos, señalando además las implicancias que este tipo de abordajes tienen para la política y el análisis estadístico y evaluativo del trabajo de investigación. La pregunta que surge a partir de la pregunta de Mauro y de críticas similares sería: ¿si es obsoleta esta distinción, por qué aún funciona?

Mauro se basa en Godin (2006) para decir que esta distinción persiste debido al modelo lineal de innovación, sostenido por las estadísticas que se utilizan para medir la actividad científica y reflejado en la propuesta de V. Bush (1945 [1999]). Además, comenta que las categorías de investigación básica y aplicada cristalizaron en el sentido común científico. Sin embargo, habría que detenerse un poco más en la lectura de Godin (2006), puesto que el autor no afirma que Bush haya sido el creador de ningún modelo, es más, en su momento no se hablaba de innovación, por lo que el denominado “modelo lineal de innovación” (MLI) en realidad se trata de una construcción posterior, en diferentes etapas, a partir de tres culturas diferentes: la cultura académica, la cultura de los negocios y la cultura económica. Incluso, Godin afirma: “La tesis principal de este artículo es que el modelo le debe poco a Bush. Es, más bien, una construcción teórica de industriales, consultores y escuelas de negocios, secundada por economistas”¹ (Godin, 2006, p. 640).

¹ La traducción es propia.

* Centro de Investigaciones y Estudios sobre Cultura y Sociedad/CIECS (CONICET/UNC)
jorgeandrese@gmail.com

Por otra parte, las estadísticas y el sentido común científico no necesariamente estarían en una contraposición, sobre todo por lo que significan para este caso, dada la estructura construida en lo que se conoce como la “familia Frascati”, es decir, la serie de manuales impulsados por la OCDE para la medición y evaluación de la ciencia, la tecnología y la innovación. Estos ejercicios que presentan sets de indicadores empezaron con el Manual de Frascati en 1963 y siguieron con los manuales de innovación (Manual de Oslo), de recursos humanos (Manual de Canberra) y de balanzas de pagos tecnológicos y patentes. Con toda esta estructura de indicadores y parámetros la OCDE también le da lugar no sólo a la oferta de información sino también a la definición de políticas de ciencia, tecnología e innovación, e incluso a la generación de conceptos o categorías a partir de las propias estadísticas. Por esta razón sería conveniente profundizar en las propuestas de los manuales de medición, porque hasta hoy el Manual de Frascati, y por lo tanto la “familia” de indicadores asociados, sigue sosteniendo la clasificación de investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental (ver la versión más reciente de 2015).

Como dice Mauro, es importante “comprender la práctica científica y la forma en que guía la acción”; a lo que habría que agregar que también es importante comprender los aspectos sociales, políticos y económicos que conviven con las prácticas científicas, superando así otra dicotomía representada en lo interno (epistemológico) / externo (sociológico) en la investigación. Por esto, el contexto de las “relaciones disciplinares”, no es sólo académico y requiere mayor profundización en el análisis para encontrar esos “nuevos modos de conceptualizar la práctica científica y habilitar otros modos de realizarla”, pero con el cuidado de no reproducir la retórica de una nueva producción del conocimiento cuyo único fin sea potenciar la apropiación privada de conocimientos.

En línea con lo anterior, el texto de Mauro menciona las políticas de ciencia y tecnología, considerando que determinan aquello que se invierte con fondos públicos. Esto merecería un mayor detalle en el análisis puesto que son las PCTI las que le *dicen* al Estado en qué invertir, por lo que se marca una construcción de agenda que termina favoreciendo o perjudicando a determinadas áreas del conocimiento e incluso a diferentes sectores sociales.

En definitiva, necesitamos mayor formación en Ciencia, Tecnología y Sociedad, desde una perspectiva inter y transdisciplinaria, para comprender los aspectos asociados al complejo científico tecnológico y a las formas

de producción y uso de conocimientos. Sostener una crítica al modelo lineal de innovación es un aporte que hay que complementar con abordajes más complejos, dada la gran diversidad que implican los conocimientos, las tecnologías y las innovaciones.

Referencias Bibliográficas

- Bush, V. (1945 [1999]). Ciencia, la frontera sin fin. Un informe al presidente, julio de 1945. *Redes*, (14), 89–156.
- Godin, B. (2006). The Linear Model of Innovation. The Historical Construction of an Analytical Framework. *Science, Technology, & Human Values*, 31(6), 639–667. <https://doi.org/10.1177/0162243906291865>
- Gulbrandsen, M. y Kyvik, S. (2010). Are the concepts basic research, applied research and experimental development still useful? An empirical investigation among Norwegian academics. *Science and Public Policy*, 37(5), 343–353. <https://doi.org/10.3152/030234210X501171>
- Mauro, A. (2020). Sobre por qué y cómo abandonar la distinción entre ciencia básica y ciencia aplicada. *En este volumen* (61–70). Córdoba: Editorial FFYH.
- OECD (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264239012-en>



Breve revisión crítica del concepto de “clase interactiva” de Ian Hacking¹

Sofía Pastawski*

¿Cómo las nuevas formas de clasificar abren o cierran posibilidades para la acción humana? ¿Cómo afectan las clasificaciones de las personas a las personas clasificadas, cómo cambiamos en virtud de ser clasificados y cómo las formas en que cambiamos tienen una especie de efecto de retroalimentación en nuestros sistemas de clasificaciones en sí?

Hacking, 2002a, p. 99

El término “clase² interactiva” es acuñado por el filósofo de la ciencia Ian Hacking para dar cuenta de un tipo de dinámica particular de las clases propias de las ciencias humanas. Si bien dicho término aparece por primera vez en *¿La construcción social de qué?* (2001), desde fines de la década de 1980 el filósofo ofrece un serie de estudios de casos históricos que intentan captar el comportamiento de dichas clases, a las que inicialmente se refiere como “clases humanas” o “clases humanas con efecto bucle”. Una lista de tales clases incluye:

- Alcoholismo (Hacking, 1995a)
- Embarazo adolescente (Hacking, 1995a)
- Abuso infantil (Hacking, 1995A y 1995b)
- Autismo (Hacking, 1995a, 2009a, 2009b y 2010)
- Desorden de personalidad múltiple (Hacking, 1995b)
- Trauma (Hacking, 1995b)
- Enfermedades mentales transitorias (Hacking, 1998)
- Niños hiperactivos (Hacking, 2001)

¹ Este texto recoge conceptos e ideas elaborados para el Trabajo Final de la Licenciatura en Filosofía sobre la teoría de Ian Hacking en relación a la dinámica de las clases humanas y su aplicación al caso de la Enfermedad de Alzheimer.

² Utilizo el término “clase” para traducir el término inglés “kind”, en algunas ocasiones, para evitar la repetición, sustituyo “clase” por “tipo” o “categoría”.

* Universidad Nacional de Córdoba
spastawski@gmail.com

- Homosexualidad (Hacking, 2002)
- Desarrollo infantil (Hacking, 2002)
- Obesidad (Hacking, 2005)
- Raza (Hacking, 2005 y 2006a)

Los trayectos que traza Hacking de cada categoría están lejos de ser homogéneos, a casos como el de “Desorden de personalidad múltiple” o el de las “Enfermedades mentales transitorias” les dedica libros enteros, a otros sólo algunos párrafos. Además, en varias ocasiones Hacking insiste sobre el hecho de que cada clase tiene su historia no generalizable o extrapolable a otras categorías, el interés del filósofo es descriptivo y en este sentido histórico-filosófico más que científico, no busca predecir ni modelizar sino mostrar el dinamismo intrínseco a algunas clases.

No obstante, es posible aislar algunas características que las diferentes clases interactivas comparten, dichas características no siempre son del todo claras puesto que antes que explayarse en definiciones el filósofo prefiere mostrar cómo una clase interactiva funciona mediante diferentes ejemplos. Es por ello que aquí presento un relevamiento de los principales trabajos de Hacking sobre las ciencias humanas a partir del cual intentaré determinar qué le otorga a una clase interactiva su dinamismo o, dicho de otro modo, a qué factores atribuye Hacking la especificidad de dichas clases. Luego, hacia el final, sugeriré dos posibles problemas que el concepto de “clase interactiva” puede acarrear.

I. El “inter” del que las clases naturales carecen

En *El efecto bucle de las clases humanas*³ (1995) Hacking utiliza como modelo la noción tradicional de “clases naturales” para oponer a dicha noción la de “clases humanas”. Mientras las primeras suelen ser aquellas provenientes de disciplinas como la física, la química o la biología, las clases humanas son aquellas provenientes tanto de las ciencias sociales como de la medicina, la psicología y las artes (Hacking, 1995a, pp. 351-352).

Hacking es consciente que la distinción entre clases naturales y humanas no se encuentra libre de problemas, aun así, a nuestro autor le interesa mantener tal distinción para señalar que interactuamos con dichas clases de manera diferente. Apelando a la premisa wittgensteniana de que el sig-

³ Utilizo aquí de referencia la traducción inédita de L. Salvático.

nificado está en el uso Hacking desvía la discusión semántica respecto a qué se supone que es una clase (natural o humana) a la cuestión pragmática de cómo dicha clase se relaciona con aquello que clasifica (Hacking, 2002a, p. 17).

Las clases naturales son independientes respecto a las cuestiones humanas y sociales; son definibles, puesto que en la mayoría de los casos podemos estar de acuerdo sobre qué cosas entran en el grupo de los caballos o de las piedras; además dichas clases tienden a ser *estables* por largos períodos de tiempo (Hacking, 1991a, p. 110). Las clases humanas, en cambio, surgen conjuntamente con su objeto, existiendo entre objeto y clase una relación de *interdependencia*. Por otra parte, las clases humanas, en tanto surgen en períodos y lugares específicos, tienden a ser menos estables que las naturales (Hacking, 1995a, pp. 352 y siguientes).

Basándose en la interdependencia ente objeto y clase en el caso de las clases humanas, Hacking desarrolla la noción de *efecto bucle*. De este modo, "clases humanas" y "clases humanas con efecto bucle" se vuelven expresiones prácticamente sinónimas en la terminología hackingneana:

Los efectos bucle están en todas partes. Piénsese lo que la categoría de genio hizo a los románticos que se veían a sí mismos como genios y lo que su conducta, a su vez, hizo a la misma categoría de genio. Piénsese en las transformaciones efectuadas por las nociones de gordo, sobrepeso, anorexia (Hacking, 2001, p. 68).

Es decir, el término "efecto bucle" intenta captar la relación bidireccional que se da entre la clase y lo clasificado en el caso de las ciencias humanas: la clase puede modificar, directa e indirectamente, la experiencia que las personas tienen de sí mismas y, a la larga, esto redundará en las descripciones asociadas a la clase⁴.

⁴ Hacking distingue el bucle categorial al que se refiere del "biobucle": un efecto mediante el cual ciertas conductas mentales pueden modificar disposiciones corporales y viceversa; por ejemplo, cuando asociamos terapias psicológicas con la remisión de ciertos cánceres, o los beneficios somáticos que trae aparejado la práctica del yoga (Hacking 2001; p. 182). Tampoco debería confundirse el bucle hackingneano con el bucle que se da en los contextos de instituciones como asilos y cárceles a los que refiere el sociólogo Erving Goffman, ni con el asociado a las "teorías del etiquetado" de la escuela de Chicago. Hacking, aunque reconoce que su teoría se relaciona con la de Goffman, marca su distancia con una suerte de efecto bucle descrito por el sociólogo para hablar, por ejemplo, de cómo se construye un criminal. Las descripciones de Goffman se asemejan a las "teorías del etiquetado", la cual sostiene, simplificando, que una persona empieza a actuar de determinada manera porque es llamada de determinada manera. El bucle de Hacking pretende ser más amplio (Hacking, 2004).

Es esta misma noción de *efecto bucle* la que le permitirá a Hacking dejar de hablar de clases humanas y clases naturales, y pasar a referirse a *clases interactivas* y *clases indiferentes*. Con esta nueva denominación el autor logra poner en primer plano el modo en que la categoría se comporta en relación al objeto y eludir los debates tradicionales ligados a los términos “clases naturales” y “clases humanas”:

Esta expresión tan fea [la de clase interactiva] tiene el mérito de que recuerda nociones como actores, ser agente y acción. El ínter puede sugerir la forma en que pueden interactuar la clasificación y el individuo clasificado, la forma en que los actores pueden llegar a conocerse a sí mismos como siendo de una clase, aunque sólo sea por ser tratados o institucionalizados como de esa clase, y de este modo tener experiencia de sí mismos en ese sentido (Hacking, 2001, p. 175).

Dado que dicha interacción no se da del mismo modo en las clases naturales Hacking pasa a referirse a estas como *clases indiferentes* para señalar que lo clasificado no se ve afectado por el hecho de serlo. Por ejemplo, podemos modificar nuestro modo de manipular los quarks, incluso podemos denominarlos de otro modo, eso no afecta a lo que hoy llamamos quark; los quarks no interactúan con la idea que tenemos de ellos:

La «mujer refugiada» (como un tipo de clasificación) puede ser llamada una *clase interactiva* porque interactúa con las cosas de esa clase, es decir, personas, incluyendo mujeres refugiadas individuales, que pueden llegar a saber cómo son clasificadas y modificar su conducta en consecuencia. Los quarks, por el contrario, no forman una clase interactiva; la idea de los quarks no interactúa con los quarks. Los quarks no saben que son quarks y no son alterados por el simple hecho de ser clasificados como quarks (Hacking, 2001, p. 65).

En la denominación de “clase interactiva” y “clase indiferente” se hace patente el componente intencional que Hacking asigna a las clases interactivas, en la medida que una clase interactiva refiere a un grupo de personas o aspectos de ellas, dichas personas o su entorno reaccionarán de una u otra manera a la clasificación en tanto las personas o su entorno “saben” que están siendo clasificados. Sin embargo, para entender mejor este fenómeno, es necesario introducir dos nuevos conceptos: los de “hacer personas” y “nominalismo dinámico”.



II. Moralidad y normalidad

Las clases interactivas a las que Hacking refiere surgen en la convergencia de estadística, ciencias humanas y estándares de normalidad que se da en Occidente en los siglos XVIII-XIX. Es entonces cuando contar se vuelve relevante para los Estados y para las nuevas disciplinas morales, estableciéndose determinados tipos de conductas y características consideradas *normales* y siendo reemplazado el concepto de “naturaleza humana” por el de “persona normal” (Hacking, 1991b, p. 17).

Desde un principio las clases interactivas han cumplido la función de clasificar personas y conductas consideradas marginales o patológicas: alcohólicos, enfermos mentales, pobres, vagabundos, delincuentes; es decir aquellas personas que, en diferentes épocas, han quedado excluidas de lo que se entiende por “persona normal”. Para dicha función de clasificar personas Hacking acuña el término “hacer personas”⁵.

Las personas pueden reaccionar de una manera positiva o negativa ante el hecho de ser clasificadas lo cual conlleva la redefinición de las categorías en el terreno experto:

Pensamos en muchas clases de personas como objetos de investigación científica. A veces para controlarlas, como las prostitutas, a veces para ayudarlas, como los posibles suicidas. A veces para organizar y ayudar, pero al mismo tiempo para mantenernos a salvo a nosotros mismos, como los pobres o los sin techo. Algunas veces para cambiarlos por su propio bien y el bien del público, como el obeso. A veces solo para admirar, para entender, alentar e incluso emular, como (a veces) [sucede] con los genios. Nosotros pensamos en este tipo de personas como dadas, como clases definidas caracterizadas por propiedades definidas (Hacking, 2006a, p. 2).

Las personas ya estaban ahí antes de ser estudiadas o clasificadas, algunos deseaban suicidarse, otras no tenían hogar, y algunas otras pesaban más de cien kilos. Sin embargo, no estaban agrupadas y caracterizadas, no eran conscientes de formar parte de un grupo digno de estudio. Pero las personas cambian, por causa de la clasificación y por ser agentes autónomos, entonces lo que se creía un objetivo de estudio estable deja de serlo. Que lo que se considera un objeto de estudio aceptable en una época se vuelva inaceptable en otra se debe a que las atribuciones morales adjudica-

⁵ El término utilizado por Hacking es “*making up people*”.

das a una clase cambian y, muchas veces, son las actitudes de las personas las que ocasionan estos cambios. Hacking también se refiere a este fenómeno utilizando la expresión “nominalismo dinámico”.

Por lo general el nominalismo responde con un “no” rotundo a la pregunta por si el mundo posee una estructura inherente. Hacking distingue entre el nominalismo tradicional, para el cual los conceptos son estables, y el nominalismo revolucionario de Kuhn, quien logró dar cuenta de los cambios conceptuales de una época a otra. Hacking presenta el suyo como una tercera variante de nominalismo, centrado en el hecho de cómo un tipo de persona surge conjuntamente con una clase en tanto objeto de estudio (Hacking, 2002a, pp. 43 y siguientes). No resulta importante si con anterioridad a la creación del concepto hubiéramos podido hallar personas traumatizadas o con trastorno de personalidad múltiple; estas lecturas son siempre retrospectivas:

Podemos comenzar a comprender un tipo diferente de nominalismo, que yo llamo nominalismo dinámico. Las categorías de personas comienzan a existir al mismo tiempo que se crean tipos de personas que se adaptan a esas categorías, y [comienza a] existir una interacción (Hacking, 2002, p. 48).

La cuestión del nominalismo dinámico está estrechamente ligada a las descripciones de nosotros mismos disponibles en una época determinada. Para referirse a esto Hacking toma el término “intencional” del trabajo G. E. M. Anscombe, *Intention* (1957). Una acción intencional es una acción bajo descripción. Si aceptamos esta definición entonces, siguiendo a Hacking (1995a), podemos decir que las descripciones cambian: algunas surgen, otras decaen; eso implica un cambio en nuestras posibilidades de acción y por lo tanto en los tipos de personas disponibles para ser descrito. Es así que, si la idea de “hacer personas” se liga a la cuestión de experiencias posibles disponibles en una época determinada, el nominalismo dinámico intenta captar cómo, mediante determinadas clases, se abren determinadas posibilidades de ser una persona a la vez que se cierran otras.

III. Dos dificultades

En base a los conceptos desarrollados estamos ya en condiciones de responder a la pregunta sobre qué proporciona a las clases humanas su dinamismo:



1. En primer lugar una clase y su objeto emergen de manera conjunta en un determinado contexto histórico.
2. Dado que una clase humana conlleva un contenido moral intrínseco nunca puede emerger por fuera de los estándares de normalidad propios de una época. La clase estabiliza dichos estándares dando lugar a que las personas encuentren disponibles determinadas descripciones de sí mismas e inhabilitando otras. Este mecanismo por el cual la clase modifica lo clasificado, en este caso personas o aspectos asociados a ellas, es llamado “hacer personas”.
3. Muchas veces las personas o su entorno reaccionan de manera consciente al hecho de ser clasificadas lo cual, a la larga, puede redundar en el cambio del contenido de la clase.

Estos aspectos que hacen a lo interactivo de una clase o a su dinamismo no son excluyentes entre sí ni necesariamente suceden en el orden que aquí les he dado sino de manera simultánea. Sin embargo, resulta difícil saber cómo rastrear estas características en una clase específica ya que para ello no contamos más que con los ejemplos proporcionados por el mismo Hacking, pero no con un modelo teórico más sofisticado. A partir de algunos trabajos anteriores que he realizado utilizando estas ideas de Hacking me gustaría señalar dos problemas con los que me he topado a la hora de poner en práctica el concepto de “clase interactiva” para evaluar un caso histórico.

El primero es en relación a qué determina la estabilidad de una clase interactiva: si las descripciones asociadas a la clase y su objeto van cambiando en una mutua relación de interdependencia cómo sabemos en qué deberíamos basarnos para trazar la historia de una clase. Es decir, no es claro qué le otorga continuidad a una clase en la que, en períodos de tiempo no muy prolongado, pueden cambiar las descripciones asociadas a la misma así como aquello a lo que refiere. Algún tipo de elemento de continuidad (o estabilidad) debe haber puesto que, de lo contrario, no podríamos hablar de “clase”.

Una posible respuesta es que dicha continuidad está dada por el uso del mismo nombre de clase -por cómo llamamos a una clase-, sin embargo, para trazar la historia de algunas clases Hacking apela a clases anteriores - por caso, para trazar la historia del abuso infantil el autor apela a la categoría anterior de “crueldad con los niños” (ver Hacking 2001)-. Una

opción más viable para considerar la estabilidad de una clase interactiva es apelar al concepto de “matriz”⁶.

Dicho concepto sólo aparece en Hacking (2001) y el autor no le dedica más que un par de páginas, sin embargo, parece estar implícito en la mayoría de los análisis de casos que realiza el filósofo. La noción de “matriz” remite a la materialidad donde una categoría o idea, en principio inmaterial, funciona:

Las ideas no existen en el vacío. Habitan dentro de un marco social. Vamos a llamarlo la *matriz* dentro de la cual se forma una idea, un concepto o clase (...) La matriz en la que se ha formado la idea de la mujer refugiada es un complejo de instituciones, defensores, artículos de periódico, juristas, decisiones judiciales, actas de inmigración (...) Ustedes pueden querer llamar sociales a estas cosas porque lo que realmente nos importa son sus significados, pero son materiales, y en su cruda materialidad establecen diferencias sustanciales entre las personas (Hacking, 2001, pp. 31-32).

En este fragmento vemos cómo el autor, usando el caso de la clase “mujer refugiada”, distingue entre matriz e idea. La matriz es el conjunto de instituciones, prácticas, leyes, conocimiento experto y no experto donde la categoría adquiere su significado. “Mujer refugiada” puede funcionar como clase sólo en la medida que cuenta con la red proporcionada por la matriz para circular entre los diferentes ámbitos. Y es dicha matriz la que proporciona cierta estabilidad a la clase en un contexto determinado.

Es decir, para trazar la historia de una clase debemos fijarnos en el conjunto de prácticas, instituciones y leyes a los cuales dicha clase ha dado lugar y a través de los cuales circula, probablemente de este modo podamos seguir la historia de la misma, aunque su nombre cambie. Si esto es así, entonces a las tres características que ya he mencionado de una clase interactiva deberíamos agregar una cuarta:

4. Una clase humana sólo puede tener efecto sobre las personas en la medida que se establece una matriz o red de instituciones, prácticas y leyes que le proporcionan estabilidad a la clase y garantizan su circulación más allá del terreno experto. Es decir, sin matriz difícilmente podamos hablar de clase interactiva.

Un segundo problema es en relación al concepto de efecto bucle: en

⁶ Agradezco el señalamiento de este problema, así como su posible solución a Agustina Maini.

principio las personas son conscientes de ser clasificadas; sin embargo, por un lado, la expresión “ser consciente de ser clasificado” está lejos de ser transparente. Por otro, y esto es aún más importante, no siempre hay una relación directa entre la clasificación y lo clasificado, un niño con autismo, por ejemplo, o diagnosticado como “hiperactivo” no necesariamente es consciente de dicha clasificación, aun así, la clase interactúa con el individuo de múltiples maneras:

Hubo una época en que los niños descritos como hiperactivos eran colocados en aulas «libres de estímulos»; aulas en que los estímulos se reducían al mínimo, de manera que los niños no tuvieran ocasión para el exceso de actividad. Los pupitres estaban muy separados. Las paredes no tenían decoración. Las ventanas estaban tapadas con cortinas. El profesor vestía ropa totalmente negra sin ningún adorno. Las paredes estaban diseñadas para reflejar el menor ruido posible (Hacking, 2001, p. 173).

Siguiendo este ejemplo del mismo Hacking es plausible pensar que la interacción no siempre se da de modo directo sino mediada por la matriz y, en este sentido, es válido preguntarse si la relación de la que habla Hacking entre clase y clasificado es realmente entre una clase y un conjunto de personas afectadas por la clase que reaccionan a la misma o, más probablemente, entre la clase y los diferentes usos que se le da a dicha clase. Si esto es así, podríamos pensar en una noción de “efecto bucle” más amplia en la que no son sólo las personas las responsables de que el contenido de una clase cambie, sino que también cumplen un rol causal los modos en que dicha clase es utilizada por las instituciones, las leyes, el saber no experto, etc.

No pretendo dar una respuesta definitiva a estas dos cuestiones, por el momento me conformo con dejarlas señaladas para que futuros estudios de casos de clases interactivas ayuden a iluminar aquellos aspectos conceptuales que aún permanecen un tanto ambiguas.

Referencias Bibliográficas

- Hacking, I. (1986). The Invention of Split Personalities. En P. A. Donagan, A. N. Perovich y M. V. Wedin (Eds.), *Human Nature and Natural Knowledge* (63–85). Boston.
- Hacking, I. (1991a). A tradition of natural kinds. *Philosophical Studies*, 61, 109–126.
- Hacking, I. (1991b). *La domesticación del azar*. Barcelona: Gedisa.
- Hacking, I. (1991c). The making and molding of child abuse. *Critical Inquiry*, 17(2), 253–288.
- Hacking, I. (1995a). El efecto bucle de las clases humanas/The looping effect of human kinds. En D. Sperber, D. Premack, y A. Premack (Eds.), *Causal cognition: a multi-disciplinary debate* (351–385). Londres: Harvard University Press.
- Hacking, I. (1995b). *Rewriting the soul*. Princeton: Princeton University Press.
- Hacking, I. (1998). *Mad Travelers: Reflections on the reality of transient mental illnesses*, Charlottesville: University Press of Virginia.
- Hacking, I. (2001). ¿La construcción social de qué? (J. Sánchez Navarro, Trad.) Buenos Aires: Paidós.
- Hacking, I. (2002). *Historical Ontology*. Londres: Harvard University Press.
- Hacking, I. (2004). Between Michel Foucault and Erving Goffman: between discourse in the abstract and face-to-face interaction. *Economy and Society*, 33(3), 277–302.
- Hacking, I. (2005). Why race still matters. *Daedalus*, 134(1), 102–116.
- Hacking, I. (2006). Genetics, biosocial groups and the future of identity. *Daedalus*, 135(4), 81–95.
- Hacking, I. (2009a) Autistic autobiography. *Philosophical Transactions. Royal Society*, B(364), 1467–1473.
- Hacking, I. (2009b) Humans, aliens y autism. *Daedalus*, 138(3), 44–59.
- Hacking, I. (2010) Autism fiction: a mirror of an internet decade?. *University of Toronto Quarterly*, 79(2), 632–655.



Nominalismo dinámico

Agustina Laura Maini*

A raíz del trabajo de Sofía Pastawski titulado *Breve revisión del concepto de “clase interactiva” de Ian Hacking* (2019) y de discusiones privadas mantenidas con ella, me surgió la necesidad de volver a pensar sobre el problema que Hacking está tratando de abordar con sus desarrollos sobre las “clases interactivas”. En particular, me propuse entender por qué le resulta imprescindible al autor postular lo que él llama “nominalismo dinámico” para dar cuenta de las “clases interactivas”.

Consideré que era esta una estrategia deseable para seguir pensando sobre una de las revisiones críticas desarrolladas por Pastawski (2019) respecto de la estabilidad de las clases. Para bosquejar algunas posibles razones, me apoyé en el abordaje que María Laura Martínez realiza en un artículo llamado *Nuevos aportes de Ian Hacking a la historia y a la filosofía de la ciencia* (2007). Martínez, al igual que Pastawski, destacan la filiación del término “nominalismo dinámico” con la variante de nominalismo tradicional y el nominalismo kuhniano. Pastawski nos dice que la diferencia entre el nominalismo de Hacking con el tradicional, es que éste rechaza la estabilidad de los conceptos y Martínez agrega que este tipo de nominalismo no puede dar cuenta de la procedencia natural que tienen algunos términos. Con respecto al nominalismo kuhniano-revolucionario, Pastawski destaca que éste “logró dar cuenta de los cambios conceptuales de una época a otra” (Pastawski, 2020, p. 78). Martínez, agrega que el nominalismo kuhniano-revolucionario es importante además porque da cuenta de cómo “un grupo importante de categorías advienen a la existencia en el curso de las revoluciones científicas” (Martínez, 2007, p. 338). Estos, pienso yo, son antecedentes necesarios para entender por qué le resulta cautivante a Hacking pensar el nominalismo. Por un lado, podemos pensar que le ayudan a buscar una forma de dar cuenta de categorías que nacen por un proceso de organización conceptual ligada a intereses de los sujetos históricos particulares: “ciertas clases de seres y de acciones humanas van de la mano con la invención de las categorías que los etiquetan” (Martínez, 2007, p. 338). Por otro, parece pertinente retener la idea

* Universidad Nacional de Córdoba
agusmaini@hotmail.com

de que hay una fuerte vinculación entre los procesos de clasificación con aquello que es clasificado: “la única especie inteligible de nominalismo, plantea [Hacking], que es capaz de dar cuenta del ajuste mutuo entre la categoría y lo categorizado” (Martínez, 2007, p. 338). Aquí observamos que el autor hace uso del dinamismo porque es un elemento que le resulta necesario introducir para dar cuenta del ajuste entre categoría-categorizado. Como señala Pastawski: “Las clases humanas, en cambio, surgen juntamente con su objeto, existiendo entre objeto y clase una relación de interdependencia” (Pastawski, 2020, p. 76).

El “nominalismo dinámico”, por tanto, es una forma de explicar cómo es que podemos hablar de clases que surgen cuando se consolidan como objeto científico a través de una dinámica que les es propia. Tal dinámica supone:

1. La interacción e intervención de los sujetos histórico en el mundo da lugar a categorías que etiquetan a esos sujetos.
2. La relación entre la categoría y lo categorizado es una de codependencia.

Por cuestiones terminológicas diremos que 1) responde al *origen* de una categoría y 2) señala el *mecanismo* de determinación del significado: una referencia que es indistinguible del contenido intensional de la categoría y una categoría cuya intensión está dada por las acciones de los sujetos.

Considero capital los señalamientos de Pastawski sobre las dificultades que acarrea esta forma de entender el mecanismo y el origen de las “clases interactivas”. Pastawski señala que, el dinamismo supone un problema porque en principio tensiona la posibilidad de explicar su estabilidad y continuidad. En sus palabras:

Qué le otorga continuidad una clase si pareciera que en períodos de tiempo no muy prolongados pueden cambiar las descripciones asociadas a la misma, así como aquello a lo que refiere. Algún tipo de elemento de continuidad (o estabilidad) debe haber puesto que sino no podríamos hablar de “clase” (Pastawski, 2020, pp.79-80)

A mí me parece que el problema que Pastawski señala, está emparentado con el rastreo que hacemos de esa categoría a lo largo de un período

de tiempo. Postular una codependencia entre la categoría y lo categorizado, que supone a su vez un dinamismo de reforzamiento de uno sobre otro, pareciera acarrear problemas para establecer una línea de continuidad de esa categoría en su propio desarrollo histórico.

Siguiendo a Pastawski, la matriz es un concepto que Hacking podría utilizar para explicar la estabilidad de una clase en sus diferentes variaciones:

Matriz o red de instituciones, prácticas y leyes que le proporcionan estabilidad a la clase y garantizan su circulación más allá del terreno experto. Es decir, sin matriz difícilmente podamos hablar de clase interactiva (Pastawski, 2020, pp.80-81).

Pero para mí el problema seguiría presente en la medida en que la estabilidad de un concepto no parece suficiente para explicar la continuidad. Yo tengo dificultades con esto porque la apelación a la estabilidad se efectúa una vez que la categoría ha sido introducida en el terreno científico. Como afirma Hacking en *Historical Ontology* (2002): la “ontología histórica” tiene que ver con los objetos o sus efectos que no existen en ninguna forma reconocible hasta que son objeto de estudio científico (Hacking, 2002, p. 11). Creo que, en este punto, lejos de querer integrar el pensamiento de Hacking, se vuelve problemático indagar sobre la continuidad de una “clase interactiva” porque retrotraer su origen a su estudio científico, nos fuerza a reificarla de algún modo tal que se vuelva parte de las cosas que existen en el mundo. El problema no está tanto en insuflar la ontología sino en responder para qué queremos que así sea. Por qué queremos que las distintas “clases interactivas” sean consideradas como objetos con existencia. La problemática que encuentro es que si queremos explicar la continuidad histórica de una categoría que haya sido introducida con anterioridad al desarrollo propiamente científico, no parece posible bajo este enfoque. Esto traería problemas para poder establecer una línea de continuidad y poder afirmar que categorías empleadas con anterioridad se corresponden con categorías establecidas posteriormente por investigaciones científicas.

Referencias Bibliográficas

- Martínez, M. L. (2007). Nuevos aportes de Ian Hacking a la historia y la filosofía de la ciencia. En P. Lorenzano y H. Miguel (Eds.), *Filosofía e Historia de la Ciencia del Cono Sur* (1era Ed., 337–345). Buenos Aires: Educando. Recuperado de <http://www.afhic.com/es/libro/filosofia-e-historia-de-la-ciencia-del-cono-sur-vol-ii/>
- Hacking, I. (2002). *Historical Ontology*. Londres: Harvard University Press.
- Pastawski, S. (2020). Breve revisión crítica del concepto de “clase interactiva” de Ian Hacking. *En este volumen* (74–82). Córdoba: Editorial FFYH.



Una discusión sobre no-humanos: El debate Latour-Bloor acerca del principio de simetría

Martina Schilling*

En este trabajo me propongo reconstruir uno de los puntos centrales de la controversia entre Bruno Latour (1992, 1999, 2012) y David Bloor (1991) a finales de los años noventa: el principio de simetría, con el fin de desarrollar las concepciones contrarias de ambos autores acerca del rol que cumplen los objetos o los no-humanos¹ dentro del conocimiento científico. Considero que la reconstrucción, tanto del principio formulado originalmente por Bloor como de la crítica y de la ampliación de este principio propuestas por Latour, ayudará a entender no solo sus diferencias respecto del rol de los no-humanos dentro del conocimiento científico, sino también, el abandono por parte de Latour de la sociología del conocimiento.

Comenzaré el trabajo exponiendo de qué se trata el principio de simetría y luego explicaré la crítica de Latour a dicho principio. Más adelante, hablaré de la ampliación que propone Latour -bajo el nombre de principio de simetría radicalizado- y explicaré la crítica de Bloor a tal ampliación. A partir de esta reconstrucción, intentaré iluminar las posiciones de ambos autores acerca del rol de los no-humanos dentro del conocimiento científico. Para finalizar, me detendré en las razones que llevaron a Latour a abandonar la sociología del conocimiento.

I. El Programa Fuerte

En el primer capítulo de *Conocimiento e imaginario social* (1991), David Bloor postula el objeto de estudio de la sociología del conocimiento y cuatro principios que la disciplina debe respetar a la hora de explicar dicho objeto. A grandes rasgos, plantea que la disciplina se ocupa del conocimiento (incluso del contenido del conocimiento científico) como

¹ Si bien Bloor habla de objetos y Latour de no-humanos -categoría que parecería ser más amplia que la categoría "objetos"-, trataré en este trabajo a ambas categorías como sinónimos ya que no afecta a la comprensión de la discusión.

* Universidad Nacional de Córdoba
martinaschilling30@gmail.com

un fenómeno natural y lo entiende como todo aquello que las personas tomen como tal. Es decir, como aquellas creencias que las personas sostienen con fiabilidad y mediante las cuales viven. Ahora bien, las creencias que le interesan particularmente a le sociólogo del conocimiento son las creencias que se dan por sentadas, que están institucionalizadas o dotadas de autoridad por algún colectivo de personas. De tal modo, el punto de partida de la investigación -o el problema de la disciplina- es la variación de las creencias. Se pregunta por las causas de la variación, cómo se produce, cómo se transmiten las creencias, qué estabilidad tienen, cómo se categorizan en diferentes disciplinas y qué factores contribuyen a su creación y mantenimiento, entre otras cosas.

Al momento de contestar todas estas preguntas mediante la elaboración de teorías que caracterizan o explican el conocimiento general y el conocimiento científico en particular, le sociólogo deberá cumplir con los siguientes principios explicativos que, para el autor, definen al llamado Programa Fuerte en sociología del conocimiento. En primer lugar, Bloor sostiene que le sociólogo debe ocuparse de las condiciones que contribuyen a dar lugar a las creencias. En otras palabras, le sociólogo debe ocuparse de las causas de las creencias, las cuales muy probablemente no serán todas de carácter social. Este es el principio de causalidad. En segundo lugar, le sociólogo debe seguir el Principio de imparcialidad, esto es, debe ser imparcial en relación con la verdad o la falsedad, el éxito o el fracaso, la racionalidad o la irracionalidad de las creencias y explicar los dos lados de estas dicotomías. En tercer lugar, se encuentra el Principio de simetría, el cual postula que la explicación debe ser simétrica: el mismo tipo de causas debe ser empleado para explicar tanto las creencias falsas como las verdaderas. En cuarto y último lugar, los patrones de explicación que utilice le sociólogo deben poder ser aplicables también a la sociología misma, de otra manera, nos dice Bloor, la sociología sería una refutación de sus propias teorías. Este es el principio de reflexividad.

II. La importancia del principio de simetría

Una podría preguntarse: ¿por qué es importante para el Programa Fuerte que las explicaciones que elaboramos acerca de las creencias sean simétricas? Para contestar esta pregunta, considero, es necesario comprender el problema que detecta Bloor en las explicaciones que suelen darse dentro de la filosofía de la ciencia y la historia de la ciencia con orientación epis-

temológica.

Según el autor, dentro de estas disciplinas habría una convicción de que ciertas creencias no requieren de una explicación, convicción que se potencia cuando dichas creencias son tomadas como verdaderas, racionales, científicas u objetivas. Por consiguiente, esta convicción divide las creencias en dos tipos: verdaderas o falsas y solamente las segundas requieren de una explicación, que comúnmente acude a causas sociológicas o psicológicas. Por otra parte, las creencias verdaderas se autoexplican ya que “no hay nada que provoque que la gente haga cosas correctas, pero hay algo que provoca o causa que se equivoquen” (Bloor, 1991, p. 40). Es decir, su propia lógica, verdad o racionalidad bastan para explicar por qué se cree en ellas y no resulta necesario apelar a nada exterior a la creencia -como, por ejemplo, causas psicosociales- para explicarla. Bloor nos señala que las consecuencias de esta convicción en el campo de la actividad intelectual son la constitución de un corpus autónomo de conocimiento y la apariencia de que la actividad es autoimpulsada y autoexplicativa.

De esto se sigue que, si mostrar el carácter racional de una creencia o desarrollo científico es suficiente para explicar por qué se cree en ella o por qué tal desarrollo tuvo lugar, entonces, la historia de la ciencia, por ejemplo, se limitará solo a una reconstrucción racional e interna de las creencias y de los acontecimientos. Pero como esto no logra reconstruir toda la diversidad propia de la actividad científica, la historia interna y racional necesita complementarse con la historia externa, llevada a cabo por la sociología y la psicología, que se ocupan de todo aquello que no es racional dentro de la actividad científica. Vista de este modo, la sociología del conocimiento es una sociología del error: tanto el error, como lo falso y lo irracional, son lo que puede explicarse apelando a factores sociales, mientras que lo verdadero, lo correcto y lo racional constituyen su propia explicación. Esta es la asimetría que detecta Bloor en muchas de las explicaciones de la filosofía de la ciencia y la historia de la ciencia con orientación epistemológica.

El principio de simetría, por consiguiente, es un postulado que nos ayuda a resolver la asimetría en las explicaciones de la anterior convicción. Nos dice, como mencioné, que debemos emplear el mismo tipo de causas para explicar las creencias falsas y las verdaderas. Por lo tanto, si queremos explicar la creencia acerca de que, por ejemplo, la posición de los astros determina la personalidad y el estado de ánimo de las personas, primero debemos verificar si el tipo de causa seleccionado puede a su vez

ser empleado simétricamente para la creencia de que las órbitas de los planetas son órbitas elípticas. De esta manera estaremos midiendo con la misma vara al error y al acierto, a los científicos que acertaron y a los que se equivocaron, sin caer en la tentación de considerar a los primeros como más racionales y con un mejor acceso a la naturaleza de las cosas. También se volverá más claro el desfase que permite comprender por qué algunos científicos tuvieron razón y no otros.

III. Latour vs el Programa Fuerte

En las obras *Ciencia en acción* (1992a), *Nunca fuimos modernos* (1991) y en su artículo “Un giro más después del giro social” (1992b), podemos encontrar la crítica que realiza Latour al Programa Fuerte. El autor plantea que, a pesar de haber postulado el Principio de simetría, el Programa resulta asimétrico. Por más que exija explicar la verdad y la falsedad de las creencias apelando al mismo tipo de causas, resolviendo así una dicotomía muy problemática, el Programa de Bloor tropieza con otra: la dicotomía sujeto cognoscente-objeto cognoscible. Reformulada de otra manera, la dicotomía sociedad-naturaleza.

El Programa Fuerte adopta el esquema conceptual kantiano, el cual, en palabras de Latour, desplaza los recursos explicativos a dos polos. Por un lado, están *las cosas en sí*, provenientes del polo-objeto/naturaleza y, por el otro, el sujeto trascendental, proveniente del polo-sujeto/sociedad; unidos entre ellos explican el conocimiento. De acuerdo con esto, el conocimiento empírico científico aparece en el medio y se entiende como el punto de encuentro entre los dos recursos provenientes de ambos polos. Este esquema implica una visión unidimensional del conocimiento y, por lo tanto, del conocimiento científico en particular:

(...) las explicaciones en este marco de referencia solo tienen cabida si se empieza en uno u otro de los extremos, la naturaleza o la sociedad, para luego trasladarse hacia el opuesto. O bien uno es un «realista natural» y explica la evolución de la sociedad, el establecimiento del consenso, por el estado de la naturaleza, o bien uno es un «realista social» y explica, mediante factores sociales cómo los humanos establecen cuestiones de hecho. (...) Todos los casos intermedios se entienden como mezclas de las dos formas puras, la naturaleza y la sociedad. (Latour, 1992b, p. 276).

Las explicaciones de las creencias dentro del esquema kantiano se si-



túan a lo largo de una sola dimensión, son una combinación particular del polo-objeto/naturaleza y del polo-sujeto/sociedad, y son aceptadas en la medida en que favorezcan a uno de los dos extremos o, al menos, provengan de alguno de ellos.

Para Latour, aunque Bloor sostenga que hay causas de creencias que no son de carácter social, las explicaciones de la verdad y la falsedad de las creencias del Programa Fuerte se inscriben dentro de un realismo social. Es decir, el Programa ha puesto entre paréntesis al polo-objeto/naturaleza y trasladado todo el peso de la explicación al polo-sujeto/sociedad. Por consiguiente, los objetos (*las cosas en sí*), que son moldeados por las categorías del entendimiento del sujeto, tienen un rol pasivo y neutral en dichas explicaciones. Solo sirven para garantizar el carácter no-humano y trascendental del conocimiento. Frente a esto, el autor contesta: “Todo el objetivo de la ciencia es hacer que los no-humanos, a través del artificio del laboratorio, sean relevantes para lo que decimos sobre ellos.” (Latour, 1999, p. 126).

Para resumir, en su intento de explicar la verdad y la falsedad de las creencias mediante el polo-sujeto/sociedad, el Programa fuerte produce una nueva asimetría al considerar que podemos basar nuestras explicaciones en la naturaleza y en la sociedad cuando, en realidad, son lo que hay que explicar. Desarrollaré esto último con mayor detenimiento en el siguiente apartado.

IV. Principio de simetría radicalizado

La crítica de Latour al Programa Fuerte apunta a mostrar que, si bien el principio de simetría evita que las explicaciones caigan en una dicotomía -explicar la verdad y la falsedad recurriendo a diferentes tipos de causas-, no impide que el Programa traslade todo el peso explicativo al polo-sujeto/sociedad. Esto implica, como dije, caer en otra dicotomía -sujeto/sociedad - objeto/naturaleza-. Por lo tanto, Latour formula el principio de simetría radicalizado y lo propone como una ampliación y una continuación del principio de simetría, pero, a la vez, es su condición de implementación. En palabras del autor,

Hasta hoy, Bloor no se ha dado cuenta de que su principio no puede implementarse, a menos que se introduzca otra simetría mucho más radical, una simetría que trate ahora al polo-sujeto/sociedad de la misma forma

que al polo-objeto (Callon, 1985). Este giro de 90° es lo que llamo «un giro más después del giro social» (Latour, 1992b, p. 279).

Para poder llevar a cabo el principio de simetría radicalizado necesitamos otro esquema explicativo y conceptual que impida que las explicaciones se sitúen en una sola dimensión y sean combinaciones particulares del polo-sujeto/sociedad y del polo-objeto/naturaleza. Así, Latour propone fusionar ambos polos y descartar su separación. Sin embargo, esta separación les proporcionaba autoridad a las garantías de cada polo: el polo-objeto/naturaleza se caracterizaba por garantizar que el conocimiento científico no sea una construcción social, mientras que el polo-sujeto/sociedad se caracterizaba por garantizar que el conocimiento científico sea una construcción social. Entonces, si los polos se fusionan, ¿cómo podemos seguir conservando sus características principales y la autoridad de lo que garantizan?

A esta pregunta, el autor la contesta diciendo que abandonar la separación y fusionar ambos polos en uno significa entender que vivimos en una sociedad que no hemos construido y en una naturaleza que tampoco hemos construido. Esto es, naturaleza y sociedad no son ontológicamente distintas y su oposición ya no define sus características principales, de modo que, sin duda, dejan de garantizar lo que garantizaban en el esquema kantiano.

El polo-objeto/naturaleza-sujeto/sociedad, en vez de proporcionar recursos explicativos para el conocimiento científico, se convierte en lo que hay que explicar, porque es el resultado de la práctica de producción de conocimiento científico. Aquí se da una inversión de las causas y de las consecuencias: “(...)los objetos y los sujetos son consecuencias tardías de una actividad experimental e histórica que no distingue claramente si una entidad está «ahí afuera» en la naturaleza o «ahí arriba» en la sociedad” (Latour, 1992b, p. 284). La naturaleza/objeto y la sociedad/sujeto, en vez de ser causas opuestas del conocimiento científico, son consecuencia (la misma) de la práctica de producir conocimiento.

Quizá sea más ilustrativo pensar los efectos de esta práctica como *cua-si-objetos* (Latour, 1991), objetos que no son meramente naturales ni meramente sociales y que no son susceptibles de ser reducidos a ninguno de estos dos polos. A partir de su producción y su circulación, surge algo así como la “naturaleza pura” y la “sociedad pura”. Siguiendo a Latour:

La misma entidad puede encontrarse en muchos estados, ser impuramente social, luego puramente social, luego puramente natural y luego impuramente natural. Un mismo actuante será immanente y luego trascendente, fabricado y no fabricado, fabricado por el hombre o descubierto, elegido libremente o impuesto sobre nosotros como un *factum*. (...) Los cuasi-objetos pueden alternar su estado y convertirse en objetos, sujetos, cuasi-objetos de nuevo o desaparecer por completo. Afirmando que el interés filosófico más importante de los estudios de la ciencia reside en habituarnos a considerar estas ontologías variables (Latour, 1992b, p. 286).

Entonces, las naturalezas y las sociedades son esferas de la realidad constituidas por una acumulación de cuasi-objetos vueltos cajas negras cerradas o *factums*, que se han asentado en ese lugar.

Retomando, el principio de simetría radicalizado postulado por Latour implica tratar al polo-sujeto/sociedad y al polo-objeto/naturaleza de la misma manera. Ahora bien, si el principio nos exige tratar a ambos polos de la misma manera, nos está diciendo también que no hay que distinguir entre entidades. Es decir, si explicamos la naturaleza a partir de la sociedad, no hay posibilidad de atribuirle agencia² a los objetos, toda la agencia reside en la sociedad. Sin embargo, para Latour, no solo los sujetos determinan y hacen a los objetos, sino que también se da la relación inversa: los objetos definen y redefinen a las relaciones sociales, pues tanto los sujetos como los objetos comparten la reciprocidad en la determinación o transformación entre unos y otros, y ambos tienen agencia. Por consiguiente, los objetos no son simples *cosas en sí*, que en el esquema del Programa Fuerte son moldeadas por las categorías del entendimiento del sujeto, cumpliendo un rol pasivo y neutral dentro del conocimiento científico y sirviendo solo para garantizar su carácter no-humano. Por el contrario, “estos actores que, a pesar de todo, son enteramente no-humanos y enteramente reales, reclaman para sí la dignidad, la actividad y la habilidad para construir el mundo” (Latour, 1992b, p. 6). De este modo, el Principio radicalizado les devuelve la agencia a los objetos y sostiene que intervenir, descubrir, experimentar y crear dentro del ámbito científico es, a la vez, cambiar la sociedad.

² Entiéndase por agencia “(...) cualquier cosa que modifica con su incidencia un estado de cosas es un actor o, si no tiene figuración, un actante.” (Latour, 2008, p. 106).

V. Anti-Latour

En el artículo de David Bloor, “Anti-Latour” (1999), podemos encontrar una respuesta del autor a todas las críticas que Latour le realiza a la sociología del conocimiento. Respecto del rol que cumplen los no-humanos dentro del conocimiento científico, Bloor nos dice que, a pesar de la crítica de Latour, debemos seguir manteniendo el esquema sujeto-objeto. Para que el conocimiento exista debe haber un sujeto que conozca y algo que se conozca. No se trata de la definición ontológica de sujetos y objetos, sino de una diferencia epistemológica acerca de donde emerge el conocimiento. Incluso si no hay una diferencia “ontológica” entre sujetos y objetos, el hecho de conocerse a sí mismo implica abrir una brecha entre la posición del que conoce y lo conocido. Además, la reflexividad es la propiedad del sujeto de dirigir la atención hacia sí mismo, tomándose como un objeto de conocimiento: sujeto y objeto son lo mismo, pero siguen siendo dos diferentes. La subjetividad puede ser solo una posición que algo (un sujeto) toma hacia otra cosa (a sí mismo o al mundo), una acción que implica una ruptura epistemológica que se describe en el esquema sujeto-objeto.

Lo que le interesa a Bloor son las descripciones o las creencias acerca de los objetos/naturaleza, por lo tanto, hay que establecer una separación entre el mundo y las descripciones que hacen los actores sobre el mundo. La separación es un recurso para estudiar aquello que postulamos o creemos acerca del mundo, solo manteniéndola podemos detectar el carácter problemático de tales descripciones.

Bloor acepta que los objetos tienen un rol en la modificación de nuestras creencias acerca de ellos:

Por ejemplo, las cosas tienen el poder de estimular nuestros órganos sensoriales. De este modo, Pasteur y Koch podían ver objetos diminutos con formas características cuando usaban sus microscopios para examinar los tejidos y los fluidos de los animales muertos. También, las cosas nos afectan en una mezcla de formas sutiles y poco sutiles, por ejemplo, probablemente nos enfermaremos si inyectamos un poco de este líquido en nuestro torrente sanguíneo (Bloor, 1999, p. 91).

También nos dice que su aceptación no conformará a Latour, ya que continúa siendo una oscilación entre los dos polos. Sin embargo, considero que la respuesta de Latour no se enfoca tanto en dicha oscilación, sino en hacerle notar a Bloor que aún no ha comprendido que los científicos



no observan, ni ven el mundo ubicado allá afuera, por ejemplo, del laboratorio. En realidad, intervienen mucho más que eso en el destino de los no-humanos (Latour, 1999). De este modo, el esquema sujeto-objeto no puede aplicarse ni a la práctica científica ni a la producción de conocimiento, justamente porque ambas producen a la naturaleza/objeto y a la sociedad/sujeto. Es en relación a esto que Latour crítica las categorías de la sociología del conocimiento: no sirven para dar cuenta de la práctica científica y de la producción de conocimiento científico. Se quedan cortas para seguir a los cuasi-objetos en sí mismos.

VI. Consideraciones finales

En este trabajo, intenté reconstruir la controversia entre Bruno Latour y David Bloor acerca del principio de simetría, considerándola como un buen punto de partida para entender el lugar que cada autor les asigna a los objetos o a los no-humanos dentro del conocimiento científico.

Para Latour, entonces, tanto los sujetos como los objetos, o la naturaleza y la sociedad, son el mismo producto de la práctica científica, y esta producción es lo que hay que explicar. Entonces, no tiene sentido caer en dicotomías entre entidades o entre dimensiones de la realidad, ya que los dos polos involucrados comparten un mismo origen, y lo interesante es explicar cómo la práctica científica produce este resultado.

En cambio, para Bloor, el esquema sujeto-objeto sigue siendo necesario para analizar nuestras creencias acerca de la naturaleza. La práctica científica no produce objetos/naturalezas y sujetos/sociedades, sino conocimiento científico sobre estas entidades y dimensiones diferenciadas de la realidad.

Siguiendo a Latour, considero que Bloor, por defender y acudir al esquema conceptual kantiano para explicar las creencias humanas sobre la naturaleza, posiciona inevitablemente a los objetos en un lugar pasivo y neutral. Según tal esquema, estos no restringen ni limitan bajo ningún aspecto lo que podemos teorizar o hacer con ellos. En este sentido, acuerdo con Latour que las categorías empleadas por Bloor y por la sociología del conocimiento están lejos de captar la complejidad de la práctica de producción de conocimiento.

No obstante, muchas de las categorías formuladas por Latour -la mayoría de las cuales no fueron mencionadas en este trabajo-, que supuestamente deberían superar los problemas de las categorías de la sociología de

conocimiento, no son rigurosas bajo un criterio epistemológico. Cuando estudiamos su noción de “cuasi-objeto”, de “red” o de “actante”, notamos que se solapan entre sí y que sus límites no son claros, es decir, podríamos preguntarle al autor: ¿qué no es un “cuasi-objeto”? Aún queda trabajo por hacer de afinación de estas categorías antes de aceptarlas como adecuadas para la comprensión del conocimiento científico y de la práctica científica.

Por último, me interesa rescatar una de las pistas que nos da Latour acerca de cómo debe ser llevada a cabo dicha afinación. En mi opinión es una de las ideas más interesantes del autor, ya que puede ser entendida como una posición a adoptar a la hora de investigar, y consiste en que debemos principalmente atender, en el sentido más fuerte del término, a aquello que se quiere comprender y explicar. Es la práctica de producción de conocimiento misma la que nos restringe y la que nos permite aplicarle determinadas categorías y no otras. Por ello, debemos estar dispuestos a desechar todas aquellas que no nos sirvan para perseguirla y entenderla en sí misma.

Referencias Bibliográficas

- Bloor, D. (1999). Anti-latour. *Studies in History and Philosophy of Science*, 30(1), 81–112.
- Bloor, D. (1991). *Conocimiento e imaginario social*. Barcelona: Gedisa.
- Latour, B. (1992a). *Ciencia en acción: cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*. Barcelona: Labor.
- Latour, B. (1992b). One More Turn after the Social Turn: Easing Science Studies into the Non-Modern World. En E. McMullin (Ed.), *The social dimensions of science* (272–292) Notre Dame: University of Notre Dame Press.
- Latour, B. (1999). For David Bloor and beyond: a reply to David Bloor's anti-latour. *Studies in History and Philosophy of Science*, 30(1), 113–129.
- Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social: Una introducción a la teoría del actor-red*. Buenos Aires: Manantial.
- Latour, B. y Goldstein, V. (2012). *Nunca fuimos modernos: ensayos de antropología simétrica*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores.



3. Filosofía de la computación y modelización



Especificación en programación: semántica y flexibilidad

Xavier Huvelle*

I. Introducción¹

En este trabajo analizamos la noción de especificación dentro del campo de la programación según Turner (2011, 2018). Consideramos la necesidad de ampliar dicha noción de especificación en vista a dos dificultades que hemos encontrado, una respecto de la semántica y otra con respecto a la flexibilidad que afecta a la especificación del código, del programa, del sistema o sus componentes. A su vez, en la flexibilidad observamos otro problema adicional respecto de la temporalidad de la especificación. Para ejemplificar esas problemáticas usaremos tres casos, el del cohete Ariane 5 y los *bugs* del año 2000 y 2038. Además, presentaremos una distinción entre especificación general y particular, que juzgamos relevante. Nuestro análisis parte de una perspectiva de resolución de problemas en la cual el *bug* y el defecto del programa son expresiones de lo que se entiende por un “problema”.

En Turner (2018) la especificación se entiende como la función del aparato o del programa respecto de lo que supuestamente debe hacer. Cualquier proceso que no corresponde a su función, y por ende lo hace actuar de otra manera, es considerado como disfuncional. Esta “disfuncionalidad” es semejante a la caracterización de *bug* y defecto del programa ofre-

¹ Deseo agradecer los comentarios que en distintas instancias recibieron varias versiones de este trabajo, especialmente en el marco de mi grupo de investigación y de las I Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia. Dichos comentarios permitieron esclarecer y mejorar el presente trabajo. Agradezco también el comentario valioso de Julián Reynoso (presente volumen) que ilustra con mucha claridad la problemática de las especificaciones en varias áreas de la computación y dar luz a otras discusiones que se omitieron. Deseo agradecer una pregunta realizada por el público sobre la especificación formal cuya respuesta adeudo por su posible extensión y necesidad de un análisis más profundo. Agradezco finalmente las sugerencias de los revisores anónimos por sus acertados comentarios y a las distintas personas que hicieron posible este volumen.

* Universidad Nacional de Córdoba
xavier.huvelle@gmail.com

cida por Telles y Hsieh² (2001, p. 56), en el que *bugs* son comportamientos del sistema que los desarrolladores del programa (desarrolladores, testadores, y *project managers*) y los usuarios consideran como indeseados y los defectos del programa son errores en los requisitos, [especificaciones], arquitecturas, diseños e implementaciones en el programa. Se distinguen principalmente de los *bugs* por su ocurrencia “física”³. Esto es, todo *bug* de programa es un defecto de programa, pero no todos los defectos de programas son *bugs*. Por lo tanto, el defecto de programa puede encontrarse presente, pero sin ocurrir “físicamente”. No siempre un *bug* tiene una correlación clara con el defecto que lo origina. Podemos trazar un paralelismo con la noción de resolución de problema en Simon (1997, p.1), en donde la resolución de problemas es la transformación de una situación dada en una situación deseada o un objetivo que se busca alcanzar. Es importante señalar que no siempre un problema es una situación indeseada. Plantear un objetivo y buscar cómo llegar a alcanzarlo no implica una situación indeseada, sino que el problema es parte de una búsqueda para alcanzar lo deseado. Por lo tanto, un problema puede ser una situación indeseada pero no todos los problemas son situaciones indeseadas. El *bug* muestra al desarrollador que el defecto del programa existe y ese es el problema que deseamos resolver. La búsqueda de la solución se compone también de una búsqueda para encontrar primero el defecto porque sin ello no sabemos qué debemos solucionar. Entonces un *bug* permite alcanzar un estado intermediario desde el cual se puede encontrar el defecto del programa y así resolverlo. Encontramos de esta manera una relación entre especificación, resolución de problemas y *bug*.

El presente trabajo se divide en dos partes, una primera que describe la discusión sobre lo que entiende Turner por especificación y en la que observamos la necesidad de ampliarla a las dificultades de semántica y flexibilidad. Consideramos que la noción de especificación en Turner debe considerar estas dos dificultades ya que son partes de las prácticas de quienes desarrollan programas. Una segunda donde presentamos casos concretos en los que aparecen estas dificultades donde observamos que

² Corchetes nuestros. En su definición Telles y Hsieh no introducen “especificaciones” pero puede agregarse sin contradicciones.

³ Telles y Hsieh usan el término “físico” para referirse a la ocurrencia del *bug*. Esta ocurrencia “física” puede entenderse como “actual” como lo notó uno de los revisores anónimo, pero también juega con una noción de “materialidad”. Materialidad en el sentido que un defecto del programa se materializa en un *bug* y / o porque también afecta el funcionamiento del sistema.

las especificaciones poseen un tiempo de vida determinado y que existen especificaciones que son más generales y más particulares.

II. Especificación

Una distinción que debemos hacer en una primera instancia es, según Turner (2018, p. 121), delimitar lo que es un requisito y una especificación. Un requisito dependerá por un lado de las demandas del cliente y por otro lado de las demandas de los usuarios. Este equilibrio es producto del proceso que Turner (p. 122) nombra como *obtención de los requisitos* (*Requirements Elicitation*) y crea el modelo que guiará la construcción del programa. Por otro lado, la obtención de los requisitos involucra definiciones (que proveen un contenido proposicional) los cuales pueden ser nociones legales, estructuras matemáticas o conceptos filosóficos. Estas definiciones son las especificaciones funcionales del sistema, nos dicen lo que el sistema supuestamente hace. Su objetivo principal es, según Turner (pp. 122-123), poder mostrarnos si el sistema ha sido construido correctamente. Su rol metodológico es entonces no explicar cómo se ha dado un error sino porqué. Provee, en este sentido, un criterio para la corrección y el mal funcionamiento de un programa o sistema. Además de las definiciones, la especificación posee otro componente que Turner denomina como *intención*. Este componente se refiere al proceso por el cual un agente toma la definición como parte de una especificación del programa o del sistema. Dicha intención se encuentra asociada a una postura intencional en donde lo que priorizamos como propiedad definicional determina la interpretación. Un ejemplo dado por Turner (2011, p. 147) es el de la función de Ackermann, que puede ser expresada sintácticamente desde tres estructuras distintas.

La función Peter-Ackermann (función computable total) de dos argumentos en donde para enteros no negativos m y n :

$$\begin{aligned} A(0, n) &= n+1 \\ A(m+1, 0) &= A(m, 1) \\ A(m+1, n+1) &= A(m, A(m+1, n)) \end{aligned}$$

La función de Ackermann implementada en el lenguaje Miranda:

```
ack 0 n = n + 1
ack (m + 1) 0 = ack m 1
ack (m + 1) (n + 1) = (ack (m + 1) n)
```

La función de Ackermann implementada en C:

```
unsigned int ack (unsigned int m, unsigned int n)
{
    if (m == 0)
        return n + 1;
    else if (n == 0)
        return ack (m - 1, 1);
    else
        return ack (m - 1, ack (m, n - 1));
}
```

Cada una se diferencia por su implementación y su corrección depende de las reglas a las cuales están atadas, aun si la notación es distinta. Esta noción de postura intencional puede permitir distinguir entre lo que uno determina como función y como estructura.

La postura de Turner es semántica y acordamos en buena parte con ella, aunque nos parece necesario ampliarla. En particular porque podemos observar dos dificultades que aporta la caracterización de la especificación. Por un lado, identificamos un problema ligado a la semántica y otro a la flexibilidad del código o de los componentes.

La semántica de la especificación puede distinguirse de varias formas dependiendo de quién o qué establece la especificación del programa, código o componente (*hardware*). Es desde el componente interpretativo de Turner que el programador puede explicar o justificar el empleo de las especificaciones que posee su código. Este componente interpretativo revela un problema de subjetividad a la hora de escribir partes de un código. No podemos saber con exactitud todas las razones por las cuales un programador decide codificar de una manera u otra un programa. Muchos aspectos dependen de los deseos, las prácticas y del conocimiento del programador. Las maneras de programar y por ende de establecer sus especificaciones pueden ser muy variadas. El programador se enfrenta al

problema de “cómo programar” lo que se le requiere y de que las especificaciones se adecuen con los requisitos exigidos. La solución puede apelar al uso de muchas estrategias distintas. Un ejemplo es el estudio llevado por Hatton y Roberts (1994) en programación científica. En este estudio, encontraron 15 programas independientes dentro del periodo 1970-1990 que fueron creados para estudiar un mismo fenómeno con un mismo lenguaje de programación. Aunque tuvieran la misma especificación general, que era estudiar la actividad sísmica a partir de las mismas fuentes de datos y con el mismo lenguaje de programación (Fortran), esto no impidió la creación de por lo menos 15 programas distintos e independientes en su desarrollo.

¿Es la noción de postura intencional suficiente para poder explicar el resultado de Hatton y Roberts? La respuesta tentativa a esta pregunta es que no. Esto se debe en parte a que, si bien se tiene una especificación general del programa semejante (estudiar la actividad sísmica), los modos usados para alcanzar los requisitos no son iguales. Estos últimos plantean especificaciones particulares distintas, principalmente en los niveles más bajos como la codificación. La estructura de los códigos de ciertos programas era tan distinta que se dificulta observar semejanza a nivel lógico. Por ejemplo, en la Fig. 1. se pueden observar los resultados de 9 de los programas que el geólogo debe luego interpretar para realizar una perforación; en caso de equivocación esto representará un gasto de alrededor de 20 millones de dólares para la compañía. Podemos observar las diferencias. Si bien hay una postura intencional que puede estar vinculada con las definiciones elegidas, también participan otros elementos. Uno de ellos son las *heurísticas*, que son guías o experiencias productos de la actividad de resolución de problemas. Estas no son independientes de la semántica, sino que son partes de ella (Simon, 1997). Describen y ayudan en establecer el “cómo”.

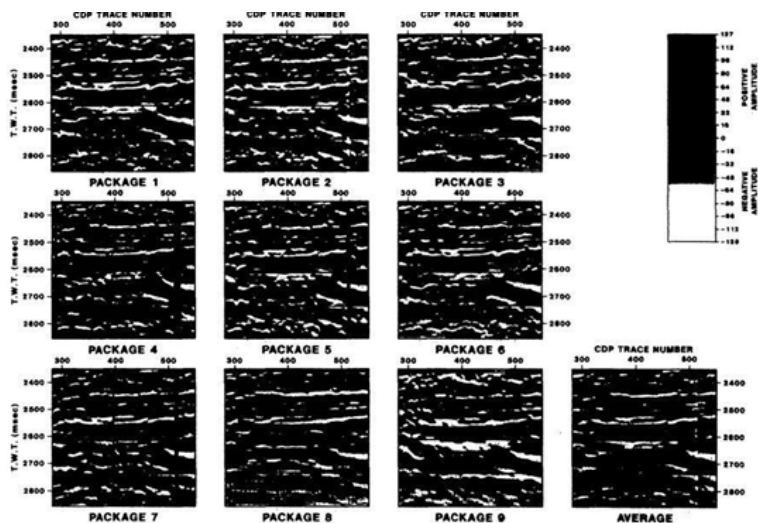


Fig. 1: Collage de nueve resultados procesados a partir de los mismos datos. Proviene de Hatton y Roberts (1994, p. 793).

La flexibilidad es una característica muy deseada en programación, tanto en el nivel del diseño del programa, en la práctica misma de la programación o en el uso del producto.

La dificultad de la flexibilidad la podemos observar en el *hardware* como el *software*. En este contexto la computadora es una herramienta que se usa para muchas actividades. Esta variedad de usos apela a una “economía instrumentista”, que es la de hacer muchas cosas con pocos elementos. Por ello, ciertos componentes como la computadora en general pueden tener muchos usos diversos. Podemos, por ejemplo, usar la placa de video para el procesamiento de datos para un videojuego, pero también para realizar cálculos de encriptación de criptomonedas aunque la placa no estaba destinada ni diseñada originalmente para esa especificación particular, sino que cumple con una especificación general que es la de realizar un cálculo. En los casos de la programación y los programas podemos observar este mismo proceso en el que un módulo de un código es reutilizado en otro programa. En algunas ocasiones, esto trae problemas críticos, como por ejemplo el del Therac 25 y Ariane 5. Estos son ejemplos un poco extremos, y que suelen ser descriptos como *bugs de reutilización*,

pero son consecuencias de una actividad muy presente en programación. Describimos con más precisión el caso de Ariane 5 en la sección siguiente.

Entre los problemas de flexibilidad y de reutilización encontramos que hay especificaciones que varían con el tiempo. Esta es una dificultad muy presente en computación, en particular porque muchos componentes suelen consolidarse en el tiempo sin que queden explícitas las razones por las cuales se los utilizan. Estos traen en general problemas muy graves de programación debido a la reutilización de líneas de códigos en arquitecturas⁴ distintas a las que originalmente fueron escritas. En ciertas ocasiones se omite el testeo pensando que son “fiables” y por otro lado crean problemas vinculados con cuestiones de planificación⁵. Estos problemas de planificación son problemas en varios casos de especificaciones ya que se considera que las especificaciones de ciertos programas no varían en el tiempo. Un ejemplo famoso que podría verse como un caso de reutilización podría ser el del Ariane 5. Y para ilustrar problemas de planificación podemos considerar los *bugs* del año 2000 y 2038.

III. Casos

Un caso famoso de reutilización, es el del cohete Ariane 5. Este *bug* fue muy costoso en tiempo y dinero. Se necesitaron más de 10 años para construir el cohete y alrededor de 7 mil millones de dólares. El 4 de junio 1996, menos de un minuto después de haber despegado, el cohete explotó. ¿Cuál fue el problema? El problema provenía de la reutilización de un módulo de un programa usado por Ariane 4 para el alineamiento del cohete dentro del sistema de referencia inercial. Si bien en Ariane 4 este módulo tenía sentido, el módulo usado en Ariane 5 era distinto dado que se iniciaba en los primeros 50 segundos después del despegue y la trayectoria usada por Ariane 5 era distinta a la de Ariane 4. El problema se originó en la conversión de los valores, ya que un módulo que calculaba la trayectoria horizontal usaba un número flotante de 64 bits mientras que el módulo de referencia de la inercia estaba programado en 16 bits. La conversión dio un número mayor al manejado por el sistema en 16 bits (32767) que

⁴ Entendemos una arquitectura como la “estructura” de un programa. En ciertos casos la arquitectura puede referirse a la arquitectura del *hardware* que pueden traer dificultades semejantes, pero en otro nivel de abstracción.

⁵ En cómo el programa interactúa o no con ciertos componentes o programas suele empeorar la situación con el paso del tiempo.

provocó el problema. El sistema, incapaz de identificar el valor recibido, reconoció un problema en la trayectoria, apagó el módulo defectuoso, e inició el módulo de back-up que era igual al defectuoso. Basado en estos valores, el sistema de comando decidió aplicar una corrección en la trayectoria que provocó un cambio en la misma demasiado extremo para el cohete que inició el programa de autodestrucción. En este caso el problema fue nuevamente la reutilización de código, que no se encontraba de acuerdo con las especificaciones del sistema en general.

Si bien hubo nuevamente una falla al testear al sistema en general, esto se debía principalmente a que las variables que eran usadas por el sistema de referencia inercial obedecían en gran parte a cuestiones de orden físicas⁶. Modificar las variables no parecía atinado para el equipo ya que consideraba que el sistema usado cumplía con su función. Por otro lado, era difícil poder testear el sistema de referencia inercial ya que existía una gran dependencia de ciertas condiciones que podían afectar la precisión del testeo. Finalmente se había decidido no usar la trayectoria correspondiente al testeo del sistema de referencia inercial.

Podemos agregar a este caso problemas ligados a las especificaciones de los programas. En Ariane 5, la reutilización provocó la pérdida de la nave y de varios satélites. Si bien en este caso el defecto no estaba presente en el código de Ariane 4, el problema fue que se reutilizó un módulo que no hacía falta y que tomó un rol definitorio en el despegue del cohete.

En Ariane 5 se usó un módulo que no hacía falta porque se decidió reincorporarlo pensando que era fiable. Si bien el caso de Ariane 5 fue un problema en el código, el fallo del cohete Ariane 5 no podría ser responsabilidad de los programadores del Ariane 4.

Los *bugs* del año 2000 y 2038 plantean también problemas de especificación. El *bug* del año 2000 o Y2K fue primero tratado en un libro de Jerome y Marilyn Murray de 1984 titulado “Computers in Crisis”. El origen del *bug* se debe a que los diseñadores de programas en los años 1960 habían recortado el formato de la fecha para ahorrar memoria. Varias compañías decidieron no reinvertir en insumos nuevos y seguir utilizando herramientas obsoletas por cuestiones principalmente de recortes de gastos. A pesar de todo el dramatismo que suscitó el *bug* del año 2000,

⁶ Se pueden ver con más detalles el problema en Telles y Hsieh (2001, p. 31-33) y en el reporte de la junta de investigación disponible aquí: <http://www-users.math.umn.edu/~arnold/disasters/ariane5rep.html>

las consecuencias no fueron tan graves salvo para unos pocos programas de gestiones que dependían de la fecha que mostraba el sistema operativo que no había sido actualizado. Los programas UNIX por su lado dependen del *timestamp*, por lo que tampoco se vieron afectados en su momento por dicho problema. El *timestamp* es un formato que ha sido creado tomando como modelo la norma POSIX. Esta norma tomó como punto inicial para su reloj el primero de enero 1970 a las 00 UTC (tiempo universal). El formato usado es de 32 bits, por lo que cada ciclo se reinicia cada 68 años. Lo que ocurrirá en el 2038. La solución ofrecida fue actualizar el *timestamp* a 64 bits, lo cual nos da una multiplicación de (68×2^{31}) o 146 028 888 años para cada ciclo. El problema es distinto al *bug* del año 2000 debido a que se trata de una representación temporal interna del sistema operativo. Su solución consiste en actualizar o instalar sistemas operativos de 64 bits. Uno desea creer que la mayoría de los sistemas operativos cruciales estarán actualizados para el 2038. Este *bug* pudo ser observado en el 2014 cuando el formato de 32 bits usado para sumar la cantidad de vistas en YouTube alcanzó su tope con el video “Gangnam Style”. Esto es 2 147 483 647 vistas. Cuando lo alcanzó, reinició su ciclo y el conteo se ha visto alterado mostrando una mezcla de cifras incomprensibles (ver fig. 2).



Fig. 2: Conteo que figuraba en el video de Gangnam Style cuándo alcanzó 2 147 483 647 vistas.

En ambos casos, podemos observar problemas de especificaciones. Pero en este caso se trata de especificaciones temporales. Esto quiere decir que la especificación se ha visto comprometida por el paso del tiempo. Modificar en los años ‘60 la asignación de la fecha para ahorrar uso de memoria era una solución correcta y quizás necesaria en ese momento.

En el año 1999 claramente, representó una gran angustia para muchos usuarios o empresas que tuvieron que actualizar sus sistemas. Algo que quizás podría repetirse en 2038.

Este vencimiento de las especificaciones muestra varias cosas. Primero que el programador parece confiar en los programas de sus predecesores y los reutiliza pensando que su fiabilidad se debe a su habilidad por haber sobrevivido al paso del tiempo. Es cierto que el paso del tiempo de ciertos sistemas puede aumentar su fiabilidad debido a que se han revelados muchos defectos del programa con la aparición de numerosos *bugs*. Esta confianza sobre el programa, aumenta la probabilidad de generar problemas en el futuro debido principalmente a que los programadores que lo han desarrollado no estarían presentes cuando se lo modifique 10 o 15 años después. En este caso, la postura interpretativa de la especificación original que ellos tenían entra en conflicto con las posturas interpretativas de los nuevos programadores. Esto es en las especificaciones que creen que tienen ciertas partes del código o de las que ellos quieren que tenga el programa. En el caso del *bug* del año 2000 se trató de una omisión de los dos primeros dígitos de la fecha. Para dificultar aún más la situación, tampoco las especificaciones aparecen siempre en los comentarios dejados dentro del código por el programador. Estos comentarios pueden ayudar a que otros programadores entiendan el significado semántico del código o las especificaciones de ciertos módulos del código⁷.

Un segundo aspecto que muestran las especificaciones temporales es que el programador reutiliza partes de códigos por una cantidad indeterminada de razones: por pereza en codificar o en volver a codificar ciertos módulos, por la ignorancia en cómo escribir el código (usan bibliotecas online o códigos ajenos), por las exigencias por parte del arquitecto del programa en usar un lenguaje o ciertos algoritmos que se encuentran desactualizados o son muy nuevos (en uso de herramientas, lenguajes o tecnologías), etc.⁸ Una de las razones más comunes, y que no solo afecta a los programas comerciales, sino también a los científicos, es que los programadores justifican su manera de codificar o de usar un módulo a partir del argumento de que todos (otros programadores científicos) lo

⁷ En Hatton y Roberts (1994) el promedio de comentarios en los 15 programas analizados era de 25% del código ejecutable.

⁸ En Dijkstra, *On the Reliability of Programs*, se realiza una exposición de varios problemas que afectaban el desempeño de los programadores en los años 1980 y que todavía muchos están presentes en la actualidad.

hacen de esa manera (Roundtree, 2010, p.6). Roundtree en este sentido observó y además apuntó que difícilmente los programadores podían justificar la reutilización de ciertas partes del código y que simplemente lo habían copiado de otros programas. Como esos programas tuvieron el reconocimiento científico de sus pares, entonces parecía legítimo usar el mismo código. Esto muestra la confianza excesiva que los programadores otorgan a la flexibilidad que pueda tener el código y de las consecuencias que pueden tener en su programa.

Esta idea de temporalidad del programa es interesante, y más si observamos la distinción realizada por Turner entre el componente definicional y el interpretativo. En efecto la temporalidad del programa parece ser afectada principalmente por la postura interpretativa como ha sido el caso del cohete Ariane 5 con el sistema de referencia inercial, pero en el *bug* del año 2000 y 2038 no es del todo igual. En particular porque estamos frente a una limitación digital que posee repercusiones “físicas”. Esto es, delimita a partir de la arquitectura del código un límite computacional que poseían los componentes en un momento determinado. Un límite que los ingenieros y arquitectos no pensaban que iba a ser superado en un futuro cercano, a partir de la evolución de los componentes computacionales o del paso del tiempo, que son independientes a la postura intencional de Turner.

Referencias Bibliográficas

- Dijkstra, W. (s.f.). On the Reliability of Programs. Recuperado de <https://www.cs.utexas.edu/users/EWD/transcriptions/EWD03xx/EWD303.html>
- Hatton L. y Roberts, A. (1994). How Accurate Is Scientific Software? *IEEE Trans On Softw Engng*, 20(10), 785–797.
- Hayes, J. (1989). *The Complete Problem Solver* (2nd ed.). Hillsdale: Erlbaum.
- Murray, J. y Murray, M. (1984). *Computers in Crisis: How to Avert the Coming Worldwide Computer Systems Collapse*. New Jersey: Petrocelli Books.
- Roundtree, K. (2010). The rhetoric of computer simulations in astrophysics: a case study. *Jcom*09(03), 1–9.
- Simon, H. (1997). Problem Solving. Recuperado de <http://digitalcollections.library.cmu.edu/awweb/awarchive?type=file&item=38048>
- Telles, M. y Hsieh, Y. (2001). *The Science of Debugging*. Arizona: Coriolis.
- Turner, R. (2011). Specification. *Minds & Machines*, 21, 135–152
- Turner, R. (2018). *Computational Artifacts. Towards a Philosophy of Computer Science*. Berlin: Springer



Si no está roto, no lo arregles

Comentario a “Especificación en programación: semántica y flexibilidad” de Xavier Huvelle

Julián Reynoso*

La expresión “castillo de naipes” aplica perfectamente a la manera en la que funcionan los sistemas informáticos. Gran parte de nuestro sistema financiero (y bancario) corre en sistemas antiquísimos, con *software* que quizás pertenezca más a un museo que a los cajeros automáticos. Una expresión utilizada muy frecuentemente en círculos de computación es “*if it ain't broken, don't fix it*”.

La tesis de Huvelle (2020) apunta a criticar la noción de *especificación* que Turner (2018) define para el campo de la programación. Sostiene que no es suficiente para capturar muchas de las dificultades con la que se encuentran quienes desarrollan programas para distintos tipos de sistemas informáticos. El diagnóstico que realiza es que la noción de especificación es muy restrictiva en dos aspectos. En primer lugar, se encuentran problemas a la hora de lidiar con la semántica de las especificaciones; en segundo con su flexibilidad. Resulta muy interesante estudiar el proceso de escritura de *software* desde una perspectiva análoga a la de estudio de prácticas científicas, por lo que la noción de resolución de problemas que propone el autor es un punto de partida muy prometedor.

Tal como se ha dicho ya, las especificaciones son aquello que define qué es lo que debe hacer el sistema en cuestión. En este caso puntual, se habla de *software*, pero podría ser un dispositivo de otras características. Un problema no menor con las especificaciones es que existe una variedad muy amplia de roles que pueden cumplir durante el proceso: desde pasos muy concretos que deben seguirse hasta ser tomadas como una especie de ideal regulativo al que se tiende, pero no necesariamente se alcanza. El proceso de confección suele comenzar con el cliente², quien detalla lo mejor posible qué es lo que pretende que el sistema en cuestión haga y

¹ Si no está roto, no lo arregles.

² Utilizo aquí “cliente” para seguir la nomenclatura de los autores, pero bien podría tratarse de una misma persona desarrollando una aplicación para uso personal y privado.

* Universidad Nacional de Córdoba
julianreynoso@unc.edu.ar

los desarrolladores intentan lograr los resultados deseados balanceando una cantidad no trivial de factores que el cliente puede no conocer: qué tecnología existe, cuáles son los requerimientos técnicos para ejecutar esas tareas y qué recursos existen a disposición.

En este sentido, la pregunta sobre qué tanto influyen estas especificaciones en las decisiones que deben tomar quienes realizan el desarrollo no es trivial. El cliente puede esperar tareas que el sistema puede desarrollar, pero en una escala temporal que le resulta inaceptable. O bien puede requerir una capacidad de cómputo que no esté disponible en la implementación deseada³.

Este problema se hace aún más relevante cuando el sistema en cuestión ha sido escalado y heredado de versiones anteriores. Como bien ilustran los ejemplos de los bugs del Y2K y potencialmente el Y2038, por restricciones ajenas a cuestiones meramente teóricas, resultó en una especie de “error de arrastre” que tuvo más que ver con el *hardware* disponible en la época que con una elección enteramente voluntaria.

Estos ejemplos ilustran que las especificaciones ideales para un sistema ponen en jaque constantemente las implementaciones posibles al existir un número de variables que no son fácilmente modificables para quienes desarrollan sistemas. Por lo tanto, la ejecución propiamente dicha del sistema en cuestión es el resultado de un proceso constante de balancear las expectativas del cliente, los recursos disponibles, y, además del conjunto de prácticas, la cultura (y prácticas) establecida en la comunidad y la tiranía de los plazos y vencimientos.

Es por ello que la noción de flexibilidad que está presente en el trabajo es relevante, pero no sólo para el código del programa que está siendo desarrollado sino también para la propia noción de especificación. Encarar la escritura de *software* como un proceso de resolución de problemas, con un conjunto de especificaciones que permita maleabilidad en la manera en la que se pretende alcanzar la meta que el programa debe cumplir, es una vía que parece más fructífera.

Quienes trabajan con el método *Agile*⁴ de desarrollo de software soli-

³ El cliente puede tener en mente que el programa sea ejecutado en un teléfono celular, pero quizás sea necesario algo más poderoso.

⁴ *Agile* comenzó como una metodología opuesta al llamado modelo de cascada. Una de las principales diferencias consiste en que las fases de prueba y de compilación están más ligadas, con un bucle de retroalimentación más inmediato. En el método de cascada, tradicional, una fase sigue a la otra solo después de que se ha completado. (Cf. Larman, C., & Basili, V. R.; 2003)

citan a los clientes que narren una especie de historia, un cuento para que expliquen qué es lo que pretenden que el software haga como primer insumo. A esto le llaman *userstories* o *use cases*, que funcionará después como base para que el equipo de desarrollo confeccione el documento técnico que nuclea las especificaciones.

A modo de cierre, me parece importante recalcar que aún los programas que para el usuario parezcan relativamente sencillos, esconden por detrás una complejidad que no es trivial⁵. La utilización de librerías (una serie de recursos a disposición de los programas que pueden ser desde bloques de código prearmados hasta datos de configuración o incluso subrutinas) es una práctica habitual, que difiere de la mencionada en el trabajo de Huvelle de reutilización de bloques de código, aunque habitualmente con un objetivo similar. Por lo general, estas librerías facilitan la tarea, pero introducen una capa de incertidumbre adicional y es por ello que muchos desarrolladores prefieren no incluirlas y desarrollar todo el código por ellos mismos.

Es por todo lo dicho anteriormente que creo que el trabajo de Huvelle (2020) aporta a una comprensión más exhaustiva de las prácticas de quienes desarrollan programas para sistemas informáticos.

⁵ Al punto que hay quienes sostienen que el *software* es de las cosas más complejas que hemos construido. (cf. Siracusa, Arment, & Liss 2014)

Referencias Bibliográficas

- Huvelle, X. (2020). Especificación En Programación: semántica y flexibilidad. *En este volumen* (97–106). Córdoba: Editorial FFYH.
- Larman, C. y Basili, V. R. (2003). Iterative and incremental developments. A brief history. *Computer*, 36(6), 47–56.
- Siracusa, J., Arment, M. y Liss, C. (2014). “Dave, Who Stinks!” En *Accidental Tech Podcast*. Disponible en: <https://atp.fm/episodes/55-dave-who-stinks>
- Turner, R. (2018). *Computational Artifacts: Towards a Philosophy of Computer Science*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.



¿Cómo se hace para conocer una caja negra? Modelos como sistemas complejos en la cibernética temprana

Andrés A. Ilčić*

It seems to me that this purely pragmatic reason for using a model is fundamental, even if it is less pretentious than some of the more “philosophical” reasons. Take for instance, the idea that the good model has a “deeper” truth -to what does this idea lead us? No electronic model of a cat’s brain can possibly be as true as that provided by the brain of another cat: yet of what use is the latter as a model? Its very closeness means that it also presents all the technical features that make the first so difficult. From here on, then, I shall take as a basis the thesis that the first virtue of a model is to be useful.

W. Ross Ashby, 1970. Analysis of the system to be modeled.
The process of model building in the behavioral sciences.

Norbert Wiener fue quien se encargó de bautizar al “campo entero de la teoría del control y de la comunicación, ya sea en la máquina o en el animal, con el nombre de Cibernética, que formamos del griego κυβερνήτης o timonero” (Wiener, 1961, p. 11). Como es de esperarse, cada uno de estos términos introduce una dimensión de análisis particular. Es apoyándose en estas dimensiones que la cibernética pretende cambiar el objeto de estudio usual de la ciencia enfocándose ya no en las propiedades de entidades particulares sino en las distintas formas en las que un grupo de entidades abstractas (las “máquinas”) “pueden” comportarse, más allá de las propiedades físicas o materiales de las que están hechas. Esto hizo que los cibernetas pusieran bastante énfasis en la noción de abstracción y en cómo esta podía ser usada para construir o generar dicho grupo de entidades posibles. Este reconocimiento del valor de la abstracción también estuvo acompañado de una reflexión sobre el rol esencial de los modelos en el quehacer científico, puesto que se trata de un lugar privilegiado para observar a la abstracción *in vivo*.

En este trabajo, recupero algunos de los puntos principales del análisis original que hace la cibernética temprana sobre los modelos científicos, en particular con respecto a la jerarquía de modelos que la misma idea de

* Universidad Nacional de Córdoba
ailcic@ffyh.unc.edu.ar

abstracción introduce. Tras describir dicha jerarquía y los distintos movimientos permitidos en ella, me concentro en la posibilidad de entender a los modelos como sistemas complejos. Si bien definir qué es un sistema complejo es un debate –bastante complejo de suyo–, la caracterización que tengo en mente aquí y que opera de fondo es relativamente sencilla: un sistema complejo es una colección de entidades independientes y diversas, cuyo comportamiento está determinado por reglas. Dichas partes están conectadas de manera tal que sus interacciones suelen producir fenómenos que pueden ser denominados emergentes, en tanto son producto de algo más que el mero agregado de dichas partes. Un punto clave en mi concepción de qué es un sistema complejo es que, además de lo dicho, desde un punto de vista epistémico, es necesario contar con una multiplicidad de modelos para describir al fenómeno que se estudia. Luego de explorar esta conexión a través de los “problemas de caja cerrada”, ya en la conclusión retomo algunos elementos que aparecen en el comentario de Huvelle (este volumen) al presente.

Junto con su amigo y colega mexicano Arturo Rosenblueth, Wiener trata este tema desde una mirada netamente filosófica en un artículo muy interesante publicado en *Philosophy of Science* (Rosenblueth & Wiener, 1945). Dicho artículo puede considerarse una secuela al que los autores habían publicado junto con Julian Bigelow dos años antes y en el que analizan la necesidad de restablecer el concepto de propósito como una categoría explicativa válida para ciertas clases de comportamientos de sistemas (Rosenblueth, Wiener, & Bigelow, 1943). Estos artículos muestran algunas de las reflexiones fundamentales sobre la naturaleza del conocimiento científico a las que se vieron llevados los autores por su trabajo durante la Segunda Guerra Mundial, orientado a la automatización de la artillería antiaérea, que fue uno de los principales motores para la posterior aparición de la cibernética como una disciplina en sí misma.

En el artículo del '45, los autores se proponen estudiar los objetivos principales de la ciencia, que identifican como el de obtener entendimiento y control sobre alguna parte del universo, desde el punto de vista de cómo se trabaja de hecho en ciencia. En este sentido se puede sostener que estas reflexiones son pioneras de una incipiente “filosofía de las prácticas científicas”. Los autores notan que estos dos objetivos hacen a una naturaleza más bien dualista de la empresa científica, probablemente debido a que dichos objetivos no siempre pueden satisfacerse simultáneamente.

La abstracción y los modelos son elementos claves para cumplir dichos objetivos:

Ninguna parte importante del universo es tan simple como para poder ser comprendida¹ y controlada sin abstracción. La abstracción consiste en reemplazar la parte del universo que se está considerando por un modo de estructura similar pero más simple. Los modelos -formales o intelectuales-, por un lado, o materiales por el otro, son, por lo tanto, una necesidad central del proceder científico (Rosenblueth y Wiener, 1945, p. 316).

Lo interesante de esta forma de concebir la abstracción es que no se trata de meramente eliminar alguna parte del fenómeno a estudiar sino de “reemplazar” al fenómeno por un modelo. La definición de modelo recurre aquí a una concepción de similitud y de simplicidad que no es trabajada directamente por los autores. El peso de la discusión está en cómo los modelos son empleados y en la jerarquía de modelos que se produce mediante las diferentes abstracciones del mismo fenómeno. Es decir, cada abstracción crea un modelo que reemplaza al fenómeno y se ubica en un conjunto ordenado de la totalidad de modelos creados para reemplazar a dicho fenómeno. El nivel de abstracción usado en él determina su ubicación en la jerarquía y las acciones de intervención que se le pueden aplicar.² Esta actitud epistémica hacia los modelos y, por tanto, hacia el conocimiento que se puede generar mediante ellos, es central en toda la cibernética y a mi juicio se trata de uno de sus aportes centrales, tanto filosóficos como científicos.

En este breve escrito quiero ocuparme de una sugerencia para el trabajo con modelos que aparece en el artículo de Rosenblueth y Wiener acerca de cómo interpretar la jerarquía de abstracciones y las operaciones que ella permite. En la cima de la jerarquía ubican a los modelos más abs-

¹ En inglés, *grasped*.

² Su concepción del método científico deja a la abstracción en un rol tan central que hasta sugieren que un experimento no es más que un procedimiento de interrogación sobre un sistema físico abstracto que cumple con todos los requisitos anteriores para ser un modelo de un fenómeno, apoyado en una traducción interpretativa basada en el modelo abstracto. De hecho, esta sugerencia de que los modelos son el objeto de diferentes procedimientos de interrogación mediante técnicas físicas (interventivas) o matemáticas, vuelven a Rosenblueth y a Wiener pioneros en la interpretación artefactual de los modelos científicos que ha aparecido recientemente en la literatura filosófica al respecto (cf. Gelfert, 2016, cap. 5; Knuuttila, 2011). Según esta posición, los modelos son vistos como “herramientas epistémicas, artefactos concretos que son construidos por diversos medios representacionales, y están constreñidos por su diseño de manera tal que permiten el estudio de ciertas preguntas científicas y el aprendizaje a través de su construcción y manipulación” (Knutilla, 2011, p. 267).

tractos y más generales. La dificultad de estos modelos es que su nivel de generalidad no les permite ser interrogados mediante métodos físicos, por lo que para lograr dicha intervención deben generarse nuevos modelos en la jerarquía, descendiendo por ella hasta obtener modelos con partes lo suficientemente concretas para ser “implementados” (el término es mío) y luego “traducidos” (término de los autores) a un experimento. Aquí hay dos puntos a explorar: el movimiento en la jerarquía de abstracciones y la relación entre los modelos teóricos y los modelos físicos. El movimiento entre las jerarquías debe leerse en dirección vertical y puede darse en los dos sentidos mientras que el paso a un experimento requiere una traducción, por lo que sería un movimiento “horizontal” en la jerarquía:

Por lo tanto, dos operaciones se ven involucradas en el proceso de formular la prueba para un enunciado general, o en el proceso inverso de construir una teoría a partir de datos experimentales. Una de estas operaciones consiste en moverse hacia arriba o hacia abajo en la escala de abstracción. La otra requiere la traducción de la abstracción a un experimento, o viceversa (Rosenblueth & Wiener, 1945, p. 316).

El primer punto indica que, según su concepción, pueden existir dos dinámicas de modelado que se podrían llamar *bottom-up* o desde abajo y *top-down* o desde arriba. En la primera, el modelo se construye desde los resultados experimentales y se asciende en la jerarquía a medida que las partes más concretas se reemplazan por construcciones teóricas que pueden dar cuenta de los mismos datos o de la misma clase de datos. El movimiento descendente es el de la “complejización” de un modelo abstracto para poder permitir explicaciones de casos particulares o generar situaciones de comprobación experimental del modelo. Aquí es donde aparece la conexión con el experimento. El experimento (es decir, la intervención) en sí mismo no sería un modelo por más que esté basado en un modelo concreto o material. Sobre la distinción entre modelos formales y materiales, comentan Rosenblueth y Wiener que,

Un modelo material es la representación de un sistema complejo por un sistema que se asume como más simple y del que también se asume que tiene propiedades similares a aquellas que fueron seleccionadas para estudiar en el sistema complejo original. Un modelo formal es una afirmación simbólica en términos lógicos de una situación idealizada relativamente simple que comparte las propiedades estructurales del sistema real original (Rosenblueth & Wiener, 1945, p. 317).



Ahora bien, lo que va a servir como justificación de los supuestos de simplicidad y similitud del modelo material respecto del sistema complejo original es un modelo formal, que es el que tiene la carga de compartir las propiedades estructurales. A su vez, el modelo material puede servir para esclarecer el mismo modelo formal cuando las propiedades del primero sean mejor comprendidas que las del segundo.

Creo que esta imagen sencilla de cómo interpretar el uso de los modelos en ciencia es *esencialmente* correcta, aunque necesita algunas precisiones. De hecho, podría decirse que es un modelo demasiado abstracto y requiere ser complejizado. No hay lugar aquí para explorar en profundidad dichos detalles, pero quiero concentrarme en una de sugerencias más importantes en esta dirección que es brevemente comentada por los autores en su trabajo original. Se trata de, básicamente, hacer uso del “método cibernético” para el estudio mismo de los modelos. Es de aquí que puede surgir con mayor claridad una visión de un modelo como un sistema complejo en sí mismo, con muchas partes interactuando entre sí, de las que no necesariamente se tiene un conocimiento pleno. Si bien, como ya señalé, Rosenblueth y Wiener no lo dicen directamente en estos términos, creo que es posible entender su caracterización en esta dirección. El punto del que parten para lograrlo consiste en describir dos clases de problemas fundamentales en ciencia, a los que denominan “problemas de caja abierta” y de “caja cerrada”:

Hay ciertos problemas en ciencia en los que un número finito y fijo de variables de entrada determina un número fijo y finito de variables de salida. En estos, el problema está determinado cuando se conocen las relaciones entre estos dos conjuntos finitos de variables. Es posible obtener la misma salida para la misma entrada con estructuras físicas diferentes. Si varias estructuras alternativas de esta clase fueran encerradas en cajas a las que uno sólo pudiera acercarse por medio de terminales de entrada y salida, sería imposible distinguir entre estas alternativas sin recurrir a nuevas entradas, nuevas salidas o ambas (Rosenblueth y Wiener, 1945, pp. 318-319).

Esta es una clara idealización de los problemas científicos, en parte motivada por la reintroducción del comportamiento como categoría de análisis válida, tal y como ya lo habían hecho dos años antes (Rosenblueth et al, 1943). Según esta lectura, los problemas en ciencia empiezan como problemas de caja cerrada, en los que la estructura interna no se conoce y de hecho pueden existir múltiples estructuras diferentes que, para

la misma entrada (una intervención sobre la caja), produzcan la misma salida o resultado (una variación en un medidor, por ejemplo). Mientras más conexiones de entrada o de salida se puedan conectar a la caja, más abierta podrá considerarse ya que hay más elementos con los que determinar la estructura interna. En el límite, “un sistema enteramente abierto necesitaría un número indefinido de terminales” (Rosenblueth & Wiener, 1945, p. 319). Bajo esta mirada, la dinámica científica consistiría en la progresiva apertura de las cajas y en la transformación de los problemas a la nueva clase. Curiosamente, aquí hay una extraña inversión de la simplicidad como el objetivo típico de la empresa científica ya que el progreso radicaría en *descender* en la jerarquía de abstracciones hacia modelos más complejos, abiertos y concretos en lugar de hacia modelos más simples y más abstractos. Son los modelos más concretos, además, los que pueden comprobarse empíricamente.

Ahora bien, cada vez que se abre una caja disponiendo de un modelo de su funcionamiento, en dicho modelo existirán nuevas cajas negras “más pequeñas”. La cantidad de cajas negras puede servir como un indicador de las partes del modelo que son idealizadas, ya sea porque su estructura no es conocida o porque, a los efectos del modelo, su comportamiento (es decir, sus salidas dadas ciertas entradas) es el esperado para que el funcionamiento del resto del modelo sea adecuado. Pese a reemplazar partes del modelo altamente idealizadas por otras más desidealizadas, la disminución del grado de idealización es sólo parcial y acotada con respecto al modelo original, ya que el modelo sofisticado incluye un número no menor de cajas negras:

A medida que los modelos se tornan progresivamente más sofisticados, el número de regiones cerradas puede y suele incrementar, en tanto el proceso puede compararse con la subdivisión de una sola caja original en muchos comportamientos cerrados más pequeños. Muchos de estos compartimientos pequeños pueden permanecer deliberadamente cerrados puesto que se los considera importantes funcionalmente pero no de manera estructural (Rosenblueth & Wiener, 1945, pp. 319).

Creo que todo esto debe entenderse como una descripción de la dinámica científica de la evolución de los modelos para un problema particular. Interesantemente, el “fenómeno” estudiado ya ha sido reemplazado y ahora es visto como un “problema”.

Hay una restricción importante que deben cumplir los modelos que

los deja todavía más cerca de ser entendidos como sistemas complejos. Cualquier modelo simple para una caja negra parte de asumir “que un número de variables está acoplado solamente de manera débil³ al resto de las que pertenecen al sistema”. Esta premisa es esencial, ya que “el éxito de los experimentos iniciales depende de la validez de este supuesto” (Rosenblueth & Wiener, 1945, p. 319). La razón por la que este supuesto es clave es, pues, porque cualquier actividad interventiva que se realice sobre el modelo requiere que su influencia sea acotada para poder determinar el efecto puntual de la intervención. Si las variables estuvieran, por ejemplo, máximamente acopladas, la intervención que se realiza sobre una parte del sistema afectaría necesariamente a todo el sistema. Por esta razón es necesario asumir que al menos la mayoría de los acoplamientos entre las variables son netamente locales. Sólo algunas partes del sistema (i.e. algunas de sus “cajas”) están conectadas con otras de sus partes, aunque estas sí pueden, a su vez, tener subelementos conectados entre sí.⁴

Son dos las consecuencias más importantes que se siguen de mirar a los modelos como sistemas complejos en sí mismos. La primera es la heterogeneidad de elementos que pueden entrar en juego a la hora de construir un modelo. (El dejo ingenieril del término “construir” es intencional). “En una etapa intermedia en el curso de la investigación científica”, comentan Rosenblueth y Wiener, “el modelo formal puede por lo tanto ser un ensamblaje⁵ de elementos, algunos tratados en detalle, es decir específica o estructuralmente, y algunos tratados meramente con respecto a su rendimiento⁶, es decir genérica o funcionalmente” (1945, p. 319). Como también reconocen que la ciencia nunca puede llegar a un modelo perfecto, es probable que acepten mi lectura según la cual sólo es en los casos más sencillos en los que se puede salir de esta etapa intermedia y alcanzar un modelo completamente abierto y conocido.

De esta mirada más ingenieril sobre el modelado se sigue la segunda consecuencia, que también remarcan los autores, y es que los modelos no solamente se utilizan para explicar hechos observados sino también en el proceso inverso, el “proceso de insertar⁷ una estructura abstracta en una

³ En inglés, *loosely coupled*.

⁴ Aquí es donde se puede notar cuán cerca estaban Rosenblueth y Wiener de postular la noción de cuasi-descomponibilidad [*near decomposability*], una característica esencial de los sistemas complejos según Herbert Simon (1996).

⁵ En inglés, *assembly*.

⁶ *Performance*.

⁷ *Embodying*, en el original.

entidad concreta de estructura similar, usualmente un aparato o máquina con un propósito definido” (Rosenblueth & Wiener, 1945, p. 320). Si bien aquí los autores están pensando en el hecho de tener que implementar un modelo abstracto en un sistema físico (por ejemplo, un filtro que distinga mensajes del ruido en una línea telefónica), si se elimina el requisito de que tenga que ser implementado en una estructura física, el proceso es el mismo que el de la concretización de un modelo. Los requisitos (o en términos más contemporáneos y computacionales, las especificaciones) son “de una naturaleza de caja abierta, pero los elementos utilizados en su construcción pueden ser tratados como cajas negras” (Rosenblueth & Wiener, 1945, p. 320).

Quizás no sea una exageración decir que la cibernética pudo ser la cibernética por el rol central que le dio a los modelos y, como posición epistemológica, por la interpretación que permitió de los mismos. El punto clave, que reconoció también como problema, es el de la relación de los distintos modelos entre sí y del factor dinámico de dicha relación, permitiendo ver el movimiento hacia la concretización y la complejización como un factor crucial a la hora de interpretarlos. Además, en dicha dinámica, son las relaciones entre los modelos las que juegan el papel clave, ya que esta concepción requiere que los modelos puedan ser anidados en una serie de capas, pudiendo incluso un modelo ser parte de otro. Otra consecuencia de esto, que por motivos de espacio no exploro aquí, es que el peso que tiene la abstracción para la creación de modelos y la necesidad de ubicarlos en una jerarquía de modelos hace que la relación modelo-mundo o modelo-sistema *target* pierda el rol de piedra de toque epistémica, con el énfasis puesto ahora en una relación modelo-modelo. El uso de un modelo mecánico por parte de W. Ross Ashby para demostrar la posibilidad de ciertos comportamientos para sistemas complejos representa uno de los casos más ilustrativos de esta concepción de los modelos en acción (Ashby, 1952).

En su comentario a la versión original de este trabajo, Huvelle (este volumen) captura una ambigüedad en la frase “modelos en acción” de la que no me había percatado y que en realidad le hace justicia a la obra misma de Ashby en tanto pretende que los modelos sean más bien *performativos* que representativos, es decir que sean juzgados por su capacidad

de reproducir un comportamiento esperado más allá de la estructura por la que lleguen a hacerlo. Esta es una postura necesaria para iniciar el largo camino para intentar entender un sistema complejo. Considero que estos son los inicios más próximos de lo que se conocerá en la expresión de Herbert Simon como las “ciencias de lo artificial”. De hecho, es especialmente a través de la obra de Ashby que la cibernética influirá profundamente en las ideas de Simon, en particular en su concepción general acerca de la complejidad y la manera en la que esta obliga a hacer y pensar la ciencia. No tengo espacio aquí para ampliar sobre esta conexión que, como también señala Huvelle, no es tan evidente sin hacer el desvío a través de cómo el mismo Ashby fue quien introdujo la noción de diseño como un elemento crucial a considerar. Evidentemente, se trató de una época muy rica en la que muchas ideas similares surgieron con nombres diferentes y en campos disciplinares que estaban gestándose, por lo que no es fácil trazar las líneas generacionales de manera concreta. Lo que sí es claro es que todavía queda mucho por explorar, como la conexión entre las cajas negras y los problemas por estructurar, conexión que no había visto antes del comentario del atento comentario de Huvelle.⁸

⁸ Agradezco también los oportunos comentarios que en distintas instancias recibió una primera versión de este trabajo, especialmente en el marco de las I Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia. Dichos comentarios ayudaron a abrir algunas de las cajas y, como corresponde, a encontrar nuevas cajas negras. Algo similar ocurrió con las sugerencias de los revisores anónimos, quienes detectaron otras cajas que debían ser abiertas. De las infinitas cajas que quedan por abrir me siento haciendo responsable.

Referencias Bibliográficas

- Ashby, W. R. (1952). *Design for a brain*. London: Chapman & Hall.
- Gelfert, A. (2016). *How to Do Science with Models: A Philosophical Primer*. Springer.
- Huvelle, J. (2020). Comentario a ¿Cómo se hace para conocer una caja negra? Modelos como sistemas complejos en la cibernética temprana de Andrés Ilčić. *En este volumen* (119–121). Córdoba: Editorial FFYH.
- Knuuttila, T. (2011). Modelling and representing: An artefactual approach to model-based representation. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 42(2), 262–271. <https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2010.11.034>
- Rosenblueth, A. y Wiener, N. (1945). The Role of Models in Science. *Philosophy of Science*, 12(4), 316–321. <https://doi.org/10.1086/286874>
- Rosenblueth, A., Wiener, N. y Bigelow, J. (1943). Behavior, Purpose and Teleology. *Philosophy of Science*, 10(1), 18–24. <https://doi.org/10.1086/286788>
- Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial*. MIT press.



Comentario a “¿Cómo se hace para conocer una caja negra? Modelos como sistemas complejos en la cibernética temprana” de Andrés Ilčić

Xavier Huvelle*

Andrés Ilčić (2020) se centra en la discusión en torno al concepto abstracto de “cajas negras” y “cajas abiertas” de Wiener y Rosenblueth respecto del uso de modelos en ciencia. Su relectura de los clásicos de la teoría de la cibernética, Wiener y Rosenblueth es interesante principalmente por categorizarlos como precursores de la interpretación artefactual de los modelos científicos y del aspecto metodológico que poseen las nociones de cajas negras y cajas abiertas para el análisis de la complejidad.

La abstracción y los modelos en esta teoría toman una especial relevancia. La noción por ejemplo de abstracción en esta concepción no es solamente la mera eliminación de alguna parte de lo más concreto (que sería la concepción clásica) sino que reemplaza al fenómeno y se lo ubica en un conjunto ordenado de la totalidad de modelos creados para reemplazarlo. El nivel de dicha abstracción determina de este modo la ubicación dentro de la jerarquía al modelo y cuáles son las acciones o intervenciones que se le pueden aplicar.

Esta idea es mucho más compleja de lo que aparenta. Por un lado, podemos notar claramente una relación que Ilčić busca trazar entre Rosenblueth, Wiener y Ashby en la que el modelo resultante de este proceso de abstracción es entendido como “modelo en acción”. Este proceso otorga un claro valor epistémico al uso de modelos para la obtención de conocimiento. Por otro lado, le retira un toque de originalidad a la concepción de Liskov y Zilles (1974) en torno a su noción sobre “información”. Aquellos autores plantean una noción de abstracción en donde los datos contienen progresivamente menos información de la implementación al abstraerse: se encuentran a una mayor distancia de la máquina física subyacente. En Rosenblueth y Wiener el modelo es una sucesión de abstracciones que parten desde lo más abstracto hacia niveles subyacentes que son progresivamente más concretos. El objetivo, como dice Ilčić, es alcanzar modelos abstractos que sean suficientemente concretos como para ser

* Universidad Nacional de Córdoba
xavier.huvelle@gmail.com

“implementados” y luego traducidos en un experimento. Esta jerarquía de modelos determina dos sentidos, como dice Ilčić; uno *bottom-up* en donde el modelo se construye a partir de los resultados y se vuelve más abstracto en relación a la sustitución de los elementos concretos por construcciones teóricas que permiten dar cuenta de los mismos datos. Y *top-down* que realiza el camino inverso, es lo que Ilčić describe como “complejización del modelo abstracto” con el fin de darle un poder explicativo a lo particular u ofrecer casos para comprobarlo mediante la experimentación. Esta idea es parecida a la del “gato”. Rosenblueth dice: “El gato es el único que siempre tiene la razón (...)” (Rosenblueth, 1970)¹.

Volviendo al tratamiento de la complejidad es aquí donde las nociones de cajas abiertas y cerradas toman relevancias. Los problemas en ciencia pueden ser formulados como problemas de cajas abiertas o cerradas según Rosenblueth y Wiener (1945). Tal como lo indicó Ilčić, los problemas en ciencias empiezan como problemas de cajas cerradas cuyas estructuras internas no se conocen y de la que mediante una intervención (experimento) se produce un resultado. Aquí, un mismo resultado puede ser producto de varias estructuras internas distintas a partir de una misma entrada. La caja se “abre” en función de la cantidad de conexiones de entradas o de salidas que permiten determinar con más precisiones su estructura interna. Se puede hacer una rápida conexión entre resolución de problemas y este proceso de aberturas de cajas “cerradas” con la del “incremento del conocimiento” y la idea de “progreso de la ciencia”. La gran pregunta que reside en esta interpretación es si supera la problemática positivista que parece poseer la abstracción en Wiener y Rosenblueth². En efecto, no queda muy claro si para Ilčić la abstracción, al ser vista dentro de este proceso de abertura de cajas no favorecería una idea de “objetividad” en ciencia y por ende una “única manera” de “abrir” las cajas negras.

Otra forma de interpretarla como resolución de problemas es en relación con la segunda consecuencia presentada por Ilčić: “en el que los

¹ Afirma que existen un gato y un investigador, que el investigador observa fenómenos que ocurren en el gato, que formula teorías o leyes abstractas que relacionan las variables que intervienen en estos fenómenos, que confronta estas teorías con los hechos y que cuando, como ocurre a menudo, no hay concordancia entre un hecho rebelde y una bella teoría, rechaza despiadadamente la formulación abstracta de ésta, para formular otra que armonice satisfactoriamente con el hecho, lo que ocurre con el gato (Quintanilla, 2002, pp. 315-316).

² Ambos autores defienden una visión dualista en la que buscan una salida planteada por el positivismo al dilema del observador y la objetividad que maneja. Las teorías usadas para “conocer” la estructura interna de las cajas cerradas no son únicas ni tampoco infinitas.

modelos no sirven solamente para explicar los hechos observados sino el proceso de insertar una estructura abstracta en una entidad concreta de estructura similar” (Ilčić, 2020, p.116). Nos dice que los requisitos son de naturaleza de caja abierta, pero los elementos utilizados en su construcción pueden ser tratados como cajas negras. Curiosamente, y sin citar a Wiener o a Rosenblueth, Reitman en 1964 habla de resolución de problemas relacionados a componentes abiertos y cerrados, pero en un sentido relativamente opuesto. Se dividen los problemas no en cajas sino en problemas estructurados y por-estructurar en donde los primeros poseen todos sus componentes cerrados (restricciones) mientras que los segundos tienen por lo menos uno abierto que requieren una interpretación atada al contexto. El nivel es distinto en el sentido que los componentes abiertos son los problemas por-estructurar e implican una abstracción distinta a nivel cognitivo pero que resultan ser las más concretas en el mundo. Un problema es entonces una caja negra cuyos componentes están abiertos (en el sentido de Reitman) que van convirtiéndose en una caja abierta y cuyos componentes se van cerrando o concretándose. Tal relación entre estructurar los problemas y estos preceptos iniciales desarrollados por la cibernética revisten un interés genuino en ser profundizados y en el mejor de los casos ofrecer aportes relevantes en el resurgimiento actual de los conceptos de información y complejidad.

Referencias Bibliográficas

- Ilčić, A. (2020). ¿Cómo se hace para conocer una caja negra?: Modelos como sistemas complejos en la cibernética temprana. *En este volumen* (110–118). Córdoba: Editorial FFYH.
- Liskov, B. y Zilles, S. (1974). Programming with abstract data types. *ACM SIGPLAN Notices*, 9(4), 50–59.
- Quintanilla, S. (2002). Arturo Rosenblueth y Norbert Wiener: dos científicos en la historiografía de la educación contemporánea. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 7(15), 303–329.
- Reitman, W. R. (1965). *Cognition and Thought*. New York: Wiley.
- Rosenblueth, A. y Wiener, N. (1945). The Role of Models in Science. *Philosophy of Science*, 12, 316–321.
- Rosenblueth, A. (1970). *Mente y cerebro: una filosofía de la ciencia*. México: Siglo XXI.



Apuntes sobre confiabilidad en predicciones de cambio climático¹

Julián Reynoso*

I. Introducción

El cambio climático es, sin duda, uno de los problemas más urgentes al que nos enfrentamos y, como tal, ha capturado la atención y los esfuerzos de una comunidad científica cada vez mayor y más involucrada con gran parte de la sociedad civil con el objetivo de comprender este fenómeno y morigerar sus consecuencias.

En un trabajo en colaboración presentado en un evento reciente discutimos algunas aristas del concepto de robustez, muy utilizado para generar cierto grado de confiabilidad en las predicciones en sistemas complejos, tomando un ejemplo proveniente de los modelos de cambio climático. En aquel trabajo afirmábamos que la robustez “es de las pocas herramientas disponibles para generar confianza de las predicciones realizadas con dichos modelos” (Reynoso e Ilčić, 2018).

En el presente trabajo, intento enmarcar aquella presentación en una discusión más general respecto a los inconvenientes que existen a la hora de evaluar y generar confiabilidad en las predicciones a largo plazo de dichos modelos. La noción de robustez, en esta perspectiva, se convierte en una vía más, un complemento junto a otros métodos para establecer dicha confiabilidad. El desafío no es sencillo, dado que cada uno de los métodos empleados presenta algunas dificultades que han de ser tenidas en cuenta. La retrodicción, por ejemplo, es una herramienta muy utilizada en estas disciplinas para conjeturar sobre cómo se ha llegado al clima que se observa en el presente y es un punto de partida para hacer predicciones sobre el clima del futuro, pero sigue tratándose de proyecciones sobre bases profundamente inciertas.

Dado que el clima es un sistema complejo por antonomasia, con una gran sensibilidad a las condiciones iniciales, el procedimiento por el cual

¹ Quiero agradecer a Andrés Ilčić por el comentario, disponible en este mismo volumen, y a los dos referís por sus invaluable aportes al presente trabajo.

* Universidad Nacional de Córdoba
julianreynoso@gmail.com

se arriba a una proyección es tanto más laborioso. En esta línea, las proyecciones² no pueden ser evaluadas con facilidad dado que son a plazos mucho más largos que los pronósticos del tiempo, por ejemplo. Para cuando sepamos si la predicción se cumplió o no puede ser demasiado tarde (y probablemente lo sea). Por otro lado, tampoco es menor la imposibilidad de intervenir directamente en el sistema.

Es por esta razón que la discusión que se da en la esfera pública sobre si los factores antropogénicos son el principal motor del cambio climático debería no ser tal. La comunidad científica la da prácticamente por saldada, con amplia evidencia que indica que la emisión de CO₂ producida por actividades humanas a la atmósfera ha sido el principal motor del progresivo aumento de la temperatura promedio alrededor del planeta. Las consecuencias de este incremento paulatino pero constante tienen el potencial de ser catastróficas: aceleración en procesos de desertificación, eventos de tiempo severo de mayor intensidad, sequías e inundaciones y el aumento del nivel del mar.³ Así, dado que la discusión sobre la fuente y los orígenes del cambio climático cuenta con un alto grado de consenso, resulta imprescindible investigar sobre cómo podemos generar mayor confianza en las proyecciones a largo plazo, con una mirada en los escenarios futuros sobre los impactos de las emisiones. Una de las vías por las que se lleva adelante esta tarea es el desarrollo y ajuste de los distintos modelos. Esto, sin embargo, no es una tarea sencilla dado que existen importantes dificultades con cada una de estas maneras.

II. Model fit

Baumberger, Knutti, y Hirsch Hadorn (2017) vinculan dos maneras distintas de evaluar el ajuste de modelos a propósitos específicos, con el objetivo de generar confianza: el ajuste del modelo con los datos recogidos apunta a testearlo respecto de las bases obtenidas por vía de la observación y la medición; mientras que la robustez es producto del testeado contra otros modelos. Afirman, también, que la confianza en las proyecciones provie-

² Este término técnico se refiere a las posibles respuestas del sistema climático a los diferentes escenarios de emisiones, forzamiento radiativo o efectos de gases (cf. *Glossary of Terms Used in the IPCC Fourth Assessment Report 2007*, p. 77). Una discusión más extensa sobre esto se encuentra en la sección que lleva el mismo nombre.

³ Por señalar solo algunas de las que se comentan en la literatura. Parte no menor de los esfuerzos en las investigaciones del campo están dirigidas a comprender el impacto de los distintos escenarios.

ne de una continua evaluación y exploración de las teorías que están por detrás funcionan como vías subsidiarias en la búsqueda de confiabilidad, la robustez y el ajuste contra mediciones y observaciones.

Es en este sentido que los autores sostienen que no alcanza con la adecuación empírica, ni la robustez o el apoyo del conocimiento de fondo, individual ni colectivamente, para sostener la adecuación las proyecciones del modelo a largo plazo. En este sentido, su propuesta es que la manera más prometedora de realizar la evaluación es estipulando un propósito particular que el modelo debe cumplir:

Un aspecto relevante a la hora de evaluar los modelos consiste en determinar de manera cuantitativa distintos grados de ajustes del modelo [*model fit*], esto es hasta qué punto se corresponden los resultados que arroja el modelo con los resultados de otros modelos o de versiones anteriores del mismo modelo. Este es un factor importante que muchas veces no es explicitado por quienes evalúan dichos modelos.

El objetivo al modelizar el clima -como de la modelización en general- no es (y no puede ser) conseguir una representación completa del sistema climático que sea correcta en todos sus detalles. El objetivo es, por lo tanto, construir modelos que representen el proceso del sistema climático de manera que vuelva al modelo adecuado para propósitos específicos. (Baumberger, Knutti, and Hirsch Hadorn 2017, 4)

Estos propósitos específicos involucran un conjunto limitado de preguntas sobre el sistema objetivo, bajo un escenario en particular, como por ejemplo ¿cómo evolucionará la temperatura promedio del planeta para el año 2100 con determinado nivel de emisiones? La noción de ajuste de modelo permite orientar estas indagaciones, dado que cada uno de ellos captura diferentes aspectos del sistema climático.

III. Proyecciones

En el glosario del Cuarto Informe de Evaluación del IPCC⁴ (2007, p. 86) se define a las proyecciones como

Una potencial evolución futura de un valor o conjunto de valores, calculados con frecuencia con la ayuda de modelos. Las proyecciones se dis-

⁴ El *Intergovernmental Panel on Climate Change* (Panel Intergubernamental de Cambio Climático) es un organismo de las Naciones Unidas cuya función principal es relevar y producir informes y evaluaciones a partir de investigaciones llevadas a cabo alrededor del mundo (dado que no es en sí mismo un organismo de investigación).

tinguen de las predicciones para resaltar que las primeras tienen en cuenta potenciales desarrollos socio-económicos o tecnológicos que pueden no suceder y, por lo tanto, sujetas a considerable incertidumbre.

Estos factores obligan a los científicos a ajustar los escenarios de emisiones, de manera tal de sondear el impacto que estas variaciones puedan llegar a tener en la temperatura esperada. Esto significa que muchas de estas proyecciones incluyen escenarios de forzamiento radiativo⁵ que, posiblemente, nunca lleguen a darse.

La retrodicción es una de las herramientas que se emplean con frecuencia para poner a prueba un modelo: se corre una simulación sobre cómo fue el clima en el pasado y se espera que el resultado corresponda con cómo es el clima hoy (o como fue en otro momento del pasado que podamos constatar). Pero eso no es una garantía de que ese modelo pueda predecir la evolución del sistema a largo plazo.

Las variables del sistema en ese largo plazo tienden a estar por fuera de las condiciones límites registradas hasta ahora, por ejemplo, dado que se especula que sean escenarios de alto forzamiento radiativo. Si bien se cree que los principios físicos que gobiernan esos modelos puedan ser extrapolados en tales escenarios, no hay tanta confianza en que las parametrizaciones empleadas puedan reflejar dichas condiciones.

En proyecciones a largo plazo, procesos como las emisiones de metano y el descongelamiento del gelisuelo⁶ pueden convertirse en factores relevantes que lleven al sistema fuera de las condiciones óptimas para las que el modelo está pensado. Por esta razón, el éxito predictivo respecto del pasado y el presente no es una garantía de que el modelo sea igualmente exitoso hacia el futuro.

IV. La Confiabilidad se genera de muchas maneras

La pregunta del millón de dólares en lo que respecta a las proyecciones a largo plazo sobre modelos de cambio climático es, entonces, por qué podemos confiar en lo que nos auguran teniendo en cuenta lo ya mencionado respecto de la opacidad de las proyecciones.

⁵ *Radiative forcing* (o forzamiento radiativo en español) es la diferencia entre la energía que llega de la luz del sol a la parte superior de la atmósfera de la Tierra y la que se absorbe. Se calcula en la tropopausa y es una medida que se expresa en vatios sobre metros cuadrados.

⁶ *Permafrost* en inglés, es una capa de suelo permanentemente congelada pero no compuesta de hielo.

La confianza en las predicciones se construye por múltiples vías. Siguiendo a Baumberger, Knutti, y Hirsch Hadorn (2017) tomaré a la robustez, el conocimiento de fondo y las observaciones empíricas como tres vías relativamente independientes entre sí e intentaré dar cuenta brevemente los aportes y las dificultades de cada una.

Robustez

La robustez es una de las técnicas principales que se emplean para trabajar, fundamentalmente a través de estudios de ensambles de modelos que ponen en juego las incertidumbres respecto de, por ejemplo, cómo representar las variables. Estos estudios pueden ser llevados a cabo de al menos dos maneras distintas.

Por un lado, los estudios de ensambles de física (o parámetros) perturbada emplean diferentes versiones del mismo modelo que difieren en los valores de los parámetros con alto grado de incerteza, es decir, son efectivamente pruebas de sensibilidad de parámetros. Por otro, los estudios de ensambles de múltiples modelos recurren a diferentes modelos que varían en distintas maneras⁷ para explorar cómo varían las proyecciones.

Si muchos (o todos) los modelos involucrados muestran una coincidencia respecto a la proyección, se dice que esta es robusta.

Sin embargo, el hecho de que muchos modelos compartan fragmentos de código, que estén basados en las mismas ecuaciones y que compartan parametrizaciones le pone una cota al grado de confiabilidad. La probabilidad de que haya errores “de arrastre”, compartidos por diferentes modelos que han sido desarrollados por grupos similares de personas no es nula. De igual manera es necesario tener en cuenta el ajuste de cada uno de estos modelos y cuáles de los múltiples aspectos del sistema en cuestión están presentes.

Observaciones

Primero es necesario tener en cuenta que los conjuntos de bases de datos que se usan tanto para la calibración como para la confirmación de los modelos no son enteramente confiables. La calidad de los datos obtenidos

⁷ Por ejemplo, cantidad y complejidad de procesos contemplados, parametrizaciones, métodos numéricos, etc.

es fuertemente dependiente de la confiabilidad de los instrumentos que fueron utilizados para su obtención y, por lo tanto, también deben ser puestos a prueba y calibrados de manera independiente.

En segundo lugar, los datos en bruto que se recolectan suelen contener errores y lagunas que deben ser corregidos y tamizados utilizando otros modelos. De esto se sigue que hay cantidades que son inferidas luego de haber procesado los datos⁸.

Además, no siempre hay mediciones directas, sino que los científicos recopilan información de manera indirecta de sistemas naturales (o humanos) que se ven afectados por la temperatura, como los sedimentos oceánicos, los anillos de los árboles y los núcleos de hielo. Por último, muchas mediciones están incompletas y son espacialmente dispersas o por breves períodos de tiempo.

Estos factores limitan en gran medida la posibilidad de establecer adecuación empírica entre las predicciones de los modelos y los datos que se emplean para corroborar dichas predicciones. No tenerlos en cuenta puede significar que la evaluación que se haga esté comprometida y, por lo tanto, no sea confiable.

A pesar de que este panorama puede parecer poco auspicioso, el avance significativo en las técnicas tanto de recolección como de curado y almacenamiento de los datos han facilitado la comprensión del sistema climático. Desde al menos la década del '40, dice Edwards, que se realizaron enormes esfuerzos para estandarizar y facilitar el intercambio de las bases de datos de las mediciones que realizaban los distintos organismos encargados de la recolección de manera de hacerlas interoperables entre ellas:

(...) los científicos desarrollaron conjuntos de modelos informáticos intermedios que convirtieron lecturas de instrumentos heterogéneas y espaciadas irregularmente en conjuntos de datos globales completos, coherentes y cuadrículados. También crearon literalmente datos para áreas del mundo donde no existían observaciones reales. (2010, 188)

Estos modelos intermedios fueron contrastados con los datos ya existentes, con el propósito de determinar de qué manera los cambios en las frecuencias de las observaciones alteran la calidad de los pronósticos meteorológicos y de las simulaciones. Según Edwards, estas técnicas se vol-

⁸ Lloyd (2012), (2018) narra un interesante caso sobre la polémica que despertó este punto en particular en relación a una presunta tendencia de la tropósfera a exhibir temperaturas mayores a las observadas vía globos climatológicos y satélites.

vieron tan imbricadas que transformaron la definición de “dato”. Todo lo que es denominado hoy “dato” está chequeado, filtrado, interpretado e integrado por modelos.

Existe un problema adicional que cabe mencionar aquí, respecto del doble empleo de datos para la etapa de calibración por un lado y la de confirmación por otro. Hay quienes⁹ advierten aquí una posible circularidad. Esto puede ser salvado al partir las bases de datos, por ejemplo,¹⁰ reservando una parte sin uso durante la calibración para la instancia de confirmación. Pero es necesario tener en cuenta que una calibración exitosa puede confirmar un modelo sólo hasta cierto punto dado que está lejos de ser trivial que un modelo pueda ser calibrado de manera exitosa. La calibración, por lo general, involucra un conjunto de parámetros mucho menor que la confirmación. En palabras de Edwards: “En general, quienes hacen modelos entienden a la calibración como un mal necesario” (2010, p. 346).

Conocimiento de fondo

El conocimiento de fondo sobre los procesos físicos, químicos y biológicos que operan en el funcionamiento del sistema climático es una clave fundamental para determinar la confiabilidad en las proyecciones (Edwards, 2010, p. 12).

El conocimiento de fondo puede ser utilizado para decidir qué procesos debe representar un modelo, y la coherencia con las teorías de fondo y los supuestos que encarnan una comprensión teórica de los procesos en cuestión proporciona razones que son independientes del ajuste de modelo.

Edwards advierte, sin embargo, que el apoyo del conocimiento de fondo también se ve limitado tanto por lo ya mencionado en relación a los métodos de obtención y curación de datos¹¹ como también por la parametrización que se emplea en algunos modelos.

Así, un trabajo más profundo y puntilloso sobre las bases físicas y químicas, junto con una mayor comprensión de las interacciones entre los distintos aspectos del clima son fundamentales, no sólo para mejorar la

⁹ Por ejemplo (Mayo 2014); (Steele and Werndl 2013).

¹⁰ Hay numerosos trabajos al respecto, que escapan al alcance del presente escrito.

¹¹ No es inusual escuchar de boca de quienes trabajan con modelos de clima (sean de cambio climático, pronóstico del tiempo o incluso de tiempo severo) que a pesar de vivir en una época marcada por el *big data*, en ciertas disciplinas tal aluvión no se ha hecho sentir.

construcción de modelos, sino también para desarrollar vías que contribuyan a disminuir el impacto del cambio climático.

V. Comentarios finales

Una parte muy importante de las investigaciones en cambio climático¹² dependen de la modelización de distintos escenarios que ponen a prueba nuestra capacidad de dar cuenta de numerosos y complejos procesos físicos que se ven afectados por un rango muy amplio de variables. Para componer una imagen del clima global que sea detallada y confiable, a partir de múltiples observaciones y en una escala temporal prolongada, es imprescindible el uso de modelos para poder llevarla a esa escala global.

En este complejo escenario, la tarea de generar confiabilidad en las proyecciones a largo plazo es una tarea que necesariamente implica un delicado balance entre la manera en la que se recogen los datos, su curación y la posterior utilización en las sucesivas instancias de construcción y ajuste de los modelos.

Queda para futuros trabajos analizar con mayor detalle tanto la manera en la que los modelos se construyen, dado que muchos de ellos comparten cierta historia; como también volver sobre las nociones de confirmación, validación y verificación en este contexto particular. Como hemos dicho, la confiabilidad de las proyecciones no depende de una sola herramienta, ni puede ser obtenida por una única vía. Sin embargo, la confluencia de estas vías, sumado a los avances en la capacidad de cálculo y cómputo más resolución de los modelos sientan sólidas bases para garantizar un umbral de confianza en las proyecciones.

¹² Edwards (2010) diría que todas.

Referencias Bibliográficas

- Baumberger, C., Knutti, R. y Hadorn, G. H. (2017). Building Confidence in Climate Model Projections: An Analysis of Inferences from Fit. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change* 8 (3): e454.
- Edwards, P. N. (2010). *A Vast Machine: Computer Models, Climate Data, and the Politics of Global Warming*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Glossary of Terms Used in the IPCC Fourth Assessment Report. (2007).
- Lloyd, E. A. (2012). The Role of ‘Complex’ Empiricism in the Debates About Satellite Data and Climate Models. *Studies in History and Philosophy of Science Part A* 43(2), 390–401.
- (2018). The Role of “Complex” Empiricism in the Debates About Satellite Data and Climate Models. En E. A. Lloyd y E. Winsberg (Eds.), *Climate Modelling* (137–73). Cham: Springer International Publishing.
- Mayo, D. (2014). Some Surprising Facts About (the Problem of) Surprising Facts. *Studies in History and Philosophy of Science Part A* 45 (March), 79–86.
- Reynoso, J. y Ilčić, A. A. (2018). “Y Entonces ¿Cómo Va a Estar El Clima? Algunas Notas Sobre La Robustez Para La Predicción de Sistemas Complejos.” Presentado en *XIX Jornadas de Epistemología e Historia de la Ciencia* Córdoba, Argentina.
- Steele, K., y Werndl, C. (2013). Climate Models, Calibration, and Confirmation. *The British Journal for the Philosophy of Science*, 64(3), 609–35.



Sé que no sé nada, por eso hago modelos

Comentario a “Apuntes sobre confiabilidad en predicciones de cambio climático” de Julián Reynoso

Andrés A. Ilcic*

Algo que, curiosamente, comparten algunos buenos científicos y hasta el más empecinado de los negacionistas (del cambio climático, aunque en la misma categoría bien podríamos ubicar a los terraplanistas, entre otros semejantes) es cierta fe en una “Verdad”, con mayúsculas y todo, que está “ahí afuera” para ser encontrada o bien, muy a la mano en el bolsillo de cada uno de ellos y que estaría siendo usada cada vez que hacen alguna afirmación sobre su conocimiento del mundo. Desde esta perspectiva más bien *folk* del conocimiento científico, sostienen que los modelos ni siquiera son útiles porque son directamente falsos, sinónimo de “no coincide con la Verdad”. Los más sabios reconocen que llegar a dicha Verdad no es tarea fácil, pero están seguros de que en algún momento se podrá acceder a ella y sólo los creyentes entrarán a su reino, el resto quedará condenado por siempre haber hecho “mala ciencia basada en meros modelos”.

Ahora bien, resulta que nos tocó vivir en un mundo en el que las cosas no son tan fáciles como quisiéramos y, para empeorar la situación, la mayoría de los fenómenos interesantes que nos rodean, y con los que tenemos que lidiar a diario en nuestra lucha de supervivencia como especie, son producto de sistemas extremadamente complejos, lo que nos deja algo mal parados en nuestros intentos de conocerlos y de predecirlos. Sin embargo, hemos mejorado sustancialmente nuestra capacidad para lograrlo y el éxito obtenido hasta ahora es producto de reconocer que es posible hacer “buena ciencia” basada en modelos.

Hacer buena ciencia basada en modelos para sistemas complejos es extremadamente difícil porque requiere poder dar cuenta no sólo de lo que sabemos sino de lo que sabemos que no sabemos y, como si eso fuera poco, de lo que no sabemos que no sabemos. Esto requiere hacer explícitas todas las clases de incertidumbres que se tienen a lo largo del proceso de modelado y que pueden afectar los valores finales que se obtienen. Esto implica que también se deben incluir las incertidumbres de los instrumen-

* Universidad Nacional de Córdoba
ailcic@ffyh.unc.edu.ar

tos utilizados para la obtención de los datos iniciales para el modelo, así como también las incertidumbres que agregan las particularidades de los instrumentos y de las técnicas a las que se recurren para obtener los resultados del modelo. En el caso de los modelos climáticos, la gran mayoría de dichos resultados depende de su implementación en una simulación computacional particular, por lo que se debe dar cuenta de los errores que esta puede haber introducido.

Lo que todo esto significa es que además de estudiar constantemente un fenómeno como el cambio climático es necesario estudiar y analizar en profundidad que los métodos que usemos para obtener dicho conocimiento estén a la altura de la tarea. Esto implica que es necesario asegurarnos de que no sólo estamos obteniendo los mejores valores posibles, sino que el intervalo de confianza de dichos valores está bien representado y que todas las incertidumbres posibles han sido consideradas, en todas las etapas del modelado y de obtención de datos. Esto es: se requiere continuamente un análisis de robustez de los modelos mismos y de las prácticas asociadas a ellos. Reynoso (2020, este volumen) identifica correctamente a la serie de actividades alrededor de las que gira la producción de conocimiento asociado a modelos climáticos, colocando a la robustez como una más dentro de dicho conjunto. Mi impresión es que dichas prácticas apuntan todas a una suerte de “robustez generalizada” que va más allá de la robustez particular que se logra a través de los ensambles de modelos, y que puede ser más fértil como imagen del proceso altamente no-lineal que nos permite obtener garantías (obviamente limitadas) de la adecuación de una serie de modelos a un propósito específico y acotado. Es importante notar aquí que la adecuación se da solo con respecto a otros modelos, por lo que es de suma importancia mapear las relaciones entre los modelos, poniendo particular énfasis en las incertidumbres.

Si bien no hay una estrategia general para llevar a cabo dicho análisis, sí existen una serie de mejores prácticas asociadas a cada disciplina científica que ayudan a aumentar la confianza que se tiene en los resultados. Recientemente, científicos del Goddard Institute for Space Science Studies de la NASA publicaron una evaluación de sus datos sobre la temperatura de la superficie terrestre (GISTEMP), cuyos registros se originan en 1880. Lo más importante de dicha actualización consistió en mejorar la forma en la que se computan las incertidumbres, a sabiendas de que hacer buena ciencia implica ser conscientes de los límites epistémicos que nos imponen los métodos y datos disponibles (Lenssen et al., 2019). En este cuidadoso tra-

bajo muestran que la incertidumbre en los datos es de $0.15\text{ }^{\circ}\text{C}$ para 1880 y de apenas $0.05\text{ }^{\circ}\text{C}$ en los últimos 50 años. Esto les permite afirmar, entre otras cosas, con una confianza global del 86% que el año 2016 fue el más caluroso de la era instrumental. Tal resultado parece bastante robusto, pero no tenemos por qué quedarnos ahí y podemos demandar que se nos brinde un método alternativo para determinar la robustez de la robustez. En este caso, podemos apelar al Atmospheric Infrared Sounder, uno de los seis instrumentos científicos a bordo del Aqua, un satélite que la NASA lanzó en 2002 con el fin de obtener más observaciones para su programa de ciencias de la Tierra. Mediante infrarrojos, dicho instrumento puede ser usado para elaborar mapas tridimensionales del vapor de agua, propiedades de las nubes y, particularmente, de las temperaturas del aire y de la superficie. La tendencia que muestra y el grado de correspondencia que presenta con otros productos de datos, incluyendo el GISTEMP, debería darnos más razones para confiar en los resultados que para dudar de ellos (Susskind, Schmidt, Lee, & Iredell, 2019).

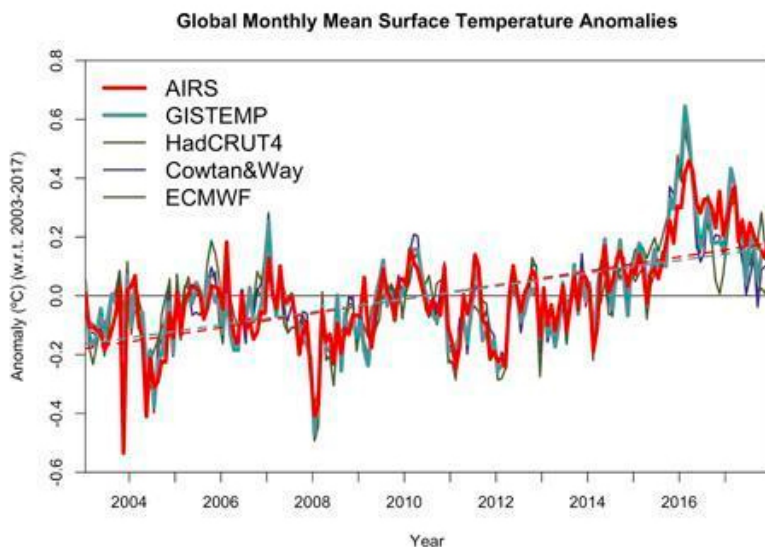


Fig. 1: Anomalías mensuales de la temperatura en superficie promedio de distintos productos de datos. Las líneas punteadas representan la tendencia de los mínimos cuadrados lineales de las series temporales del AIRS y del GISTEMP. (Susskind et al., 2019, p. 2. Bajo licencia CC-3)

Paradójicamente, en ciencias, muchas veces las razones por las que los escépticos desconfían de un resultado o de un modelo son, precisamente, las razones por las que debemos confiar en ellos. Si somos relativamente ortodoxos podemos poner a la práctica del modelado como una estrategia más en el arsenal científico para teorizar acerca del mundo, reconociendo las virtudes y las limitaciones de esta forma particular de hacer teoría (cf. Godfrey-Smith, 2006). Siguiendo en la ortodoxia hasta podríamos afirmar que, como toda buena teoría, un modelo no puede ser nunca verdadero, aunque debería poder ser falsables (algunos días me imagino lo que diría Popper de nuestra dependencia de los modelos).

De todas formas, creo que la complejidad del mundo en el que vivimos nos obliga a ser poco ortodoxos y a poner en el centro del panorama científico a los modelos porque, básicamente, es lo mejor que podemos hacer (una suerte de eufemismo algo más bien formal para “no nos queda otra”). No voy a defender aquí una idea que aprendí de von Neumann y de la que estoy cada vez más convencido (con un 99% de confianza), pero sí la voy a afirmar porque es una buena manera de terminar este comentario: el objetivo de la ciencia es hacer modelos, el resto de sus virtudes y capacidades se sigue, casi como efecto secundario, de la práctica fundamental de modelar.

Referencias Bibliográficas

- Godfrey-Smith, P. (2006). The strategy of model-based science. *Biology and Philosophy*, 21(5), 725–740. <https://doi.org/10.1007/s10539-006-9054-6>
- Lenssen, N. J. L., Schmidt, G. A., Hansen, J. E., Menne, M. J., Persin, A., Ruedy, R. y Zyss, D. (2019). Improvements in the uncertainty model in the Goddard Institute for Space Studies Surface Temperature (GISTEMP) analysis. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 124 (12), 6307–6326. <https://doi.org/10.1029/2018JD029522>
- Reynoso, J. (2020). Apuntes sobre confiabilidad en predicciones de cambio climático. *En este volumen*(122–129). Córdoba: Editorial FFYH.
- Susskind, J., Schmidt, G. A., Lee, J. N. y Iredell, L. (2019). Recent global warming as confirmed by AIRS. *Environmental Research Letters*, 14(4), 044030. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aafd4e>



4. Filosofía de las ciencias cognitivas



El método ecologista en la educación física y su marco teórico: algunas clarificaciones conceptuales

Santiago Marengo *

I. Introducción

La educación física es un campo disciplinar que versa acerca de la enseñanza de habilidades motoras. Se nutre de diversas teorías desarrolladas en diferentes áreas del conocimiento científico, las cuales aportan conocimientos para definir los contenidos de la enseñanza de las currículas educativas –es decir, las habilidades que se pretenden enseñar–, y los métodos para su enseñanza (Frago, 2016; Botejara & Meringolo, 2013). En lo que respecta a los métodos de enseñanza, históricamente han sido poco explorados por la literatura especializada del campo de la educación física. Sin embargo, en la actualidad puede apreciarse una incipiente línea de trabajo que ya ofrece aportes al respecto. Ejemplos dentro de esa línea de trabajo son Pisapia y D'isanto (2018), Echeverri Ramos (2017), Jacob (2017), D'isanto et al. (2017), Di Tore et al. (2016), Raiola y Tafuri (2015), Raiola et al. (2014).

Dentro de ese conjunto de trabajos, los últimos tres se caracterizan por abordar los marcos teóricos que sustentan los métodos de enseñanza usualmente implementados por los educadores físicos. Los autores proponen que generalmente los educadores físicos ponen en práctica dos métodos de enseñanza: el cognitivista y el ecologista. El primero se sustenta en la teoría del procesamiento de la información (del control motor)¹. El

¹ La teoría del procesamiento de la información es uno de los primeros abordajes del control motor –esto es, la capacidad del sistema nervioso para producir movimientos coordinados– dentro del campo de las ciencias cognitivas. En la actualidad, es considerada por la literatura especializada como un punto de vista dominante en el área de estudio dedicada a la mencionada capacidad (por ejemplo, véase: Schmidt et al. 2018, Edwards, 2010, y Latash, 2007). La misma propone que los movimientos coordinados son producidos por un procesamiento de información que involucra tres instancias consecutivas: percepción, cognición y acción. En cada una de ellas se activan mecanismos que procesan secuencialmente la información disponible con diferentes objetivos. En el dominio de la percepción se interpretan los datos sensoriales que provienen del ambiente. En el dominio de la cognición se seleccionan los movimientos necesarios para producir una acción deseada y se emiten órdenes hacia el

* Universidad Nacional de Córdoba
santima5@hotmail.com

segundo, hace lo propio en dos líneas de trabajos que los autores califican como corporizadas: una que incluye psicología gibsoniana (Gibson, 1986, 1979) y la teoría de los grados de libertad de Bernstein (1967) acerca del control motor, y la otra que incluye los trabajos de Decety (1996, 1995) y Jeannerod (2006, 2001, 1994) acerca de la imaginación motora. El objetivo del presente trabajo es revisar críticamente la manera en que Di Tore et al. (2016), Raiola y Tafuri (2015), y Raiola *et al.* (2014) caracterizan el marco teórico que sustenta el método ecologista. Para ello analizo los presupuestos teóricos que están implicados en cada una de líneas de trabajo mencionados, haciendo foco en sus vínculos con las ciencias cognitivas. La hipótesis que defiendo es que la respectiva caracterización que hacen los autores presenta al menos tres problemas: 1) califica la línea de trabajo de Gibson y Bernstein como propuestas corporizadas cuando no lo son; 2) soslaya las diferencias teóricas de la línea de Gibson y Bernstein respecto de la de Decety y Jeannerod; 3) soslaya que los trabajos de Decety y Jeannerod son generalmente aplicados al estudio de un tipo de entrenamiento que no se basa en el método ecologista.

II. Teorías y métodos de enseñanza de la educación física

Di Tore et al. (2016), Raiola y Tafuri (2015) y Raiola et al. (2014) sostienen que en la actualidad el cognitivista es el método de enseñanza que goza de mayor consideración en el campo de la educación física. El mismo consiste en un entrenamiento basado fragmentado en tres etapas. En la primera se descompone la habilidad que se desea enseñar en diferentes fases de movimiento que se ensayan por separado. Por ejemplo, en el deporte béisbol, el gesto técnico del lanzamiento en suspensión al aro se descompone en diferentes fases: preparación, elevación del balón, flotación, liberación del balón y caída. Una vez que el aprendiz ejecuta satisfactoriamente los patrones de movimientos correspondientes a cada una de esas fases, sigue la segunda etapa: ejecutar ejercicios que articulen progresivamente las fases hasta alcanzar un gesto armónico que se corresponda con la técnica en

sistema motor para que este ejecute los movimientos correspondientes. En el dominio de la acción se ejecutan los movimientos haciendo efectivas las acciones deseadas. Dentro de ese marco, la teoría se centra en el dominio cognitivo y describe los procesos de selección de movimientos bajo la hipótesis de que estos operan sobre programas motores (Edwards, 2010); esto es, estructuras mentales que se alojan en la memoria de largo plazo y que definen parámetros de movimiento, tales como la fuerza, la velocidad y la posición de los segmentos corporales (Schmidt et al., 2018).

cuestión. En la tercera, se expone a los aprendices a situaciones de juego real, por ejemplo, un partido de básquetbol, en donde será necesario implementar la habilidad aprendida.

En el caso del método ecologista, los autores sostienen que este no se focaliza en los elementos técnicos de las habilidades motoras sino en el desempeño global del aprendiz en relación con la situación en la cual se desenvuelve. En línea con ello el método no prescribe actividades para mejorar, corregir o enseñar patrones de movimientos específicos, correspondientes a las fases de una técnica. En cambio, prescribe actividades cuya finalidad es mejorar de modo global la capacidad del agente para resolver algún problema típico de las actividades acerca de las cuales se desea mejorar el rendimiento. Para ello, el método recomienda la construcción de escenarios en los que el aprendiz quede expuesto repetidamente a ciertas situaciones problemáticas típicas de las situaciones de juego reales. En concreto, el método consiste en acondicionar el ambiente (por ejemplo, el tamaño del arco o de los aros, la cantidad de jugadores, el tamaño del terreno de juego, etc.) y las reglas de juego a fin de que algunas situaciones problemáticas se susciten con mayor frecuencia que otras e incentiven con ello la repetición patrones de ciertos patrones de movimiento que se desea perfeccionar. Retomando el ejemplo del básquet, los ecologistas dirían que achicando las dimensiones reglamentarias del campo de básquet y aumentando el tamaño y la cantidad de aros en los que se puede encestar, las situaciones de lanzamiento serían más frecuentes. Tal escenario estimularía una repetición asidua de los patrones de movimientos asociados a la habilidad de lanzar en situaciones de juego reales. En todo caso, los ecologistas se caracterizan por proponer intervenciones en el ambiente para la enseñanza de habilidades motoras.

En cuanto a las bases teóricas del método ecologista, Di Tore et al. (2016), Raiola y Tafuri (2015) y Raiola et al. (2014) afirman que el mismo se sustenta en la psicología gibsoniana (Gibson, 1986, 1979), la teoría de los grados de libertad de Bernstein (1967) y los desarrollos teóricos recientes en torno a la imaginación motora llevados a cabo por Decety (1996, 1995) y Jeannerod (2006, 2001, 1994). Los autores sostienen además que todas las líneas de trabajo mencionadas suscriben a una visión corporizada de la cognición. Exactamente sobre estas últimas afirmaciones se centra mi crítica y el análisis que propongo a continuación. En la siguiente sección caracterizaré todas estas propuestas teóricas en relación con un marco de análisis que distingue entre diferentes enfoques corpo-

rizados y en apoyo del mismo mostraré tres cosas: primero, que la línea de trabajo de Gibson y Bernstein no son corporizadas; segundo, que esa caracterización soslaya las diferencias teóricas entre la línea de Gibson y Bernstein con la línea de Decety y Jeannerod; tercero, el que quizá sea el aporte más importante de mi trabajo, que los trabajos de Decety y Jeannerod son generalmente aplicados al estudio de un tipo de entrenamiento que no se basa en el método ecologista.

III. Ordenando el mapa conceptual: ciencias cognitivas corporizadas, Gibson, Bernstein, Decety, Jeannerod y el método ecologista

Las ciencias cognitivas corporizadas agrupan una variedad de líneas de investigación que en términos muy generales se caracterizan por dos factores. El primero de ellos es que arrojan una crítica generalizada a la visión clásica de la cognición tanto en sus aspectos teóricos como en sus aspectos metodológicos. Una de las críticas de carácter teórico está dirigida a la hipótesis clásica de que las capacidades consideradas cognitivas son producidas por un sistema centralizado de cómputos que opera sobre símbolos abstractos (computacionalismo): esto es, símbolos que no están referidos a estados corporales particulares (el movimiento de los segmentos corporales y la actividad neuronal) ni tampoco hacia aspectos relevantes del ambiente en el que se desenvuelve el agente. Respecto a los aspectos metodológicos, las críticas se concentran en la propuesta clásica de estudiar los sistemas propiamente cognitivos aisladamente de los sistemas encargados de la percepción y de la acción, así como también del ambiente en el que el agente se desenvuelve (Foglia & Wilson, 2013). El otro factor que caracteriza a las líneas de investigación consideradas como corporizadas es que todas ellas se asientan en el supuesto de que las capacidades que puedan ser plausiblemente calificadas como cognitivas integran un entrelazamiento complejo del cerebro y del cuerpo del agente, así como del ambiente donde este interactúa (Venturelli, 2013; Wilson, 2002).

Respecto al primero de esos factores no hay mayores discusiones en la literatura que cualquier línea de investigación que pueda considerarse corporizada es, en esencia, crítica de la visión clásica. El segundo factor, por su parte, lleva implícito algunos matices que vale la pena poner de manifiesto y que en última instancia son útiles para explicitar las diferencias entre la línea de trabajo de Gibson y Bernstein y la de Decety y Jeannerod. El punto es que el supuesto en cuestión arroja una idea tan general

acerca de la naturaleza y el funcionamiento de la cognición que alberga líneas de trabajo que en muchos casos son profundamente dispares entre sí (Venturelli, 2013). Al respecto, Chemero (2009) afirma que existen dos enfoques contrapuestos en las ciencias cognitivas corporizadas: el radical y el no radical, al cual suscriben líneas de trabajo con profundas diferencias teóricas. El primero de esos enfoques rechaza de plano la hipótesis clásica de que la cognición es el resultado de mecanismos computacionales subyacentes. Paralelo a ello, propone abordar la cognición centrando el estudio y las modelizaciones solamente en la interacción del agente con el ambiente. Por su parte, el enfoque no radical sostiene que para estudiar la cognición no es necesario abandonar el computacionalismo, sino solamente la idea clásica de que los cómputos son operaciones sobre meros símbolos abstractos. En contrapartida, los no radicales proponen que la cognición es el resultado de operaciones computacionales sobre símbolos que están referidos a estados neuronales específicos de los sistemas que han evolucionado para interactuar con el ambiente: el perceptual y el motor.

Según el propio Chemero, el enfoque radical incorpora herramientas conceptuales y metodológicas que provienen tanto de la psicología gibsoniana como de la teoría de los sistemas dinámicos. De la psicología gibsoniana incorpora la idea de que la cognición está “situada” en un espacio físico determinado. Es decir, que esta no es el producto de la manipulación interna de símbolos abstractos tal como sostiene la visión clásica, sino de la continua interacción entre el agente y el ambiente. En línea con este punto, el enfoque radical se afirma en la idea de que los organismos perciben el entorno para actuar y hacer cosas en él, y no para almacenar información o representar el mundo tal como propone la visión clásica (Chemero, 2009). De la teoría de los sistemas dinámicos, el enfoque radical incorpora herramientas conceptuales, fundamentalmente matemáticas, para modelar la evolución de las interacciones entre el agente y el ambiente. Un sistema dinámico es un conjunto de variables cuantitativas que cambian continua, concurrente e interdependientemente a lo largo del tiempo de acuerdo con leyes que pueden describirse con ecuaciones matemáticas. Una de las características más sobresalientes de este tipo de sistemas es que son no lineales; es decir, tienen un comportamiento que no se puede modelar como un conjunto de partes separadas. Al describir la cognición con las herramientas de la teoría de los sistemas dinámicos, las líneas de trabajo que suscriben al enfoque no radical modelan al agen-

te como un conjunto de variables matemáticas que cambian en función de las condiciones ambientales (Chemero, 2009). El trabajo de Bernstein (1967) puede considerarse como una propuesta temprana del uso de las herramientas de la teoría de los sistemas dinámicos para abordar el control motor. Sin embargo, no es una propuesta propiamente corporizada. Concretamente, el autor modela el control motor partiendo de la hipótesis de que la capacidad en cuestión es un producto de la interacción de los segmentos corporales con el ambiente. La idea es que las restricciones ambientales en el que el agente se desenvuelve constriñen los grados de libertad de movimiento que tienen los segmentos corporales produciendo así aquellos patrones de movimiento que se adaptan a las circunstancias. El motivo principal por el cual el trabajo de Bernstein no debiera considerarse una propuesta corporizada es que solo se concentra en el sistema motor (no toma en consideración el sistema perceptual) y no incorpora las ideas gibsonianas acerca de las relaciones entre la percepción y el ambiente.

Teniendo en cuenta las consideraciones planteadas en los párrafos anteriores las propuestas de Gibson y de Bernstein no deben considerarse como propiamente corporizadas sino más bien, o en todo caso, como puntos de anclaje de las líneas de trabajo que hoy consideramos corporizadas. Esto pone en tensión la afirmación de Di Tore et al. (2016), Raiola y Tafuri (2015) y Raiola et al. (2014) de que los trabajos de Gibson y Bernstein son corporizados. Al respecto, podría contrargumentarse que, si bien esas propuestas no son estrictamente corporizadas, las mismas sí están estrechamente ligadas a, o incluso conforman una tradición de investigación con, las líneas de trabajo que hoy consideramos corporizadas. Ante ello, con justa razón, se vuelve trivial mi crítica hacia la afirmación mencionada. Sin embargo, si se acepta que ambas líneas de trabajo son corporizadas puede señalarse otra tensión en los trabajos de los autores criticados: los lineamientos teóricos implicados en las propuestas de Gibson y Bernstein mantienen diferencias profundas con las propuestas de Decety y de Jeannerod. El punto es que Decety y Jeannerod no solo no rechazan la idea de que la cognición puede explicarse como el producto de una serie de mecanismos computacionales, sino que además estos son uno de los objetivos principales de sus propuestas. Para ser más específico, los trabajos de Decety y Jeannerod en torno a la imaginación motora tienen como finalidad describir aquellos mecanismos cognitivos que subyacen

a cualquier estado representacional cuyos contenidos sean acciones². Tal finalidad riñe evidentemente con los trabajos de Bernstein y Gibson, que están enteramente centrados en describir las interacciones entre el agente y el medio en el que se desenvuelve sin incorporar ningún tipo de noción referida a mecanismos mentales. En el marco de análisis que propone Chemero estas diferencias se hacen explícitas porque permite suscribir (o al menos vincular) las propuestas de Gibson y Bernstein con el enfoque radical y las de Decety y Jeannerod al enfoque no radical. Ahora bien, también podría contraargumentarse que las dos tensiones señaladas acerca del marco teórico que sustenta el método ecologista no tienen relevancia en la caracterización del mismo. En este caso surge un problema ulterior, quizá más fundamental que los anteriores. Los trabajos que, siguiendo la línea de Decety y Jeannerod, versan acerca de la enseñanza de habilidades motoras (e. g. Kizildag & Tiryaki, 2012; Mizuguchi et al. 2012; Ridderinkhof & Brass, 2015) abordan solo el entrenamiento con imaginación motora. Este es un tipo de entrenamiento mental en el cual las interacciones del agente con el ambiente no tienen ninguna relevancia³. Los métodos que los trabajos mencionados vinculan al entrenamiento con imaginación motora, contrario al método ecologista, prescriben situaciones en las que las condiciones del ambiente resultan absolutamente irrelevantes.

² Los autores sostienen que la imaginación motora es una capacidad prototípica de representaciones motoras, cuyo estudio permitiría acceder a los mecanismos que subyacen a estas. La idea es que cuando imaginamos acciones se activan todas las funciones cognitivas dedicadas a la acción en ausencia de ejecuciones reales. Con lo cual es posible estudiar los aspectos propiamente cognitivos de la acción aisladamente de aquellos que se vinculan con su ejecución (Jeannerod, 2006). Las propuestas se apoyan principalmente en la evidencia recogida de una serie de estudios con neuroimágenes (Decety, 1996; Jeannerod, 1994), los cuales indican que durante la imaginación de las acciones y su ejecución se desencadenan patrones de activación casi idénticos en las mismas áreas del cerebro –precisamente, entre algunas áreas del sistema motor (el córtex motor primario, la vía corticoespinal, el córtex premotor, algunas áreas del cerebelo y el ganglio basal) y algunas áreas corticales de asociación (córtex prefrontal y córtex parietal).

³ Los trabajos mencionados ofrecen resultados experimentales relacionados al entrenamiento con imaginación motora (en Mizuguchi *et al.* 2012), análisis conceptuales acerca de los diferentes tipos de entrenamiento con imaginación motora (en Kizildag & Tiryaki, 2012), y especulaciones teóricas acerca de los mecanismos implicados en un fenómeno en particular: que la performance deportiva mejora con entrenamientos basados en imaginación motora (En Ridderinkhof & Brass, 2015).

IV. Conclusiones

En la última década se ha desarrollado una línea de trabajo dentro del campo de la educación física dedicada a estudiar los métodos utilizados en la enseñanza de habilidades motoras. Dentro de esa línea, los trabajos de Di Tore et al. (2016), Raiola y Tafuri (2015), y Raiola et al. (2014) en particular, abordan los marcos teóricos que sustentan esos métodos. Todos ellos coinciden en afirmar que existen dos métodos comúnmente implementados por los educadores físicos para enseñar habilidades motoras: el cognitivista y el ecologista. En este trabajo he defendido que el marco teórico que sustenta el método ecologista es pobremente caracterizado por los autores citados por al menos tres razones. En primer lugar, porque califican como corporizadas todas las propuestas teóricas que incluyen dentro del marco que sustenta el método ecologista, a saber: Bernstein (1967), Gibson (1987), Jeannerod (1994) y Decety (1995), cuando solo las últimas dos de este grupo lo son. En segundo lugar, porque soslayan diferencias teóricas profundas entre las líneas de trabajo Bernstein- Gibson y Decety-Jeannerod. En tercer lugar, porque los trabajos que versan sobre entrenamiento de habilidades y que siguen la línea Decety-Jeannerod solo abordan un tipo particular de entrenamiento de habilidades motoras: el entrenamiento con imaginación motora, el cual no se basa en el método ecologista.

Referencias Bibliográficas

- Bernstein, N. A. (1967). *The co-ordination and regulation of movements*. Oxford: Pergamon Press.
- Botejara, J., y Meringolo, P. (2013). Educación física como campo de saberes: efectos en la conformación curricular de la formación superior. *Revista Universitaria de la Educación Física y el Deporte*, (6), 62–67.
- Chemero, A. (2009). *Radical embodied cognitive science*. Cambridge: MIT Press, 17–44.
- Decety, J. (1996). Do imagined and executed actions share the same neural substrate?. *Cognitive brain research*, 3(2), 87–93.
- Decety, J. y Jeannerod, M. (1995). Mentally simulated movements in virtual reality: does Fitt's law hold in motor imagery?. *Behavioural brain research*, 72(1-2), 127–134.
- Di Tore, P. A., Schiavo, R. y D'Isanto, T. (2016). Physical education, mo-tor control and motor learning: Theoretical paradigms and teaching practices from kindergarten to high school. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(4), 1293–1297.
- D'Isanto, T., Altavilla, G. y Raiola, G. (2017). Teaching method in volleyball service: Intensive and extensive tools in cognitive and ecological approach. *Journal of Physical Education and Sport*, 17, 2222–2227.
- Echeverri Ramos, J. A. (2017). *Influencia de un programa de entrenamiento atencional sobre la toma de decisión en el pase en juego real en jugadoras de Ultimate Fresbee categoría abierta* (Disertación Doctoral, Psicología). Universidad de Antioquia, Medellín.
- Edwards, W. H. (2010). *Motor learning and control: from theory to practice*. California: Cengage Learning.
- Foglia, L. y Wilson, R. A. (2013). Embodied cognition. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 4(3), 319–325.
- Frago, A. V. (2016). La Historia de la Educación como disciplina y campo de investigación: viejas y nuevas cuestiones. *Espacio, Tiempo y Ed-*

ucción, 3(1), 21–42.

Gibson, J. J. (1979). *The theory of affordances. The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin.

Gibson, J. J. (1986). *The ecological approach to visual perception: Taylor & Francis*. Boston: Houghton Mifflin.

Jacob, W. (2017). El entrenamiento físico en el fútbol como factor de influencia en el aprendizaje del gesto técnico del chut a portería (Tesis doctoral). Barcelona, Universidad de Barcelona, Barcelona.

Jeannerod, M. (1994). The representing brain: Neural correlates of motor intention and imagery. *Behavioral and Brain sciences*, 17(2), 187–202.

Jeannerod, M. (2001). Neural simulation of action: a unifying mechanism for motor cognition. *Neuroimage*, 14(1), 103–109.

Jeannerod, M. (2006). *Motor cognition: What actions tell the self* (No. 42). Oxford University Press.

Kizildag, E. y Tiryaki, M. Ş. (2012). Imagery use of athletes in individual and team sports that require open and closed skill. *Perceptual and motor skills*, 114(3), 748–756.

Latash, M. L., Scholz, J. P. y Schöner, G. (2007). Toward a new theory of motor synergies. *Motor Control*, 11(3), 276–308.

Mizuguchi, N., Nakata, H., Uchida, Y. y Kanosue, K. (2012). Motor imagery and sport performance. *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine*, 1(1), 103–111.

Pisapia, F. y D'Isanto, T. (2018). Inclusive methods of adaptive training in sprints: a theoretical preliminary study. *Journal of Physical Education and Sport*, 18, 2101–2105.

Raiola, G., y Tafuri, D. (2015). Teaching method of physical education and sports by prescriptive or heuristic learning. *Journal of Human Sport and Exercise*, 10(1), 377–384.

Raiola, G., Tafuri, D. y Gomez Paloma, F. (2014). Physical activity and sport skills and its relation to mind theory on motor control.

Sport Science, 7(1), 52–56.

Ridderinkhof, K. R. y Brass, M. (2015). How Kinesthetic Motor Imagery works: a predictive-processing theory of visualization in sports and motor expertise. *Journal of Physiology-Paris*, 109(1), 53–63.

Schmidt, R. A., Lee, T. D., Winstein, C., Wulf, G. y Zelaznik, H. N. (2018). *Motor control and learning: A behavioral emphasis*. Champaign: Human kinetics.

Venturelli, A. N. (2013). La noción de cuerpo en las ciencias cognitivas contemporáneas. En A. Ibarra y G. Casetta (Eds.), *La Representación en la Ciencia y el Arte, Selección de Trabajos del V Simposio Internacional* (689–703). Córdoba: Editorial Brujas.

Wilson, M. (2002). Six views of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(4), 625–636.



Comentario a “El método ecologista en la educación física y su marco teórico: algunas clarificaciones conceptuales” de Santiago Marengo

María Fissore*

El trabajo de Marengo (2020), presentado en las I Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia, nos introduce a un debate novedoso acerca de los métodos de enseñanza en educación física y sus respectivas bases teóricas.

Marengo (2020), explica que se distinguen de forma generalizada dos métodos de enseñanza que los educadores físicos ponen en práctica: el cognitivista y el ecologista. El primero, se asienta sobre una perspectiva clásica de la mente, según la cual la cognición consiste en distintas instancias de procesamiento de la información bien definidas: la percepción, la cognición y la acción. Para este enfoque, sólo los estados cognitivos (estados internos que estructuran el pensamiento en base a símbolos abstractos) son relevantes para estudiar la naturaleza de las habilidades inteligentes. En cambio, el método ecológico se basa en un conjunto de teorías que han sido clasificadas de modo general como *corporizadas* por un grupo de investigadores reconocidos del campo: Di Tore et al. (2016), Raiola y Tafuri (2015) y Raiola et al. (2014). En este trabajo, Marengo (2019) discute principalmente el tipo de caracterización que realizan estos autores sobre el método ecológico. Según señalan, la perspectiva ecológica tiene sus raíces en la psicología gibsoniana (Gibson, 1979), la teoría de los grados de libertad (Bernstein, 1967), y los trabajos acerca de la imaginación motora (Jeannerod, 2006, 2001, 1994; Decety, 1996, 1995).

Marengo (2020) explica que las investigaciones asociadas al ámbito de las ciencias cognitivas corporizadas se caracterizan principalmente, por un lado, por ser una crítica al enfoque clásico de la cognición y, por otro, por compartir el supuesto de que las capacidades cognitivas se constituyen de un vínculo complejo entre el cerebro, el cuerpo y el entorno con el que interactúa el agente. No obstante, según el autor esta última característica resulta algo general y no logra distinguir las distintas líneas de trabajo que se agrupan bajo el ámbito de las ciencias cognitivas corporizadas. A

* Universidad Nacional de Córdoba
mariafissore8@gmail.com

razón de ello, Marengo (2020) propone, como estrategia metodológica, recurrir a una distinción planteada por Chemero (2009) en la que se distinguen dos enfoques contrapuestos en las ciencias cognitivas corporizadas: el *radical* y el *no radical*. El primero rechaza la hipótesis clásica de la mente y se centra en abordar la cuestión de la cognición centrándose en la interacción entre el agente y el ambiente. Este enfoque incorpora herramientas de la psicología gibsoniana y la teoría de los sistemas dinámicos. En cambio, las líneas de trabajo inscriptas en el enfoque no radical no creen necesario abandonar el computacionalismo sino únicamente la idea clásica de que la cognición opera sobre símbolos abstractos. Para los defensores de este último enfoque, los procesos cognitivos subyacentes se basan en estados neuronales específicos del sistema perceptual y motor del agente que evolucionaron para interactuar con el ambiente. Estos también toman herramientas de la teoría de los sistemas dinámicos. En el caso de la teoría de los grados de libertad de Bernstein (1967), esta se basa en aportes conceptuales y metodológicos de esta última teoría para modelar el control motor, pero sin tener en cuenta el sistema perceptual, particularmente, la idea gibsoniana de la percepción-ambiente.

Teniendo en cuenta estas diferencias, Marengo (2019) argumenta que la caracterización del método ecológico que ofrecen Di Tore et al. (2016), Raiola y Tafuri (2015) y Raiola et al. (2014) resulta problemática por tres razones:

- i. Los autores clasifican como teorías corporizadas las propuestas teóricas de Gibson (1979), Bernstein (1967), Jeannerod, 1994 y Decety (1995), mientras que -según Marengo (2019)- sólo las teorías de estos dos últimos autores pueden considerarse propiamente corporizadas.
- ii. La caracterización de Di Tore, Raiola y Tafuri no distingue las diferencias teóricas sustantivas que existen entre los enfoques de Bernstein-Gibson, por un lado, y Jeannerod-Decety, por otro.
- iii. Los trabajos sobre entrenamiento de habilidades motoras que se basan en los aportes teóricos de Jeannerod-Decety, sólo abordan el tipo específico de entrenamiento con imaginación motora, en el cual no se aplica el método ecologista ya que el entorno en este tipo de entrenamiento resulta irrelevante.

Respecto al primer punto, Marengo (2020) plantea que la razón principal por la cual resulta problemático caracterizar la teoría de los grados de libertad de Bernstein como una teoría corporizada radica principalmente en que "no incorpora las ideas gibsonianas acerca de las relaciones entre la percepción y el ambiente" (Marengo, 2020, p.140). Sin embargo, aunque resulta evidente que existen diferencias sustantivas entre las teorías de Gibson y Bernstein (como así también con los aportes de Jeannerod-Decety), no queda claro por qué la idea gibsoniana sobre las relaciones percepción-ambiente se volvería un criterio definitorio para considerar que la teoría de Bernstein no es corporizada. Incluso, de acuerdo con Marengo (2020), la teoría de Gibson –junto con la de Bernstein– "no deben considerarse como propiamente corporizadas sino más bien, o en todo caso, como puntos de anclaje de las líneas de trabajos que hoy consideramos corporizados" (Marengo, 2020, p.6). Ante esta afirmación, suscita la pregunta sobre qué criterios deberían ser necesarios a la hora de determinar qué tipos de teorías pueden ser calificadas como corporizadas.

Por otra parte, Marengo plantea que Jeannerod-Decety se diferencian de Gibson-Bernstein principalmente porque los primeros son *no radicales*, es decir, se centran en describir los mecanismos cognitivos subyacentes de los estados representacionales cuyo contenido sean acciones. A su vez, el autor señala como problemático que los trabajos basados en los aportes de Jeannerod-Decety abordan sólo el entrenamiento mental de imaginación motora, en los cuales –contrario al método ecológico– las condiciones del ambiente resultan irrelevantes. Sin embargo, Marengo considera que la teoría de la imaginación motora puede clasificarse como una teoría corporizada, mientras que la de Gibson y Bernstein no. Al respecto, falta de especificar por qué se debería asumir como corporizada la tesis de la imaginación motora –en la cual el ambiente no juega un rol relevante y tampoco toma aportes de la teoría de la percepción-ambiente gibsoniana (o al menos no de forma directa)– y no, por lo contrario, la de Bernstein y la del propio Gibson.

Finalmente, el trabajo de Marengo (2020) ofrece una exposición clara y sintética del conjunto de teorías que subyacen a los métodos de enseñanza en educación física, al mismo tiempo que muestra la relevancia de una pronta clarificación conceptual dentro del campo.

Referencias Bibliográficas

- Bernstein, N. A. (1967). *The co-ordination and regulation of movements*. Oxford: Pergamon Press.
- Chemero, A. (2009). *Radical embodied cognitive science*. Cambridge: MIT Press.
- Decety, J. (1996). Do imagined and executed actions share the same neural substrate? *Cognitive brain research*, 3(2), 87–93.
- Decety, J. y Jeannerod, M. (1995). Mentally simulated movements in virtual reality: does Fitt's law hold in motor imagery? *Behavioural brain research*, 72(1-2), 127–134.
- Di Tore, P. A., Schiavo, R. y D'Isanto, T. (2016). Physical education, motor control and motor learning: Theoretical paradigms and teaching practices from kindergarten to high school. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(4), 1293–1297.
- Gibson, J. J. (1979). *The theory of affordances. The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin.
- Jeannerod, M. (1994). The representing brain: Neural correlates of motor intention and imagery. *Behavioral and Brain sciences*, 17(2), 187–202.
- Jeannerod, M. (2001). Neural simulation of action: a unifying mechanism for motor cognition. *Neuroimage*, 14(1), 103–109.
- Jeannerod, M. (2006). *Motor cognition: What actions tell the self* (No. 42). Oxford University Press.
- Marengo, S. (2020). El método ecologista en la educación física y su marco teórico: algunas clarificaciones conceptuales. *En este volumen* (135–143). Córdoba: Editorial FFYH.
- Raiola, G. y Tafuri, D. (2015). Teaching method of physical education and sports by prescriptive or heuristic learning. *Journal of Human Sport and Exercise*, 10(1), 377–384.
- Raiola, G., Tafuri, D. y Gomez Paloma, F. (2014). Physical activity and sport skills and its relation to mind theory on motor control. *Sport Science*, 7(1), 52–56.



Los yips: un análisis acerca de cómo perder una habilidad

Sofía Mondaca*

Tradicionalmente, la llamada “concepción epistemológica de la mente” ha defendido que la mente consiste en un conjunto de ideas, análogas a imágenes o descripciones, que representan el mundo de determinada forma y que pueden, o no, corresponderse con el mismo. Dicha concepción ha asumido que la acción deliberada o el ejercicio de las habilidades prácticas debe entenderse como un movimiento del cuerpo que siempre es guiado o direccionado por algún estado mental o psicológico particular, y es en función de ello que deben explicarse. Los llamados enfoques intelectualistas sobre de la mente (McDowell, 1994, 2013) son asociados comúnmente con dicha concepción.

Sin embargo, a fines del siglo XX, una nueva concepción acerca de nuestras habilidades surgió de la mano de Hubert Dreyfus, quien logró combinar los estudios en fenomenología con la filosofía de la mente para dar lugar a una perspectiva novedosa en torno al ejercicio de nuestras habilidades prácticas, también denominadas “*skillful coping*”. Dreyfus defendió un enfoque antiintelectualista de la mente y sostuvo que debemos entender el comportamiento inteligente o direccionado como la forma consumada de la inteligencia humana. Cuando nos encontramos ocupados en nuestras *skillful coping*, la habilidad para estar en el flujo¹ no depende de la ponderación de deseos y motivaciones, sino más bien, del mundo, el cual nos dirige y nos sostiene en un curso de acción.

El caso de los deportistas expertos parece ser la evidencia ideal para dicha concepción antiintelectualista: los movimientos de un jugador de fútbol que corre con la pelota dominada en el campo de juego no parecen estar motivados por ciertas creencias acerca de dónde y cómo debe realizar sus pasos, sino, más bien, parecen simplemente desprenderse de él. Pero, ¿qué sucede cuando los deportistas expertos sufren fallas en el ejercicio habilidoso sin una explicación aparente? Este fenómeno ha sido denominado como “los yips” y, aún en la actualidad, no se ha logrado un común acuerdo

¹ In the flow, en inglés

* Universidad Nacional de Córdoba
ssofiamondaca@gmail.com

sobre cómo definirlo y explicarlo, menos aún, sobre cómo curarlo.

El presente trabajo se desarrolla en la intersección entre dos marcos explicativos: por un lado, el de las habilidades prácticas y su relación con cierta concepción de la mente; por otro lado, el de las diferentes explicaciones de los *yips*. Partirá de la distinción entre la llamada concepción epistemológica de la mente en discusión con la concepción antiintelectualista-dreyfusiana a fin de analizar el fenómeno de los *yips* en el ejercicio práctico habilidoso. El objetivo será argumentar a favor de una explicación sobre los *yips* basada en un enfoque intelectualista, que rescate algunos puntos centrales de la “concepción epistemológica de la mente” y que los relacione con un enfoque basado en el carácter situado del ejercicio habilidoso.

I. Los *yips*

Existen reiterados casos donde los que atletas profesionales pierden, de forma repentina y sin una explicación aparente, sus habilidades deportivas. Dicho fenómeno ha sido denominado como “los *yips*” (*the yips*). Los casos más conocidos se han identificado principalmente en jugadores de golf, básquet y béisbol, aunque no hay restricción aparente para identificar el fenómeno en el ejercicio de otros deportes o incluso de otras habilidades prácticas². Se suele adjudicar el término “*yips*” al golfista escocés Tommy Armour, quien lo acuñó a mediados del siglo XX, cuando lo padeció y lo definió como “un espasmo cerebral que perjudica el juego rápido”³. Sin embargo, esta no es la única acepción que ha tenido el término.

Podemos encontrar múltiples definiciones con explicaciones que en su mayoría varían entre sí. El diccionario Merriam-Webster online (2019), por ejemplo, describe los *yips* como “un estado de tensión nerviosa que afecta a un atleta en la realización de una acción crucial”. En

² Defender que el fenómeno de los *yips* puede encontrarse en otro tipo de habilidades prácticas merece un desarrollo aparte. No obstante, recientemente, se ha comenzado a identificar *yips* en el campo del cricket, tenis, dardos, béisbol (Adler, 2007). A su vez, se han asociado con los calambres ocupacionales experimentados por los escritores (Crisp y Moldofsky, 1965; Bindman y Tibbets, 1977), músicos (Critchley, 1977; Newmark y Hochberg, 1987), mecanógrafos, telégrafos y artistas entre otros.

³ Apenas a un mes de ganar el torneo Shawnee Open de 1927 en Estados Unidos, Tommy Armour, uno de los golfistas más reconocidos del siglo XX, comenzó a sufrir una afección que le impidió realizar putts cortos de forma regular. En reiteradas competencias se refirió a tales afecciones como “the *yips*”, un mal casi imposible de curar.

consonancia con esta definición, Adler (2007) los define como una forma de “asfixia”, una manifestación extrema de ansiedad asociada a la reducción del desempeño bajo circunstancias de presión, tales como las que se dan en las competencias deportivas. No obstante, a menudo los *yips* han sido asociados a causas más bien neurológicas que psicológicas y han sido descritos como “disonías focales” (McDaniel et al, 1989; Sachdev, 1992). Masters (1992) ha sugerido que los *yips* están relacionados con una ruptura en el comportamiento motor automático. Otros investigadores los han definido como un trastorno del movimiento a largo plazo que consiste en movimientos involuntarios que se producen en el curso de la ejecución de una conducta motora experta y exclusivamente controlada (McDaniel et al, 1989; Prapavessis y Byblow, 2006).

En las últimas décadas se han detectado cada vez más casos de habilitados expertos que manifiestan sufrir los *yips*. Sin embargo, los estudios al respecto no han avanzado en profundidad. La interpretación de los *yips* resulta compleja y hasta el momento no se ha logrado establecer una definición que sea de común aceptación.

Si revisamos la bibliografía que se encuentra en discusión podremos distinguir, al menos, tres tipos de explicaciones diferentes:

- (i) Explicación neurológica (Henry y Rogers, 1960; McDaniel et al., 1989)
- (ii) Explicación psicológica (Masters, 1992; Klämpfl et al., 2013a, 2013b)
- (iii) Explicación filosófica (Papineau, 2015)

(i) Explicación neurológica

La teoría del “Tambor de organillo” (*“Memory Drum” Theory of Neuromotor Reaction*) propuesta por Henry y Rogers (1960), se posiciona como una de las bases para las explicaciones neurológicas de los *yips*. Según la misma, debemos comprender la memoria humana como semejante a la memoria de un ordenador, la cual contiene programas almacenados listos para funcionar al recibir la señal adecuada. Análogamente, la memoria humana almacena patrones de acción (patrones de movimiento) que se ponen en ejecución. Estos toman la forma de una destreza aprendida concreta una

vez que procesamos las señales y estímulos (información perceptiva) correctos para ello. De tal modo:

La teoría propone un mecanismo no consciente que utiliza información almacenada (memoria motriz) para canalizar los impulsos nerviosos existentes de las ondas cerebrales y los estímulos aferentes generales hacia los centros de coordinación neuromotora, subcentros y nervios eferentes apropiados, causando así el movimiento deseado (Henry y Rogers, 1960, p. 448).

En consecuencia, Henry y Rogers (1960) plantean que el procesamiento de estímulos en función de la memoria motora se vuelve más lento mientras más compleja es la acción. Esto se debe a que, a medida que el comportamiento es más complejo, requiere almacenar mayor cantidad de información para su correcta ejecución y, por lo tanto, el tiempo requerido para procesar dichos datos es mayor.

Esta tesis ha sido recogida por algunos autores que se dedicaron al análisis de las fallas en la acción habilidosa, proponiendo que es el esfuerzo por hacer conscientes los mecanismos de la memoria motora lo que genera una latencia en la reacción. Esta latencia introduce una interferencia que desencadena la falla en el modo habitual del ejercicio de la acción. En sintonía, McDaniel et al. (1989) y Sachdev (1992) definieron los *yips* como un caso de distonía focal. Esto es, como un trastorno del movimiento neuromuscular que causa movimientos involuntarios que provocan la pérdida de control.

No obstante, la explicación neurológica no logra dar cuenta de muchos de los casos hasta el momento testeados de deportistas expertos que han sufrido o sufren de *yips*. Reiterados estudios señalan que no se ha encontrado indicación de un origen neurológico en el surgimiento de los *yips* (Klämpfl et al., 2013a). A su vez, aquellos deportistas que se encuentran afectados por los *yips* no describen dolor ni tensión o incomodidad, como si suele suceder cuando los deportistas sufren lesiones/desórdenes por tensión ocupacional (Adler, 2007). Esto parece contradecir la hipótesis de que los *yips* son un caso de distonía focal.

(ii) Explicación psicológica

Masters (1992) sugirió que los *yips* podrían ser una forma extrema de “asfixia” que tiene lugar cuando el deportista fracasa por estar bajo situa-

ciones de mucha presión, ansiedad o estrés. Tales situaciones, defendió, interfieren en el ejercicio autónomo y fluido de una acción. Cuando los deportistas expertos se encuentran frente a dichas situaciones tienden a buscar realizar un procesamiento consciente del conocimiento explícito adquirido acerca de cómo realizar su habilidad. En función de responder de la mejor manera, por ejemplo, a un campeonato de gran importancia para la disciplina. Los jugadores comienzan a pensar en cómo ejecutan su habilidad y se vuelven conscientes sobre los movimientos que deben realizar en el ejercicio habilidoso. Este esfuerzo por tomar el control del propio comportamiento es, para Masters, la causa de los *yips*.

De manera similar, Klämpfl y colaboradores afirman que el rendimiento de los atletas expertos se ve afectado por el proceso de reinversión, en dónde se descompone la habilidad automatizada en partes más pequeñas, tal como sucedía en la primera etapa de aprendizaje (2013b, p. 2). Dicha descomposición requiere que los deportistas presten especial atención a los pasos que guían su comportamiento y esto aumenta las posibilidades de errores en la acción y, por lo tanto, del surgimiento de los *yips*.

Sin embargo, en uno de los últimos trabajos empíricos realizados para explicar el fenómeno de los *yips*, Klämpfl y colaboradores han señalado que el hecho de pensar la acción en partes más pequeñas no parece ser la causa de los *yips* (2013b). Klämpfl diseñó un experimento para testear la hipótesis de que,

El rendimiento de los atletas cualificados se ve afectado por la reinversión, que descompone la habilidad automatizada en partes más pequeñas, como en las primeras etapas del aprendizaje, lo que aumenta las posibilidades de que se produzcan errores (Klämpfl et al., 2013b; p.2).

Sin embargo, los resultados arrojaron conclusiones que contradijeron la hipótesis predicha. El comportamiento de los deportistas expertos no pareció sufrir variación alguna en casos en dónde descomponían la acción en partes y en casos donde no lo hacían. Según los resultados, la reinversión o el intento de controlar conscientemente sus propios movimientos no parecía ser responsable de la ocurrencia de los *yips*.

El diseño experimental de Klämpfl et al. (2013b) fue el primer intento de corroborar empíricamente la relación entre la reinversión y los *yips*. En este sentido, los resultados no deben tomarse como conclusiones definitivas en contra de los estudios teóricos que asumen la covariancia entre

la reinversión y el surgimiento de los *yips*. Sin embargo, tal evidencia nos señala que debemos revisar tanto las causas psicológicas postuladas como el diseño de los experimentos para apoyar la teoría.

(iii) Explicación filosófica

La explicación filosófica del fenómeno de los *yips* es muy reciente. David Papineau (2015) quizás es quien más se ha ocupado de elaborar una teoría filosófica que logre captar cuáles son las verdaderas causas del controvertido fenómeno. Su investigación acerca de los *yips* parte de un enfoque que algunos han tomado como intelectualista.

Papineau ha entendido las acciones básicas como aquel tipo de acciones que el agente sabe hacer directamente, sin requerir descomponer la práctica en una serie de pasos ordenados a seguir. Las acciones básicas refieren a un tipo de comportamiento que, luego de un tiempo de aprendizaje y entrenamiento, se convierten en una secuencia integrada subpersonal sobre la cual el agente no necesita pensar para actuar de manera exitosa (Papineau, 2015, p. 2). De tal manera, para un jugador experto de golf, los movimientos propios del juego son lo que aquí llamaremos una acción básica.

Papineau identifica dos modos de realizar una acción. Un primer modo consiste en descomponer la acción en una serie de pasos que es necesario seguir. Al realizar una acción de este modo, el sujeto se encuentra pensando reflexivamente sobre cada una de las partes que conforman la totalidad de la acción, tal como sucede en los procesos de aprendizaje de una acción habilidosa. Si decidimos aprender a jugar al golf, probablemente comenzaremos por atender a las reglas que un instructor nos indica, imitando los movimientos habilitados y necesarios para un juego óptimo.

Asimismo, parece haber un segundo modo de realizar una acción. Papineau sostiene que cuando un sujeto experto, digamos un jugador de golf consagrado, pone en práctica su habilidad de manera exitosa, no se encuentra descomponiendo la acción en distintos pasos a seguir, sino que simplemente hace lo que sabe hacer, esto es, jugar al golf (2015, p. 3). Este modo de actuar es justamente lo que distingue a un deportista habilidoso de un principiante.

Sin embargo, existen reiterados casos en los que deportistas expertos pierden la concentración y comienzan a tener fallas en el ejercicio de la acción. Papineau sostiene que en tales casos los deportistas “no tienen la

mente en orden". Esto puede suceder por dos causas. En primer lugar, señala que los deportistas pueden sufrir "asfixia" (*choking*), eso es, "una pérdida de concentración causada por la presión de alguna situación competitiva, que hace que el jugador se desempeñe a un nivel significativamente inferior al normal" (Papineau, 2015, p. 10). En segundo lugar, afirma que los deportistas pueden sufrir *yips*, es decir, pueden perder la concentración en el ejercicio habilidoso y pasar de un modo de pensar la acción en general a un modo específico, en donde la descomponen y comienzan a reflexionar sobre cada uno de los pasos que habían aprendido a realizar automáticamente. Como resultado, "dejan de ejecutar estas acciones a voluntad y, en su lugar, buscan controlar los componentes individualmente" (Papineau, 2015, p. 10).

En consecuencia, Papineau argumenta que el fenómeno de los *yips* no surge porque los deportistas expertos piensan activamente sobre la acción que van a realizar, sino más bien, porque descomponen la acción y piensan activamente sobre cada paso que deben seguir para culminar la misma. Esta descomposición parece obstaculizar un desarrollo habilidoso de la acción, volviendo al deportista experto a un estado de principiante o aprendiz (Papineau, 2015, p. 3).

II. Consideraciones explicativas

Cada una de las perspectivas presentadas puede ser analizada en relación a una explicación acerca de las habilidades prácticas y su vinculación con una determinada concepción de la mente. Probablemente, en función de cómo entendamos el ejercicio habilidoso práctico, elegiremos una u otra explicación acerca de los *yips*.

Las explicaciones neurológicas aquí expuestas identifican las fallas en la acción producidas por los *yips* como fallas que se dan a nivel subpersonal, esto es, en un nivel neurofisiológico que mantiene cierta independencia respecto de las intenciones, deseos y creencias que posee y realiza conscientemente el sujeto. De este modo, en principio, no se comprometen explícitamente con una concepción de la mente y de la acción ni epistemológica ni antiintelectualista⁴.

⁴ Aun cuando no sea objeto del presente trabajo, es importante reconocer que este punto requiere de un amplio desarrollo para analizar diversas variantes dentro de las explicaciones subpersonales basadas en los aspectos neurofisiológicos y su posible relación tanto con una "concepción epistemológica de la mente" como con una concepción anti-intelectualista.

Las explicaciones psicológicas acerca del fenómeno de los *yips* parecen compatibles, en principio, con una concepción antiintelectualista de la mente y de la acción. Como vimos, presuponen que el hecho de reflexionar activamente sobre el conocimiento adquirido en el aprendizaje de la acción resulta en una interferencia que causa desórdenes y fallas como los *yips*. En este sentido, se encuentran en sintonía con la propuesta antiintelectualista de Dreyfus (2005, 2013). El autor sostiene que, a diferencia de la llamada concepción epistemológica de la mente, si hemos tenido suficiente experiencia y nos mantenemos involucrados en la acción, es probable que nos encontremos respondiendo de forma correcta mucho antes de que tengamos tiempo para pensar. Dreyfus comenta: “Los atletas en tales situaciones dicen que están jugando fuera de sus cabezas, y en gran parte de nuestro trato cotidiano, nosotros también” (Dreyfus, 2013; p. 373). En consecuencia, cuando el atleta quiere reflexionar acerca de los movimientos que realiza, rompe con el trasfondo que le permitía desarrollar su habilidad. El pensamiento del atleta comienza a interponerse en el ejercicio de la acción, quiebra el campo de fuerzas en el que se encontraba actuando, lo pretende intelectualizar y, con ello, lo desvanece. De esta forma, para quienes sufren los *yips*, la puesta en práctica de sus habilidades se vuelve una tarea imposible. El estrés y la presión provocan la interrupción del pensamiento en la acción, lo cual aleja a los expertos de la fluidez del juego y los convierten en inexpertos.

A diferencia, la propuesta de Papineau, al asumir que las fallas en el ejercicio habilidoso no están causadas por pensar en el propio comportamiento sino, más bien, por “pensar mal”, parece corresponder con una “concepción epistemológica de la mente”. Antes que sostener que el pensamiento siempre interfiere con el ejercicio habilidoso, Papineau parece decirnos que hay modos y modos de pensar, y algunos resultan compatibles con el carácter fluido de la acción habilidosa mientras que otros no.

Las pruebas empíricas hasta el momento han señalado resultados contrarios. Por un lado, se ha concluido que el estrés y la presión son factores que llevan a ralentizar el ejercicio habilidoso provocando fallas en la acción. Por el otro lado, Klämpfl et al. (2013) mostraron que la reinversión no parece ser la causa de los *yips*. De lo contrario, evidenciaron que ni el pensamiento consciente sobre la acción como una totalidad, ni el pensamiento consciente sobre cada una de las partes que la conforman, son las causas de los *yips*.

Los resultados de estos experimentos tienen consecuencias filosóficas

a la hora de elaborar una mejor explicación del fenómeno de los *yips* y, con ello, de la acción habilidosa en general. En principio, nos habilita a pensar que la tesis antiintelectualista-dreyfusiana no está en lo cierto cuando afirma que el pensamiento siempre interfiere en el ejercicio habilidoso exitoso causando una ruptura en el flujo de la acción. Siguiendo el espíritu de Papineau, los resultados indican que el fenómeno de los *yips* no puede ser explicado en función de si debemos pensar o no en nuestro comportamiento cuando nos encontramos ejerciendo una acción habilidosa. Papineau señala que “los mejores deportistas⁵ deben distinguirse de nosotros no sólo físicamente sino también mentalmente” (2015, p. 9). Esta afirmación muestra que el fenómeno de los *yips* es complejo y, en principio, no puede ser reducido a explicaciones que sean sólo físicas o sólo mentales.

Ahora bien, si retomamos las explicaciones ofrecidas, tanto sus diferencias como sus similitudes, podemos sostener las siguientes premisas:

- (i) Los sujetos habilidosos se distinguen no sólo física, sino mentalmente de los sujetos no habilidosos.
- (ii) Los *yips* indican una falla en el ejercicio habilidoso que no puede explicarse, al menos, sólo en términos de un nivel subpersonal basado en los aspectos neurofisiológicos del agente⁶.

Luego, se sigue entonces que:

- (iii) Debemos explicar qué falla en el proceso mental.

La explicación que debemos formular, entonces, parece requerir tener en cuenta ciertos aspectos relacionados a lo que, en la bibliografía psicológica y filosófica, se entiende como nivel personal: creencias, deseos, intenciones, etc., del agente (Dennett, 1969). En consecuencia, la propuesta consiste en preguntarnos ¿Cómo pensamos cuando actuamos?, suponiendo que una respuesta a este interrogante puede iluminarnos en la ardua tarea de explicar el fenómeno de los *yips*. En particular, considero que dicha pregunta demanda una explicación basada en dos enfoques: en

⁵ Y me gustaría extenderlo a “los mejores habilidosos”.

⁶ Si bien esta premisa puede ser ampliamente discutida, la evidencia hasta el momento recolectada parece señalar que no es posible encontrar causas físicas en una gran cantidad de casos de *yips* (ver Apartado 1, (i) Explicación neurológica) y que, por lo tanto, el fenómeno debe incluir una explicación que tenga en cuenta aspectos del nivel personal del agente.

primer lugar, en una “concepción epistemológica de la mente”, que permita identificar de qué modo interviene la mente cuando nos encontramos ejerciendo una habilidad, y, en segundo lugar, en un carácter situado del ejercicio habilidoso, el cual parece ser esencial para dar cuenta de ciertos rasgos fundamentales de las habilidades prácticas en distinción con un tipo de saber teórico tradicional.⁷

III. Apreciaciones finales

A medida que aumentan los estudios que intentan explicar los *yips* y el tratamiento apropiado para evitarlos, también aumentan los casos de deportistas que manifiestan haberlos sufrido. Sin embargo, aún hoy, son pocas las explicaciones y soluciones ofrecidas.

Con el objetivo de contribuir al campo teórico que estudia los *yips*, he señalado ciertas líneas que, considero, deberían guiar un estudio adecuado del fenómeno. Es cierto que el ejercicio práctico de nuestras acciones no depende sólo de los estados mentales que posee el sujeto con independencia del mundo que lo rodea. Si este fuera el caso, no podría diferenciarse del ejercicio de otro tipo de actividades claramente reflexivas, donde lo primordial es el ejercicio de nuestras capacidades conceptuales y proposicionales. No obstante, el ejercicio práctico no puede estar determinado en su totalidad por las fuerzas del campo de acción, tal como plantea Dreyfus, puesto que el sujeto y, con ello, su intencionalidad en la acción, parecen cumplir un rol determinante en su propio comportamiento.

Retomando los tres tipos de explicaciones aquí presentadas, he sugerido que sería interesante abordar el fenómeno desde una “concepción epistemológica de la mente”. En primer lugar, dicha concepción nos permite ahondar en la explicación acerca de cómo interviene la mente cuando nos encontramos ejerciendo una habilidad. En segundo lugar, la misma puede relacionarse con enfoques que defienden el carácter situado del comportamiento, en función de comprender cómo nuestro pensamiento logra fundirse en la acción habilidosa sin por ello desaparecer.

⁷ Agradezco los comentarios de Itatí Branca, quien recientemente me ha indicado una serie de artículos (Bermúdez, 2017; O'Brien, P., 2019) cuya lectura contribuirá en el futuro al desarrollo de la posición aquí planteada.

Referencias Bibliográficas

- Adler, C. H. (2007). Sports-related task-specific dystonia: The yips. En M. A. Stacy (Ed.), *Handbook of Dystonia*. New York: Informa Healthcare.
- Dennett, D. C. (1969). *Content and consciousness*. New York: Routledge.
- Dreyfus, H. (2005). Overcoming the myth of the mental: how philosophers can profit from the phenomenology of everyday expertise. *Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association*, 79(2), 47–65.
- Dreyfus, H. (2013). The Myth of the Pervasiveness of the Mental. En J. K. Schear (Ed.), *Mind, reason, and being-in-the-world: the McDowell-Dreyfus debate* (Primera edición). New York: Routledge.
- Klämpfl M. K., Lobinger B. H. y Raab M. (2013a). How to detect the yips in golf. *Hum Mov Sci*, 32(6).
- Klämpfl, M. K., Lobinger, B. H. y Raab, M. (2013b). Reinvestment—the Cause of the Yips? *PLoS ONE*8(12).
- Masters, R. S. W. (1992). Knowledge, knerves and know-how: The role of explicit versus implicit knowledge in the breakdown of a complex motor skill under pressure. *British Journal of Psychology*, 83(3), 343–358. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1992.tb02446.x>
- McDaniel, M. A., Schmidt, F. L. y Hunter, J. E. (1988). Job experience correlates of job performance. *Journal of Applied Psychology*, 73(2), 327–330. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.73.2.327>
- Sachdev, P. (1992). Golfer's cramp: Clinical characteristics and evidence against it being an anxiety disorder. *Movement Disorders*, 4, 326–332.
- Yips. (n.d). En *Merriam-Webster's collegiate dictionary*. Recuperado de <https://www.merriam-webster.com/dictionary/yips>.



Comentario a “Los yips: un análisis acerca de cómo perder una habilidad” de Sofía Mondaca

Santiago Marengo*

I. ¿A qué tipo de habilidades afectan los yips?

En el área de estudio del control motor –esto es el área dentro del campo de las ciencias cognitivas dedicada a estudiar la capacidad para producir movimientos coordinados– existe una tradición de investigación comúnmente denominada “teoría del procesamiento de la información”. La misma aborda el control motor haciendo foco en las habilidades motoras a partir de proponer que las mismas son un tipo paradigmático de actividad motora, cuyo estudio permitiría comprender los mecanismos que producen cualquier tipo de movimientos coordinados (e. g. Adams, 1971; Schmidt, 1975; Schmidt & Lee, 2013). Esta tradición mantiene estrechos vínculos con los posicionamientos clásicos del campo de las ciencias cognitivas tales como el cognitivismo y el modularismo, los cuales al día de hoy cuentan con una gran cantidad de críticas dirigidas tanto a los supuestos teóricos como a las estrategias metodológicas que estos proponen. Sin embargo, entre las propuestas de los referentes de la teoría del procesamiento de la información algunas propuestas arrojan un concepto de habilidad motora y una taxonomía de habilidades motoras que gozan de una amplia difusión y aceptación en la literatura especializada. Tal concepto y tal taxonomía pueden ser muy pertinentes para enriquecer o complementar algunas de las ideas que propone Sofía en su artículo.

La tradición que suscribe a la teoría del procesamiento de la información suele definir las habilidades motoras como aquellas capacidades para lograr objetivos en los que se requiere necesariamente ejecutar acciones con la máxima certeza y el mínimo gasto de energía y tiempo posible (Schmidt & Lee, 2013, pp. 38-55). En línea con esa definición, y atendiendo a los mecanismos cognitivos que subyacen a su producción, la tradición distingue entre tres tipos de habilidades motoras: las habilidades discretas, las continuas y las seriales¹. Las primeras son esencialmente balísticas:

¹ La tradición también propone otras taxonomías relacionadas a otros componentes del con-

* Universidad Nacional de Córdoba
conca86@gmail.com

tienen un comienzo y un final claramente identificables. En relación a los mecanismos cognitivos subyacentes, los autores proponen que este tipo de habilidades no se basan en ningún tipo de retroalimentación sensorial dado que se desarrollan en acotados periodos de tiempo. Es decir, este tipo de habilidad requiere de una velocidad de movimientos tal que la información que proviene de los sentidos no alcanzaría a ser procesada para ajustar los movimientos en función de ello. Ejemplos claros de habilidades balísticas son patear una pelota de fútbol, lanzar al aro en básquetbol, volear una pelota en el tenis o lanzar una piedra. Contrario a ellas, las habilidades continuas son esencialmente perceptuales; esto es: se basan en gran medida en la retroalimentación sensorial. A diferencia de las habilidades discretas, en las continuas solo se puede reconocer cuándo inician los movimientos, pero no cuando finalizan. Se caracterizan puntualmente porque implican una producción de movimientos que se ajusta permanentemente a las condiciones ambientales. Ejemplos claros de este tipo de habilidades son manejar un automóvil, nadar en aguas abiertas o bailar. Por último, las habilidades seriales son definidas como una sucesión de habilidades discretas. Tal sucesión se extiende en periodos prolongados de tiempo, lo cual permite hacer correcciones y ajustes a través de la retroalimentación sensorial. Sin embargo, la información obtenida no es utilizada para ajustar los movimientos producidos a las condiciones ambientales sino solo para seleccionar aquellas habilidades discretas que permitan resolver los problemas que se van planteando (Schmidt & Lee, 2013, pp. 22-24). Jugar básquet o jugar fútbol son ejemplos claros de este tipo de habilidades, dado que en ellas los practicantes emplean diferentes técnicas para resolver los problemas que las situaciones de juego van planteando. Es evidente que las habilidades discretas y seriales son muy similares entre sí, mientras que las continuas son muy diferentes a cada una de ellas. Por ello, en un plano más general que el descrito en el párrafo anterior, la tradición que suscribe a la teoría del procesamiento de la información, caracteriza las habilidades discretas y las seriales bajo un mismo concepto: “habilidades motoras bastante cognitivas”, y a las continuas bajo otro concepto: “habilidades motoras perceptuales”. En el primer caso, el concep-

trol motor. Quizá la más difundida sea aquella que distingue entre habilidades motoras gruesas y habilidades motoras finas en relación a la cantidad de músculos que se ven involucrados en el control de los movimientos. En las primeras se ven involucrados una gran cantidad de músculos, por ejemplo, al nadar el estilo de natación “crol”, mientras que en las segundas se ven involucrados pocos músculos, por ejemplo, al tocar el piano (Schmidt & Lee, 2013).



to alude al hecho de que son producidas principalmente por mecanismos cognitivos que no involucran retroalimentación sensorial y se basan en la memoria y la atención. Por su parte, las continuas son caracterizadas como perceptuales en alusión a que dependen en grandísima medida de la retroalimentación sensorial (cf. Schmidt & Lee, 2013, p. 23).

Si se aplica el marco teórico precedente al caso de los *yips*, es posible considerar que las habilidades motoras a las que generalmente se asocia el fenómeno (golpear una pelota de golf, batear una pelota de baseball o lanzar al aro) son solo aquellas que suscriben a la categoría "bastante cognitivas" (o sea, habilidades discretas y seriales). Esta consideración permite enriquecer o complementar algunos de los argumentos que Sofía defiende en su trabajo. En el primer caso, permite enriquecerlos por dos razones. Por un lado, porque permite circunscribir el fenómeno de los *yips* a un tipo particular habilidades: aquellas que son "bastante cognitivas. Una ventaja de ello es que tanto los estudios teóricos como los experimentos que abordan los *yips*, así como también las reflexiones filosóficas acerca de estas cuestiones y sus consecuencias (tal es el caso del trabajo de Sofía), pueden focalizarse en una clase puntual y bien definida de habilidades motoras. Por otro lado, la clasificación que ofrece la tradición de la teoría del procesamiento de la información enriquece la idea defendida por Sofía de que la afección de los *yips* tiene un componente mental o cognitivo ineludible. Esto es, dado que el tipo de habilidades que se ven afectadas por los *yips* son aquellas que suscriben a la categoría "bastante cognitivas", para explicar el fenómeno resulta imprescindible hacer foco sobre cómo funcionan (y en qué fallan) los mecanismos cognitivos subyacentes a las habilidades motoras. Finalmente, la mencionada clasificación de las habilidades motoras complementa el trabajo de Sofía porque permite señalar que los sistemas dedicados a la percepción tienen un rol marginal (o directamente nulo) en el fenómeno de los *yips*. Esto es: si el fenómeno solo afecta a habilidades motoras "bastante cognitivas", los sistemas perceptuales no tendrían injerencia en los *yips*. Si este es el caso, los *yips* serían un fenómeno "estrictamente motor", por llamarlo de algún modo.

Referencias Bibliográficas

- Adams, J. A. (1971). A closed-loop theory of motor learning. *Journal of motor behavior*, 3(2), 111–150.
- Schmidt, R. A. (1975). A schema theory of discrete motor skill learning. *Psychological review*, 82(4), 225.
- Schmidt, R. A. y Lee, T. D. (2013). *Motor learning and performance: From principles to application*. Human Kinetics.





Comentario a “Mente extendida y lectoescritura” de María Fissore

Nicolás Sánchez*

En el trabajo -objeto de este comentario-, de María Fissore realiza un importante análisis acerca del impacto cognitivo de la lectoescritura, ubicándola como un fenómeno específico que podría iluminar la discusión acerca de la relación entre el lenguaje y el pensamiento. Busca de este modo corregir el sesgo actualmente existente de considerar sólo a la modalidad verbal como la relevante para entender cómo nuestra cognición se ve afectada por el lenguaje.

Si bien en el análisis de procesos como la alfabetización la lectoescritura ha tenido relevancia, en el ámbito filosófico -reconoce Fissore- es el enfoque de la mente extendida el que más importancia le ha dado. Lo considera un fenómeno en donde un artefacto cultural impacta en el sistema cognitivo de tal modo que lo extiende y, en un sentido, lo constituye. El enfoque de la mente extendida ha sido defendido por entre otros por Andy Clark y David Chalmers, entre otros. En uno de los primeros artículos donde se plantea la posición, sostienen conjuntamente que en muchos casos:

El organismo humano está conectado a una entidad externa en una interacción de dos vías, creando un sistema acoplado que puede ser visto como un sistema cognitivo por derecho propio. Todos los componentes del sistema juegan un rol causalmente activo, y conjuntamente gobiernan el comportamiento del mismo modo en que la cognición usualmente lo hace. (Clark y Chalmers, 1998, p. 8)

En el caso de la aplicación de esta perspectiva al fenómeno de la lectoescritura, Fissore escruta la posición de Marcin Trybulec (2013), quien busca dar cuenta de la naturaleza híbrida de la tarea cognitiva de escribir. Argumenta que es una actividad cognitiva distribuida en la cual no se puede determinar dónde termina el artefacto externo y comienza el proceso cognitivo del usuario. En esta actividad la “manipulación física

* Universidad Nacional de Córdoba
nssanchez.unc@gmail.com

de representaciones escritas es, de hecho, una parte integral del procesamiento cognitivo” (Trybulec, 2013, p. 746). Trybulec utiliza el concepto de tecnología cognitiva analizado por Dascal, definidas por este último como “todos los medios sistemáticos, materiales o mentales, creados por los seres humanos que se usan de manera significativa y rutinaria para el desempeño de objetivos cognitivos” (Dascal, 2002, p.36). El foco de Trybulec es analizar a la escritura como un *entorno*, es decir, centrándose en el modo en que esta tecnología cognitiva en particular “afecta la cognición independientemente de las intenciones de sus usuarios (su voluntad o conciencia)” (Trybulec, 2013, p. 471). Se concentra así en ejemplos donde se analiza la tarea de escribir un artículo académico. Allí, la que la manipulación del objeto físico -computadora o lápiz y papel- con sus propiedades estructurales resulta determinante para la realización de la tarea.

El trabajo de Fissore consiste específicamente en analizar críticamente la posición de un enfoque extendido a la hora de explicar la relación lectoescritura-cognición. Para ello apelará a algunas críticas conceptuales y a evidencia empírica que da cuenta del efecto de la lectoescritura en la cognición y cómo éste debe ser conceptualizado. En lo que sigue reconstruiré esas críticas y señalaré algunos puntos que merecen ser considerados en la discusión.

La primera crítica es una general al enfoque de la mente extendida. A partir de los argumentos de Adams y Aizawa (2009), sostiene que la posición de los teóricos de la mente extendida cae en lo que ellos denominan *falacia de acoplamiento constitución*, que puede formularse como “Si X está acoplado causalmente al proceso Y de tipo Z, entonces X es parte constitutiva de Z”. Un ejemplo que utilizan para hacer plausible esta objeción es la expansión y contracción de la banda metálica de un termostato y su relación de acoplamiento con la temperatura ambiente de la habitación. El acoplamiento causal de estos dos elementos no nos da razón para decir que la expansión y contracción de la banda se extiende más allá de los límites de la banda hacia la habitación.

Frente a esto, quisiera señalar dos puntos generales. Por un lado, que Adams y Aizawa están discutiendo con una tesis muy específica de la mente extendida a la que llaman “transcranialismo radical”. Esta tesis sostiene que “las interacciones organismo-ambiente deben ser entendidas como procesos enteramente cognitivos, antes que meramente como parcialmente cognitivos y parcialmente no cognitivos” (Adams y Aizawa, 2009, pp. 79-80). Por contraste, los análisis que realiza Trybulec sobre la

escritura podrían ser compatibles con una caracterización más débil acerca de qué es lo extendido. En ese sentido Trybulec parece argumentar en favor del carácter híbrido del acto cognitivo de escribir, un punto que no requiere un compromiso general acerca de lo mental. Sólo requiere sostener que sin el vehículo material el acto cognitivo no se podría realizar del mismo modo, y en ese sentido es determinante. En segundo lugar, y reconociendo que se requeriría más espacio del disponible para tratar el asunto: la consideración de Adams y Aizawa de que el modo de individuar entidades en ciencia cognitiva es análoga a la banda metálica de un termostato y a la temperatura del ambiente parece algo ingenua. Justamente el problema a la hora de estudiar lo mental es que la individuación de capacidades cognitivas se realiza en contextos que involucran tareas específicas y contextos específicos (usualmente experimentales). De este modo, no es claro que lo externo y lo interno sea tan fácil de individuar como en el caso de entidades físicas y, por lo tanto, parece injustificado decir a priori que los elementos causalmente acoplados de un fenómeno no sean también los constitutivos.

Uno de los puntos más fuertes del trabajo de Fissore es la incorporación de evidencia empírica con el fin de ponderar específicamente qué efectos cognitivos tiene la adquisición de la lectoescritura. En este sentido, su análisis muestra la precaución de no contentarse con ejemplos de la vida cotidiana o "de sillón". Específicamente, utiliza hallazgos relacionados a los efectos de la alfabetización en el procesamiento fonológico y la atención visual para sostener que el enfoque de Trybulec no brinda una explicación adecuada de la relación escritura-cognición. En los estudios que se mencionan relacionados a la atención visual, se encuentra que los sujetos no alfabetizados tienen dificultades para discriminar imágenes especulares no lingüísticas. Los sujetos alfabetizados, por el contrario, requieren para aprender a leer discriminar letras espejadas tales como "p" y "q", o "b" y "d". En cuanto al procesamiento fonológico, los sujetos alfabetizados tienen mayor capacidad de descomponer palabras en segmentos y en manipularlos. El punto de estas dos fuentes de evidencia es, para Fissore, que el efecto de la lectoescritura en la cognición es un efecto perdurable y que reestructura al sistema cognitivo incluso en ausencia de los estímulos que se requieren para desempeñar la tarea. Contra esto, considera que los partidarios de la mente extendida están comprometidos con que alguien alfabetizado no podría ejercer sus capacidades del mismo modo independientemente de los artefactos externos, y que, de eliminar

un elemento del sistema, la capacidad cognitiva no podría ejercerse de la misma manera.

Sobre esta crítica merece señalarse la distinción entre competencia y actuación, tan cara a los defensores de la gramática generativa -aunque no se limite a esa aproximación teórica. Trybulec parece estar haciendo énfasis en que, a la hora del desempeño de la tarea cognitiva de escritura, al momento de la actuación, el usuario puede hacerlo sólo con un determinado vehículo con ciertas propiedades estructurales. No parece estar argumentando sobre lo que implica saber o no saber escribir -o leer-, que sería un argumento al nivel de la competencia: la diferencia entre poseer y no poseer la capacidad. De este modo, la crítica de Fissore parece ubicarse en un nivel distinto al que están pretendiendo defender los teóricos de la mente extendida.

Finalmente, Fissore realiza una crítica metodológica al análisis de Trybulec. Sostiene que si se quiere analizar a la tecnología cognitiva de la escritura como un entorno cognitivo -es decir, atendiendo a las propiedades estructurales del vehículo material que la hace posible- deberían apelarse a ejemplos en donde no figuren tan prominentemente las intenciones conscientes y voluntarias de quienes realizan la tarea usando la tecnología cognitiva. Sostiene así, que la escritura de un artículo académico no sería un buen ejemplo que aborde el nivel de análisis de entorno cognitivo.

Quisiera hacer un último señalamiento sobre este punto. Según lo entiendo, el análisis de la tecnología cognitiva como entorno -es decir, independiente de voluntades e intenciones de sus usuarios- no parece implicar que el uso de esa tecnología cognitiva no deba involucrar intenciones y voluntades de sus usuarios. Más bien, requiere que en el análisis seamos capaces de abstraernos de esos rasgos para observar otros que tienen que ver con las características estructurales de los vehículos. De este modo, alcanzaría con buscar evidencia empírica donde la tecnología misma implique limitaciones y posibilidades -debido a su estructura- que sean parcialmente independientes de la voluntad de los usuarios. Por ejemplo, siguiendo con el ejemplo de la escritura, podrían compararse modos de escribir utilizando diferentes vehículos -escribir a máquina, escribir en papel, escribir en computadora- y analizar qué potencialidades y limitaciones ofrece cada caso.

El trabajo de Fissore presenta una investigación profunda en relación a los efectos de la lectoescritura en la cognición. De este modo su aproximación es novedosa, no sólo con respecto a las tesis sobre la relación

lenguaje-pensamiento, sino también a discusiones más recientes acerca de cuán "en la cabeza" se encuentra lo cognitivo. Así, y más allá de los comentarios críticos señalados más arriba, la presentada por Fissore es la clase de investigación que se requiere para sostener tesis filosóficas más ambiciosas.

Referencias Bibliográficas

- Adams, F. y Aizawa, K. (2009). Why the mind is still in the head. En P. Robbins y A. Murat (Eds.), *The Cambridge Handbook of situated cognition* (78–95). Cambridge: Cambridge University Press.
- Clark, A. y Chalmers, D. (1998). The extended mind. *Analysis*, 58, 10–23.
- Dascal, M. (2002). Language as a cognitive technology. *International Journal of Cognition and Technology*, 1(1), 35–61.
- Trybulec, M. (2013). Bridging the gap between writing and cognition. *Pragmatics & Cognition*, 21(3), 469–483.

5. Filosofía general de la ciencia



Dos formas de ser realista acerca de las entidades experimentales^{1 2}

Agustina Laura Maini*

Ian Hacking en su libro *Representar e Intervenir* (1983,1996) expone las nociones básicas, que se pueden considerar presentes en las discusiones en torno al realismo científico, tomando una triple distinción de ingredientes desarrollada por W. Newton Smith. Citando a Hacking (1996, p. 46):

- Un ingrediente ontológico: las teorías científicas son o bien verdaderas o bien falsas, y lo que es una teoría lo es en virtud de cómo es el mundo.
- Un ingrediente causal: si una teoría es verdadera, los términos teóricos de la teoría denotan entidades teóricas que son causalmente responsables de los fenómenos observables.
- Un ingrediente epistémico³ podemos tener creencias justificadas en teorías o en entidades (al menos en principio).

El autor nos dice que los ingredientes causal y epistémico se corresponden con la defensa particular de realismo que propone (Hacking, 1996, p. 47), pero con modificaciones que consideramos que se encuentran ligadas con la reformulación del ingrediente ontológico. La razón por la cual Hacking desea reformular este último ingrediente -tal como Newton Smith lo propone- es que éste presupone un abordaje sobre el realismo basado en una tradición en filosofía de las ciencias ligada a problemas sobre las teo-

¹ El título original del trabajo presentado incluía: “una interpretación sobre el «argumento de la intervención» en la obra *Representar e Intervenir* (1996) de Ian Hacking en relación con el realismo científico”. Lo acotamos por motivos de extensión.

² Este trabajo es financiado por EVC-CIN, becas de inicio en la investigación 2018. Proyecto dirigido por la Dra. Marisa N. Velasco.

³ Si bien el autor utiliza el término “epistemológico” decidimos reemplazarlo por “epistémico” porque entendemos que nuestro término alude con mayor precisión a las preocupaciones de Hacking. Mientras que el término “epistemológico” sugiere un abordaje sobre una teoría del conocimiento, el término “epistémico” remite a una problematización del conocimiento en cuanto tal. Agradecemos a Hernán Severgnini por esta observación.

* Universidad Nacional de Córdoba
agusmaini@hotmail.com

rías científicas. Este tipo de realismo acerca de las teorías se compromete con que ellas son o bien verdaderas o bien falsas, con independencia de nuestro conocimiento: “la ciencia [bajo una concepción con fuerte predominio de las teorías] cuando menos aspira a la verdad, y la verdad es como es el mundo” (Hacking, 1996, p. 46). En lugar de ello, Hacking quiere defender una posición que nos permita afirmar la existencia de determinado tipo de entidades. En particular, la existencia de aquellas que pueden ser usadas en el trabajo experimental (Hacking, 1996, p. 48). Siguiendo a Martínez (2005) debemos considerar este desplazamiento teórico por parte del autor como un cambio de nivel en la discusión, “basado en el hacer, no en el decir, en la intervención, no en la representación” (Martínez, 2005, p. 157). Este tipo de realismo, que supone una nueva forma de entender el ingrediente ontológico, pone de manifiesto “una tendencia a alejarse de representar y acercarse a intervenir” (Martínez, 2005, p. 48). En esa medida, los ingredientes epistémico y causal adquieren una nueva reformulación. En este trabajo nos enfocaremos principalmente en los ingredientes epistémico y ontológico, aunque señalaremos el ingrediente causal en la reconstrucción.⁴

Otro punto importante, es que para el autor las definiciones sobre “realismo científico” sólo muestran el camino (Hacking, 1996, p. 44). Hacking piensa que el realismo es una actitud, antes que una doctrina claramente formulada, la cual nos permite pensar acerca del contenido de la ciencia natural (Hacking, 1996, p. 45). En esa línea, creemos que el autor nos está señalando una manera módica y no por ello menos interesante, para pensar la relación entre la práctica científica y la discusión filosófica.

En el presente trabajo haremos una reconstrucción sobre uno de los argumentos que Hacking (1983/1996) utiliza para defender un realismo acerca de entidades el cual integra los tres ingredientes señalados. En el marco de este trabajo y siguiendo a Martínez (2005), lo llamaremos “argumento de la intervención” (Martínez, 2005, p. 153). Defenderemos que hay dos niveles de interpretación distintos para el argumento. Para ello mostraremos que el autor usa el término “realista”, en varios pasajes de su obra, en dos sentidos diferentes. Evaluaremos la adecuación de nuestra lectura diferenciada en dos niveles analizando la forma en que ella nos permite integrar los tres ingredientes que Hacking baraja en su propuesta

⁴ Agradecemos enormemente los comentarios de Maximiliano Bozzoli sobre este apartado, que nosotros hemos sucintamente esbozado en el trabajo.

filosófica. Prestaremos principal atención a la relación que Hacking quiere establecer entre la realidad y lo que sabemos (Hacking, 1996, p. 46). Para cumplir con nuestro propósito estructuraremos el trabajo en tres secciones. Primero expondremos el “argumento de la intervención”. Luego señalaremos las dos lecturas que se desprenden de él a raíz de su relación con los usos de “realista”. Posteriormente lo evaluaremos a la luz de los tres ingredientes expuestos *ut supra*. La relevancia de este trabajo radica en que queremos seguir indagando acerca de cómo Ian Hacking influenció el debate posterior sobre un nuevo tipo de realismo a través de su obra.

I. “Argumento de la intervención”

Como hemos sugerido, Hacking presenta su defensa al realismo diciendo que se trata de un asunto de *intervención* en el mundo más que de representarlo en palabras (Hacking, 1996, p. 83). Además, sostiene que es el trabajo experimental aquello que confiere la mejor evidencia para el realismo científico (Hacking, 1996, p. 291). Uno de los argumentos que Hacking presenta para ello se puede resumir en la siguiente formulación: *aquellas entidades que pueden ser manipuladas para intervenir en otras partes más hipotéticas de la naturaleza, existen*. El autor reconstruye casos históricos que dan peso a este argumento a lo largo de su obra. El más ilustrativo es el caso del electrón (pp. 40-42, 264-267, 205, 302), que le da vida a un lema que fue muy importante para el debate posterior: “si se puede rociar algo con ellos, entonces son reales” (p. 41). Para ello, Hacking analiza a lo largo de su obra la transición entre las teorías del electrón postuladas por J. Stoney (1891), N. Bohr J., J. Thomson (1897), H. A. Lorenz, (p.88) y las medidas de R. A. Millikan (1908) y establece como punto fundamental la intervención lograda en física experimental con el diseño del cañón de electrones PEGGY II en 1978. Esta construcción permitió utilizar las propiedades causales de los electrones previamente aisladas, para investigar otros fenómenos tales como las corrientes neutrales débiles y los bosones neutrales⁵(Hacking, 1996, p. 301). Es en este punto en que el electrón dejó

⁵ Para entender en mayor profundidad este caso podemos remitirnos a cuatro puntos de análisis:

(1) El criterio de existencia interventivo aplicado al caso del **electrón** tiene independencia respecto de:

El nombramiento de la entidad: la designación del nombre electrón por parte de Johnstone Stoney en 1874.

de ser teórico para convertirse en una entidad experimental, la cual existe. En el marco del trabajo, conforme a nuestro propósito, analizaremos sólo la afirmación más general y la denominaremos como el «argumento de la intervención».

Según Hacking, lo que sucede en la práctica experimental es que aquellas entidades que en principio no pueden ser “observadas”, se manipulan regularmente para producir nuevos fenómenos y para investigar otros aspectos de la naturaleza (Hacking, 1996, p. 291). Lo característico de las entidades en cuestión es que ellas en un principio resultan ser meras conjeturas: “primero conjeturamos que hay un gen de tal y tal tipo, y posteriormente desarrollamos instrumentos que nos permiten verlo”⁶ (Hacking, 1996, p. 234). Luego, una vez que son aisladas un conjunto de propiedades causales que poseen esas entidades o “verdades domésticas” (Martínez, 2005, p.158) se construyen instrumentos que permiten la intervención en otras partes de la naturaleza:

Entender algunas de las propiedades causales de los electrones permite conjeturar cómo construir aparatos complejos muy ingeniosos que nos permitan alinear los electrones de la manera que se quiere para ver qué le va a suceder a alguna otra cosa. (Hacking, 1996, p. 292)

Por último, resta evaluar el éxito obtenido en la intervención⁷. Si se logra intervenir exitosamente, ello garantiza la existencia de las entidades

Las distintas descripciones teóricas disponibles acerca de esa entidad: las mediciones teóricas de J. J. Thomson (1897) y Millikan (1908).

Los modelos teóricos sobre la entidad: el modelo atómico de Bohr (1913).

(2) Se aíslan las propiedades que tiene la entidad: impulso angular (Stern & Gerlach), espín de los electrones (Goudsmit & Uhlenbeck), producción de electrones en las alteraciones de propiedades del GaAs.

(3) Construcción de un instrumento para estudiar otros fenómenos sobre la base de las propiedades causales de la entidad: PEGGY II.

(4) Obtener información de otro fenómeno: el estudio de las corrientes débiles y la violación de la paridad (espín de los electrones).

⁶ Lo mismo es sugerido para los desarrollos de N. Bohr y J. Stoney respecto del electrón: “nuevas clases naturales, tales como los electrones, con frecuencia son el resultado de especulaciones iniciales que se van articulando y convirtiendo gradualmente en teoría y experimento” (p. 105).

⁷ No argumentamos nuestra afirmación en detalle, pero tenemos buenas razones para sospechar de que Hacking usa la palabra «manipular» como una forma de dar cuenta de lo que se hace con las entidades para «intervenir» en la naturaleza. Mientras que consideramos que la primera describe una metodología científica, la segunda designa la totalidad del proceso que se lleva a cabo en la práctica. Nuestra interpretación supone que la manipulación es entendida como una instancia de la «intervención».



que han sido usadas por los experimentadores. En términos del autor:

Cuando se logra usar el electrón para manipular otras partes de la naturaleza de una manera sistemática, el electrón ha dejado de ser un ente hipotético o inferido. Ha dejado de ser teórico y se torna experimental (Hacking, 1996, p. 291).

Esto no debe confundirse con la afirmación en dirección contraria, nos advierte el autor. No inferimos la realidad del electrón por el éxito que ha sido obtenido en la intervención: “El argumento -podríamos llamarlo argumento experimental a favor del realismo- no es que inferimos la realidad de los electrones del éxito que obtenemos. (...) Esto pone el *orden temporal* en dirección equivocada”. Más bien, la intervención es posible por la existencia de las entidades en cuestión. Este aspecto del argumento, consideramos, es de suma importancia. Hacking está señalando lo que hace posible una intervención exitosa en la práctica científica. Esto se encuentra ligado indisolublemente con la existencia de entidades. El hecho de que una entidad se torne experimental, implica que ella deja de ser una entidad postulada o conjetural para formar parte del stock ontológico de entidades que existen. Este pasaje de lo conjetural a lo experimental a su vez es posible porque mediante la intervención pudimos conocer la existencia de esas entidades. En esa medida, lo que hemos desarrollado imparte consecuencias en las creencias acerca de esas entidades. En palabras de Hacking: “La inmensa mayoría de los físicos experimentales son realistas con respecto a algunas entidades teóricas: las que ellos usan. Sostengo que no pueden evitar proceder de esta manera” (Hacking, 1996, p. 292. Itálicas son del original, subrayado es nuestro). Aún más, Hacking hace un esfuerzo por subrayar que hay un nexo entre la práctica de la intervención y las creencias que tenemos. Pero en sus pasajes textuales, hay una ambigüedad respecto de los agentes que poseen creencias acerca de las entidades como lo muestra la siguiente cita: “la experimentación con un ente no nos obliga a creer que existe. Sólo la manipulación de un ente, para hacer experimentos en algo diferente, nos⁸ obliga a ello” (Hacking, 1996, p. 292. Itálicas nuestras). La marca sintáctica “nosotros” en esta cita será retomada en la sección siguiente porque creemos importante poder indagar un poco más si las creencias justificadas son la de los científicos o las creencias de los filósofos de la ciencia.

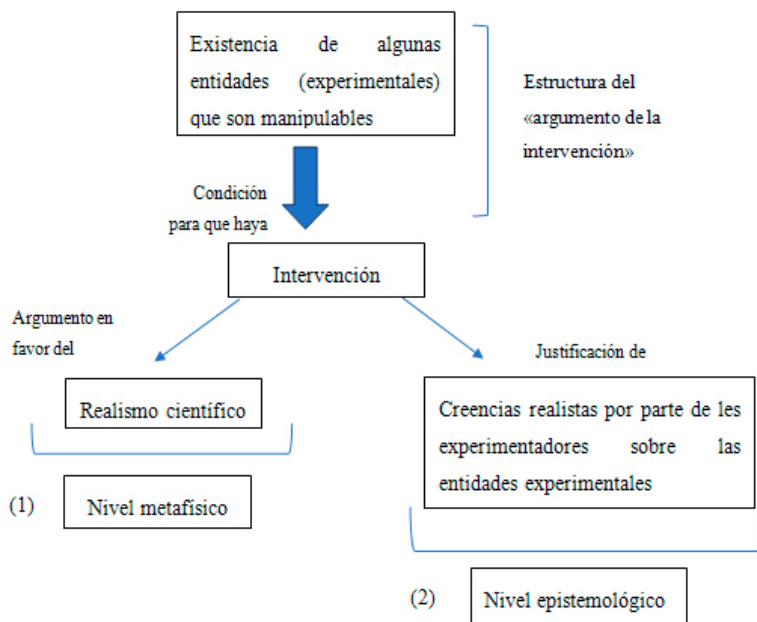
El “argumento de la intervención” tal como Hacking lo presenta, por

⁸ Agradezco a compañeros y profesores que lograron aclararme que esta partícula aquí funciona como pronombre reflexivo.

tanto, supone que existen las entidades que han sido usadas para intervenir y además que, por ese mismo motivo, nuestras creencias sobre esas entidades se justifican. Analizaremos en profundidad este punto en la próxima sección.

II. Dos lecturas del “argumento de la intervención”

En esta sección trataremos de avanzar sobre dos niveles de lectura del “argumento de la intervención”. Defenderemos que la razón por la cual el argumento puede admitir dos niveles⁹ es porque, conforme a la evidencia textual de la obra que hemos señalado en la sección anterior, el autor usa el término “realista” en dos sentidos distintos. Expondremos las dos lecturas en el siguiente gráfico:



⁹ Agradezco a Andrés Ilčić y Pio García por haberme señalado este punto.

(1) Una lectura ontológica: el “argumento de la intervención” es una defensa a un realismo científico que supone que existen entidades de cierto tipo (experimentales). Esta lectura implica que el realismo es una consecuencia del argumento. En resumen: podemos intervenir porque hay entidades que existen y la intervención es una razón a favor del realismo científico.

(2) Una lectura epistémica: implica entender que «argumento de la intervención» es la razón por la cual los experimentadores no pueden sino ser realistas acerca de las entidades que usan. En resumen: los experimentadores tienen creencias realistas (o tienen una actitud intencional realista) acerca de ciertas entidades porque pueden hacer intervenciones en la naturaleza.

En la lectura ontológica (1), consideramos que se emplea un sentido de “realista₁” el cual pone énfasis en la relación entre la intervención y la existencia de entidades. Porque hay entidades que existen, es posible defender el realismo. En la lectura epistémica (2), consideramos que se emplea un sentido de “realista₂” el cual pone énfasis en la intervención y la justificación de creencias. Porque podemos intervenir nuestras creencias realistas sobre entidades están justificadas.

Dos citas breves serán nuestro justificativo textual para abonar que estos dos usos de “realista” están presentes en el “argumento de la intervención”

Aunque los experimentadores sean realistas acerca de las entidades, no se sigue que estén en lo cierto. (Hacking, 1996, p. 294)

Esta cita, que señala una vía negativa de exponer nuestra intuición, pone de manifiesto que se necesita hacer algo más (es decir, intervenir) para que los filósofos de la ciencia puedan afirmar la existencia de las entidades en un plano ontológico. Para nosotros, esto responde a un sentido de realista₁.

¿Hay algo en la naturaleza de la experimentación¹⁰ que convierte a los experimentadores en realistas científicos? (Hacking, 1996, p.194)

¹⁰ Hemos supuesto que la experimentación es una forma de nombrar una práctica científica que requiere de la intervención para la creación de fenómenos. Según nuestra lectura, no podría haber experimentación sin intervención.

Esta cita parece indicarnos que hay una preocupación -genuina- por indagar sobre el nexo entre la experimentación entendida como una práctica científica y las creencias que tienen los científicos que desempeñan los roles de esas prácticas. Para nosotros, esto responde a un sentido de realista₂.

Retomando nuestra nota gramatical de la sección anterior y dándole inteligibilidad con estos dos niveles de lectura del “argumento de la intervención”, creemos que el “nosotros” al que refiere Hacking tiene doble referente intencionalmente: uno que apunta hacia el filósofo de la ciencia y otro que apunta al científico. En esta línea, consideramos que se pone de manifiesto una preocupación doble en el “argumento de la intervención”: una ligada al problema ontológico que se encuentra presente en la intervención, problemática particular de los filósofos de la ciencia y otro epistémico, ligado a la justificación de las creencias realistas que tienen los científicos cuando experimentan con y manipulan la naturaleza.

III. Evaluación

En el apartado anterior tratamos de defender una doble lectura que es posible realizar del «argumento de la intervención». Aún nos queda la tarea de integrar nuestro análisis con la defensa al realismo científico de Hacking. Eso nos permitirá evaluarlo.

Hemos mostrado en la sección anterior que hay dos usos distintos de la noción de “realista” y ello es lo que permite defender dos lecturas del mismo. Una lectura apunta a un nivel ontológico (1) en la cual el argumento señala que podemos intervenir en la naturaleza porque existen entidades que los permiten. Esto supone que el realismo acerca de entidades es una consecuencia del argumento de la intervención cuya posibilidad se encuentra ligada a la existencia de determinado tipo de entidades. La otra lectura apunta a un nivel epistémico (2) en tanto que el argumento, a raíz de que es posible intervenir en la naturaleza, justifica o “nos obliga”, como antes mencioné, a ser realistas respecto de las entidades que han sido usadas. Consideramos que esta doble lectura es un efecto deseable de los propósitos teóricos mismos del realismo de Hacking. Como citamos en la introducción del trabajo, en Hacking hay una preocupación tanto por la realidad como por lo que sabemos sobre ella. En palabras del autor: “he introducido juntos la realidad y el conocimiento porque el problema se esfumaría si no hubiera ahora algunas entidades que algunos de nosotros

creemos que realmente existen” (p. 46). Es por esto que consideramos que nuestra interpretación del “argumento de la intervención” en su lectura epistémica y ontológica, nos permite por un lado atender a las motivaciones filosóficas de Hacking y por otro integrar con mayor precisión los ingredientes del realismo propuesto por Hacking:

- Un ingrediente causal: cuando se aíslan las propiedades causales de una entidad particular.
- Un ingrediente ontológico: cuando una entidad particular puede ser manipulada para intervenir en la naturaleza.
- Un ingrediente epistémico: cuando las creencias de los experimentadores se justifican por lo exitoso de su práctica intervencional.

IV. Conclusión

En este trabajo nos propusimos entender en profundidad el “argumento de la intervención” desarrollado por Ian Hacking (1996) para defender un tipo de realismo particular. Esperamos haber mostrado cómo este argumento liga de un modo interesante aspectos de las prácticas científicas con las condiciones para que dichas prácticas sean posibles. En este punto, hay una íntima relación entre la existencia de entidades y el éxito en la intervención. Por otro lado, hemos querido mostrar el nexo entre las prácticas de intervención y la justificación de las creencias. En este punto, la intervención es lo que justifica las creencias realistas en torno a determinados tipos de entidades. Además, el trabajo nos permitió apreciar los esfuerzos teóricos emprendidos por el autor para alejarse de la discusión sobre el realismo y antirrealismo supeditada al ámbito de las teorías y la representación: una defensa sobre una manera de pensar realista acerca de las entidades, cuyo sostén esté en la práctica científica misma. Hay una consecuencia filosófica interesante que se desprende de lo reconstruido que nos gustaría señalar a modo de conclusión final. Esta imagen realista tan sólo nos habilita a decir que existen aquellas entidades que son usadas por los científicos en la intervención del curso de la naturaleza. Una pregunta es cómo es posible determinar cuándo podemos utilizar este argumento para analizar casos en historia de la ciencia y qué disciplinas científicas pueden ser abordadas utilizando tan sólo este argumento para determinar

la existencia de las entidades postuladas en esos contextos. Tal pregunta requiere para ser respondida de una indagación en profundidad de los casos experimentales estudiados por Hacking que en el marco de este trabajo no hemos ahondado. Sin embargo, como afirmamos en la introducción, el «argumento de la intervención» es solo uno de los argumentos de Hacking para defender una actitud realista sobre la práctica científica.



Referencias Bibliográficas

Hacking, I. (1996). *Representar e Intervenir*. México: Paidós. (Obra original de 1983).

Martínez, M. L. (2005). El realismo científico de Ian Hacking: de los electrones a las enfermedades mentales transitorias. *Redes*, 11(22), 153–176. Recuperado de <https://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/597>



Comentario a “Dos formas de ser realista acerca de las entidades experimentales” de Agustina Maini

Maximiliano Bozzoli*

La obra *Representar e Intervenir* de Hacking (1983) se ha convertido en un texto clásico dentro de la filosofía de la ciencia actual. La perspectiva de este autor abrió las puertas a nuevos enfoques y análisis de discusión filosófica, muchos de ellos sensibles a las prácticas científicas. Una de las consideraciones principales de esta obra conduce a un tipo de realismo científico basado en la existencia de cierta clase de entidades, las cuales son utilizadas en la práctica experimental. A diferencia de los enfoques tradicionales, él plantea un desplazamiento del ámbito de la representación al de la intervención. Este corrimiento permite repensar los planos ontológico, epistémico y causal, necesarios para el abordaje que intenta hacer la autora del artículo aquí comentado, a fin de poder establecer una reconstrucción del argumento de la intervención planteado por Hacking. Ella presenta su trabajo en tres secciones, realizando una exposición de la problemática en cuestión de forma estructurada, lo cual le permite cumplir claramente con el objetivo propuesto. Ello posibilita la investigación sobre las influencias de Hacking sobre nuevas formas de realismo científico.

La reconstrucción por parte de esta autora de uno de los argumentos centrales de Hacking, presentados en dicha obra, se basa en una doble interpretación del término “realista” que ella hace para referirse a dos niveles de análisis diferentes, integrando los planos mencionados anteriormente. En su trabajo alude a la relevancia de la actividad experimental donde ciertas entidades, que no son observadas en un momento dado, pueden ser manipuladas de tal forma que permiten la indagación en otros ámbitos de la naturaleza. Ello significa que la manipulación de ciertas propiedades causales de un fenómeno particular, el cual no ha sido observado aún, hace posible la intervención sobre otros fenómenos mediante el empleo de instrumentos y aparatos diseñados específicamente para tal

* Universidad Nacional de Córdoba
maxibozzoli@ffyh.unc.edu.ar

fin. El éxito resultante de dicha intervención reafirma la existencia de las entidades experimentales en cuestión. En este punto, se piensa que la interpretación de la autora es adecuada en lo que respecta a la distinción que subyace en el debate realismo-antirrealismo. No obstante, se le advierte tener cuidado al distinguir entre observable e inobservable y entre observado e inobservado.

En esta dirección, como es sabido la observabilidad ha sido caracterizada a partir de la dicotomía entre entidades observables y entidades inobservables. Algunos sostienen que no hay un criterio de distinción que sea lo suficientemente robusto y, en consecuencia, proponen la idea de un “continuo unidimensional” entre tales entidades (Maxwell, 1962). Otros, en cambio, proponen esquemas diferentes de esta dicotomía (van Fraassen, 1980). Varios se alejan de esta distinción, poniendo énfasis en las interacciones físicas y definiendo “lo que cuenta como observable” (Shapere, 1982). Otras propuestas (Kosso, 1989, 2004) sugieren hacer hincapié en los procesos involucrados en la adquisición de la información observacional. Precisamente, al identificar y distinguir las diversas formas en las cuales se puede obtener tal información, la observabilidad posee grados de libertad o dimensiones asociadas a interacciones que no son físicas. En términos generales, según esta postura, la observación consiste en obtener información del mundo, considerando su transmisión desde la fuente hasta el observador. Cabe distinguir aquí dos procesos: la naturaleza de la señal transmitida y la señal como transporte de la información. La primera alude a las interacciones físicas fundamentales, mientras que la segunda hace referencia a aquellas “interacciones” dadas a partir de procesos epistémicos variados. El valor de estas últimas se corresponde al contenido informacional adquirido en los reportes de objetos particulares y de sus propiedades observables. Aunque algunos sostienen que la observabilidad está relacionada a las cualidades o atributos cuantificables, otros consideran que en este vínculo sigue habiendo una fuerte dependencia de los objetos físicos (Chang, 2004). Según ellos existen numerosas observaciones que no están asociadas a objetos determinados sino a procesos dados, ya sean tanto por relaciones, así como también, por correlaciones entre diferentes propiedades observables. Estas últimas pueden asociarse a mediciones de ciertas cantidades que no poseen una referencia concreta con los eventuales objetos involucrados en una situación observacional/experimental. Estos tratamientos sugieren un corrimiento de nociones de la observabilidad basadas exclusivamente en objetos, a otras que contem-

plan aspectos procesuales, los cuales incluyen propiedades y relaciones entre ellas. Esta perspectiva diluye y atenúa, parcialmente, el debate realismo-antirrealismo, conduciendo eventualmente a la aceptación de un realismo de propiedades causales (Humphreys, 2004).

A partir de la doble lectura que establece la autora con respecto a los usos que hace Hacking del término realista en su argumento, se desprende de cada nivel de análisis (ontológico y epistémico) dos formas de ser realista. Ella se refiere a la intervención dada a partir de la existencia de entidades experimentales, por un lado, y al éxito de dicha intervención a través de la manipulación de tales entidades en la justificación de creencias, por el otro. En este comentario se considera que la lección de Hacking es clara, la misma apunta tanto a los filósofos de la ciencia sobre el rol que ocupan las prácticas científicas en sus estilos de reflexión, como así también a los científicos de no correr el riesgo de caer en un realismo ingenuo, respectivamente. Como se intentó mencionar en el párrafo anterior, el mismo debate no está cerrado¹, quedando abierto a nuevos tipos de realismo científico.

¹ Se le recomienda a la autora indagar sobre el debate entre Hacking (1989) y Shapere (1993) en torno de la problemática realismo-antirrealismo en la astrofísica. La misma puede servirle para investigaciones futuras.

Referencias Bibliográficas

- Chang, H. (2004). *Inventing Temperature: Measurement and Scientific Progress*. Oxford: Oxford University Press.
- Hacking, I. (1989). Extragalactic Reality: The Case of Gravitational Lensing. *Philosophy of Science*, 56(IV), 555–581. Chicago: The University of Chicago Press.
- Humphreys, P. (2004). *Extending Ourselves: Computational Science, Empiricism, and Scientific Method*. Oxford: Oxford University Press.
- Kosso, P. (1989). *Observability and Observation in Physical Science (Synthese Library)*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Kosso, P. (2006). Detecting Extrasolar Planets. *Studies in History and Philosophy of Science*, 37, 224–236.
- Maxwell, G. (1962). El Estatus Ontológico de las Entidades Teóricas. En L. Olivé y A. R. Pérez Ransanz (Trad. y Eds.), *Filosofía de la Ciencia: Teoría y Observación* (1989). México: Siglo XXI Editores – UNAM.
- Shapere, D. (1982). El Concepto de Observación en Ciencia y en Filosofía. En L. Olivé y A. R. Pérez Ransanz (Trad. y Eds.) (1989), *Filosofía de la Ciencia: Teoría y Observación*. México: Siglo XXI Editores UNAM.
- Shapere, D. (1993). Astronomy and Antirealism. *Philosophy of Science*, 60(I), 134–150. Chicago: The University of Chicago Press.
- Van Fraassen, C. B. (1980). *The Scientific Image*. Oxford: Oxford University Press.



Comentario a “La afinación pitagórica como uno de los modos de entender la matemática” de Gerardo Graffignano

Ignacio Bisignano*

Este comentario, incluye tanto una primera sección con una breve reconstrucción del trabajo de Gerardo Graffignano “La afinación Pitagórica como uno de los modos de entender la matemática”, como una segunda sección en donde se esbozan algunas consideraciones teóricas y conceptuales que debaten y profundizan las tesis expuestas en el trabajo.

I. Breve resumen del artículo

En el trabajo “La afinación pitagórica como uno de los modos de entender la matemática” Graffignano se propone clasificar la filosofía pitagórica como mística en oposición a una interpretación racionalista o platonizante de la misma, tal como defiende el profesor Klimovsky. La justificación central de Graffignano se apoya en el rol que Pitágoras otorga al *tetraktys* – la tétrada sagrada – en lo que refiere a la capacidad de conocimiento que el hombre tiene acerca del cosmos. El trabajo se estructura de la siguiente manera: en una primera parte se esboza a grandes rasgos la postura “platonizante” de Klimovsky. En una segunda parte, apelando a la afinación pitagórica como manifestación ejemplar, se desarrolla la importancia de la tétrada sagrada en la comprensión humana del universo. En una última parte, se concluye que Pitágoras no puede referenciarse como uno de los iniciadores de la tradición racional, debido a la centralidad de lo sagrado y lo místico que manifiesta el *tetraktys*.

En el primer apartado, se desarrolla de modo veloz la postura de Klimovsky con respecto a una interpretación platonizante de Pitágoras. En pocas líneas, la monografía expresa que, según Klimovsky, Pitágoras distingue entre la realidad empírica, constituida por objetos asequibles por los sentidos, y una realidad no empírica a la cual pertenecen los objetos matemáticos y las figuras geométricas. En base a estos dos mundos se organiza el cosmos pitagórico, situando a las realidades matemáticas como

* Universidad Nacional de Córdoba
bisignanoignacio@gmail.com

“primer mundo” por encima de los objetos físicos ¿Por qué razón? Porque, según Klimosky, la filosofía pitagórica sostiene que ciertas propiedades de los objetos concretos del mundo empírico dependen de las propiedades de los objetos no empíricos del “primer mundo”.

En el segundo apartado la monografía intenta dar cuenta de la importancia de la *tetraktys* en la filosofía de Pitágoras. Graffignano expresa que, en Pitágoras la relación del hombre con la naturaleza tiene una dimensión espiritual, y es por ello que la comprensión humana de la *physis* debe contar con un componente místico e irracional. Esto se debe a que el universo se ha fragmentado una infinita cantidad de veces y se ha reordenado de acuerdo a la obra de la inteligencia divina ¿Cómo debemos entender dicha inteligencia divina? Como el orden impartido por la naturaleza de los números. Por ello, el universo fue hecho según el número, y para Pitágoras, el único modo de conocer el orden del cosmos radica en la investigación de lo numérico. La naturaleza de los números es tanto cuantitativa como cualitativa, es decir, no solo refiere a lo aritmético o “lo contable”, sino a una dimensión de cualidad relacionada a los dioses. Por este motivo, la investigación de los números que otorga la comprensión del universo debe escindirse en una dimensión racional, que interpreta lo aritmético y cuantitativo, y una dimensión espiritual o mística, que apunta a lo cualitativo y lo divino.

En Pitágoras, la relación del hombre con una naturaleza tanto empírica como divina, implica la comprensión de los números en sus dos dimensiones. El único modo de comprender el orden del universo y vincularse con los dioses, se logra a través del conocimiento de los números. En este sentido, ya que en Pitágoras la música funciona como la manifestación más directa y potente de los números, es necesario indagar en las frecuencias de los sonidos y las armonías formadas por los instrumentos musicales. En este punto, el trabajo realiza un salto, en el cual se indica que la comprensión del *tetraktys* -figura piramidal que cuenta con diez puntos y en los que la combinación de cada uno de ellos otorga todas las combinaciones posibles y necesarias de los números y las armonías-, se genera a partir de la afinación de un monocordio, ya que la tensión de la única cuerda da lugar a diversas armonías e intervalos que iluminan la relación con la tétrada sagrada. Finalmente, el conocimiento del *tetraktys*, manifestación divina y sagrada de los números referente a su componente cualitativo, no puede adquirirse a través de un enfoque racional y aritmético, por lo que es necesario tomar una vía mística, espiritual y desligada de la

razón. Por lo dicho, el conocimiento de los números y el cosmos, implica tanto un enfoque racional para la comprensión cuantitativa y aritmética, y un enfoque esotérico y místico con el fin de aprehender las verdades matemáticas ligada a los dioses. El *tetraktys* funciona como vínculo entre los hombres y los dioses en el cual no predomina la razón sino el misticismo.

En el tercer apartado, simplemente se enuncia la errónea identificación que hace Klimosky acerca de Pitágoras como iniciador de la tradición racional, ya que, según Graffignano, la comprensión total del cosmos pitagórica remite en gran medida a un aspecto místico e irracional cristalizado en la exégesis del *tetraktys*, quitándole trascendencia y peso a la razón como vehículo central a la hora de conocer el universo.

II. Consideraciones teóricas y conceptuales

El objetivo central del trabajo de Graffignano radica en delimitar la filosofía pitagórica dentro del misticismo, invocando una oposición entre la razón y el esoterismo. En este sentido, dicho autor intenta justificar una visión de la filosofía pitagórica alejada de lo racional, haciendo hincapié en el carácter místico y religioso de dicho sistema de pensamiento. Tanto la estructura general como los argumentos puntuales esbozados por Graffignano apuntan centralmente a demostrar la imposibilidad de referenciar a Pitágoras como un filósofo racional.

Ante la tesis principal que expone Graffignano en el trabajo, considero que habría que tener en cuenta algunas cuestiones teóricas y conceptuales que no permiten sostener de modo tajante tal posición. La distinción entre razón y misticismo en el universo teórico de la antigüedad resguarda una complejidad que quizás no es contemplada con el detenimiento debido en el artículo que aquí comentamos. En concreto, dichos registros no pueden escindirse sin más, es necesario demostrarla validez y el alcance de la distinción entre lo racional y lo místico. En el tratamiento de un filósofo de la antigüedad, es preciso tener un especial cuidado a la hora de referirse a la racionalidad ya que, en dicha época, lo racional parece encontrarse en una conexión cercana a lo divino o lo místico. Esto sucede debido a que la concepción de racionalidad antigua, no presenta las mismas características y cualidades que la noción de razón desarrollada en la modernidad: la razón como cálculo, maquina o instrumento escindido de las pasiones, las inclinaciones y los sentimientos, es una invención predominantemente moderna (Cf. Horkheimer, 2002, 46) (Cf. Hobbes, 1994,

46). En la antigüedad, una racionalidad mecanicista de ese tipo hubiera sido considerada desmesurada y atentaría contra la función principal de la razón: la medida y equilibrio entre las diversas funciones del alma, en las cuales se encuentran las pasiones, las inclinaciones y lo referido a lo divino y místico (Cf. Aristóteles, 2015, 43-46) (Cf. Kirk, 1983, 310-317). Por otro lado, el *logos* antiguo, refiere al orden y estructura racional del cosmos, que excede a la *psique*, esto es, la capacidad de pensamiento limitada del individuo. Uno de los objetivos principales de la filosofía antigua radicaba en realizar el traspaso entre la *psique* hacia el *logos*, esto es, de las limitaciones de la razón individual hacia la comprensión intrínseca del cosmos. Quizás lo místico y esotérico si se encontraba escindido de la *psique* individual, pero nunca fuera del *logos*, que constituía la racionalidad más elevada y el verdadero conocimiento. En ese sentido, en la antigüedad no existía una separación tajante entre lo místico y lo racional, ambos planos eran parte del *logos*, es decir, eran constitutivas de la racionalidad intrínseca del cosmos manifestada en su ordenamiento, desarrollo y estructura.

Tomando en cuenta la complejidad que encierra la concepción de racionalidad en la antigüedad, quizás el artículo de Graffignano presenta un tratamiento extemporáneo de la noción de la idea de razón en Pitágoras: se afirma la imposibilidad de clasificar como “racional” a dicho filósofo presocrático y para ello se utiliza una concepción modernista de la razón como parámetro o criterio. Referenciar la razón como aquella facultad que sirve al cálculo y la comprensión de los números en su carácter aritmético y cuantitativo no constituye en sí mismo un error, pero, si expresa al menos una desatención a la concepción del conocimiento y racionalidad que desarrolla el pensamiento filosófico de la antigüedad. Al no tomar la complejidad del concepto de razón desarrollado en la filosofía antigua, pareciera que Graffignano interpreta a Pitágoras desde una visión modernista de la razón. Por lo tanto, considero que no resulta del todo acertada la dicotomía planteada entre lo místico y lo racional, como tampoco parece adecuado interpretar a Pitágoras como un filósofo meramente místico que se encuentra alejado de la razón.

Referencias Bibliográficas

Aristóteles (2015). *Ética Nicomáquea*. Madrid: Gredos.

Hobbes, T. (1994). *Leviatán*. Barcelona: Altaya.

Horkheimer, M. (2002). *Crítica de la razón instrumental*. Madrid: Trotta.

Kirk C. S., Raven J. E. y Schofield M. (1983). *Los filósofos presocráticos Historia crítica con selección de textos Parte II*. Madrid: Gredos.

6. Teoría del conocimiento



Experimento lo que experimento, pero ¿sé lo que experimento?

Tamara Nizetich*

I. Introducción

En *Proposiciones básicas* (1981), Ayer sostiene una suerte de distinción de etapas en el proceso de adquisición del conocimiento. Primero, nos dice, el sujeto que conoce experimenta una sensación que es muda, en el sentido de que aún no constituye conocimiento. En segundo lugar, aprende una regla semántica que le informa cómo debe describir su sensación. A partir de la descripción correcta de su experiencia inmediata, a la que se denomina “proposición básica”, puede decirse que posee conocimiento.

En este punto, es posible presentarla siguiente objeción¹: si la aplicación de la regla semántica implica la identificación de una sensación entre otras, entonces pareciera ser que la sensación, al fin y al cabo, no es muda, porque debo saber qué sensación es para aplicarle la regla correspondiente. Por ejemplo, debo saber que, ante determinada porción de mundo color rojo, estoy teniendo la experiencia inmediata del rojo (y no del verde, del azul, etc.), a fin de aplicarle la regla semántica que describe correctamente esta experiencia. En este sentido, ¿podemos realmente decir que la experiencia de la sensación es muda o debemos aceptar que constituye ya conocimiento? Retomando la pregunta del título: ¿sé lo que experimento o la sensación por sí sola *aún no* es conocimiento?

Considero que este problema tiene dos posibles vías de resolución: (a) o admitimos que la sensación no es muda, ya que implica cierto grado de conocimiento que posibilita identificarla y aplicarle la regla semántica correspondiente, o (b) afirmamos que la sensación es muda, ya que lo que necesitamos para diferenciarla de otras sensaciones, no merece el nombre de conocimiento. Mientras (a) implica dar una respuesta afirmativa a la pregunta del título, (b) responde “aún no sabes lo que experimentas, lo sabrás cuando una proposición básica describa correctamente tu expe-

¹ Basándonos en las críticas de Sellars y Dancy al fundacionismo, se *podría* plantear a Ayer esta objeción. Aquí se intenta dar una respuesta anticipada a una crítica que es plausible.

* Universidad Nacional de Córdoba
taminizetich@gmail.com

riencia inmediata". A continuación, presento argumentos para sostener la tesis (b), procurando defender de este modo la concepción de Ayer.

La estructura del trabajo se divide en tres apartados. En el primero, presento la noción de conocimiento de Ayer, prestando particular atención a su concepción acerca de cómo conocemos los objetos del mundo y cómo podemos obtener certeza. En el segundo, explico brevemente de qué manera se llega a formular el problema acerca de si tenemos conocimiento de la sensación. En el tercero, presento argumentos para defender la tesis (b), con lo cual ofrezco una posible solución al problema.

II

Según Ayer, existen tres condiciones necesarias y suficientes que deben cumplirse para tener conocimiento de que algo es el caso. Primero, lo conocido debe ser verdadero. En este punto se distingue entre creencia y conocimiento: mientras que podemos creer una proposición P y que P sea falsa, no podemos saber que P y que P sea falsa, ya que cuando decimos que conocemos que P, queremos decir que P es verdadera. El segundo requisito es que debemos estar completamente seguros de que lo conocido es verdadero. En tercer lugar, debemos tener el derecho de estar seguros. Más allá de las dificultades que presenta el tercer requisito (no indagaré en ello), si cumplimos estas tres condiciones, podemos decir que conocemos que algo es el caso.

Como puede verse, la noción de conocimiento de Ayer es exigente y no puede aplicarse a cualquier oración. En particular, no puede aplicarse a las oraciones que versan acerca de objetos materiales, en tanto estas resultan dubitables y necesitan apoyarse en el fundamento y la evidencia que les proporcionan las oraciones acerca de datos sensoriales, que son indubitables. De este modo, se plantea una dicotomía epistemológica y semántica entre las oraciones que hablan de objetos materiales y las que versan sobre datos sensoriales, ya que aquéllas deben ser reducidas y explicadas a partir de estas últimas.

Esto tiene que ver con el realismo indirecto² de Ayer. Los realistas indirectos sostienen que nunca conocemos objetos físicos directamente, sino sólo mediante la aprehensión de objetos internos –llamados *sense*

² El pensamiento de Ayer tuvo una etapa fenomenalista y una etapa de realismo indirecto. Si bien en ambas sostuvo la noción de proposiciones básicas, aquí sólo hablaré del realismo indirecto.

data, ideas, percepciones sensoriales, etc.-, que se conocen inmediatamente. Según Ayer, estos objetos internos se expresan mediante proposiciones básicas, las cuales brindan conocimiento y certeza, siempre que describan correctamente la experiencia inmediata.

Lo anteriormente dicho también se relaciona con el fundacionismo de Ayer. La tesis principal del fundacionismo es que el conocimiento empírico debe tener una base absolutamente cierta, a partir de la cual se construya y sostenga el edificio del conocimiento. Las proposiciones básicas, al ser absolutamente ciertas e indubitables, proporcionan esta base del conocimiento.

De esta manera, las oraciones sobre datos sensoriales son fundamentales en dos sentidos: epistemológicamente (porque son la base del edificio del conocimiento) y semánticamente (ya que las oraciones sobre objetos físicos se reducen a ellas).

El realismo indirecto y el fundacionismo de Ayer están estrechamente vinculados: las oraciones que versan sobre objetos materiales son dubitables, porque nunca conocemos los objetos físicos directamente, sino que, luego de tener la sensación causada por un objeto externo, debemos describir correctamente esta experiencia inmediata y sólo así obtenemos conocimiento. Esta descripción correcta, que hacen las proposiciones básicas, es indubitable, por tanto, estas proposiciones deben ser el fundamento del edificio del conocimiento y proporcionar evidencia a las oraciones sobre objetos materiales.

Por otro lado, según Ayer, los lenguajes poseen tres tipos de reglas. En primer lugar, las reglas de formación prescriben las combinaciones de signos que constituyen oraciones correctas. Por otro lado, las reglas de transformación indican qué oraciones se derivan válidamente unas de otras. Por último, las reglas de significado, que se aprenden ostensivamente, correlacionan signos con situaciones de hecho, posibilitando de este modo la comprensión del lenguaje.

En este sentido, entender el uso de una palabra implica saber en qué situaciones aplicarla. Para evaluar si un sujeto reconoce estas situaciones, debemos ver su comportamiento y su disposición a usar las palabras adecuadas. Si el sujeto no sabe emplear las reglas semánticas, esto es, si no es capaz de reconocer las situaciones en las que debe utilizar las palabras apropiadas, decimos que no comprende el lenguaje.

III

Las oraciones acerca de objetos físicos (“aquí hay una mano humana”) implican proposiciones sobre datos sensoriales (“me parece que aquí hay una mano humana”), pero de estas últimas no se siguen las primeras y, fundamentalmente, no se sigue que exista tal objeto físico en el mundo. De este modo, si yo enuncio una proposición básica del tipo “me parece que este jarrón es naranja”, alguien podría decirme que en realidad es bermellón. Ante lo cual yo podría replicar “sólo dije que me parecía que era naranja”. Como puede verse, mi enunciado no se compromete con la existencia del objeto, sino con mi experiencia inmediata.

Ya sabemos cuál es el lugar de las proposiciones básicas en el edificio del conocimiento. Ahora bien, ¿cómo debemos concebirlas? Entendiendo la palabra “percibir” de un modo que no implique la existencia de lo que se percibe en tanto objeto físico, podemos definir los enunciados de datos sensoriales como descripciones de lo que se percibe inmediatamente.

De esta manera, si bien experimento lo que experimento (esto es *tautológico*), de ello no se sigue que sé lo que experimento, ya que es posible tener una experiencia sin saber nada de ella. El hecho de conocer lo que experimento depende de que lo describa correctamente, pero cabe la posibilidad de que lo describa mal. En otras palabras: “mi saber lo que veo supone que algún conjunto de símbolos, que uso para describir lo que veo, lo describen correctamente; y esto podría no ser así” (Ayer, 1981, p. 16).

En este punto se presenta la crítica mencionada anteriormente: parece ser que el uso adecuado de la regla semántica implica algún conocimiento acerca de la sensación, en base al cual podamos identificarla y aplicarle la regla. Por lo tanto, la sensación no es muda, ya que debo conocerla para poder describirla correctamente.

IV

Según Ayer,

Constantemente reconocemos objetos sin preocuparnos por describirlos (...) por supuesto que, una vez adquirido el uso del lenguaje, podemos siempre describirlos, aunque las descripciones a nuestro alcance no sean siempre las que habríamos querido utilizar. (Ayer, 1985, p. 16).



Podemos suponer que la adquisición de conocimiento posee dos etapas: una, preliminar al conocimiento pero que lo posibilita, que corresponde a la sensación muda, en la que discriminamos objetos, seguida de una segunda etapa, en la que los describimos mediante proposiciones básicas. Aquí es cuando podemos decir que conocemos lo que experimentamos. El paso de una etapa a otra es posible gracias a las reglas semánticas, que permiten unir la sensación con su correcta descripción. Propongo un experimento mental para iluminar esta diferencia.

Supongamos que durante el sueño pierdo la memoria: olvido cómo es el mundo y cómo lo describía hasta el momento, esto es, olvido todo lenguaje. Naturalmente, al despertarme, voy a ver cosas. No voy a saber qué son, cómo llamarlas o describirlas, pero no deja de ser cierto que voy a poder verlas y discriminarlas entre sí. Si veo algo verde, no voy a saber que es Verde³, porque no voy a saber qué es el Verde, sin embargo, veré algo verde. También veré cosas rojas, azules y amarillas, y podré distinguirlas, aunque no sepa cómo describirlas. Esto se debe a que lo que necesito para identificar una sensación entre otras es algo tan básico que no merece el nombre de conocimiento (teniendo en cuenta lo exigente que es Ayer con esta noción): la capacidad de asemejar y diferenciar⁴.

Si un tercero (que no es daltónico) me ofrece la regla semántica que establece la equivalencia entre verde y Verde⁵, en adelante yo podré, con algún grado de éxito, denominar Verde al verde. Sin embargo, en términos sensoperceptivos, yo veía al verde, incluso antes de saber cómo llamarlo, ya que la sensación es muda e independiente de la proposición básica que la describe.

Veamos otro ejemplo. Supongamos que me presentan dos sujetos (que no son gemelos): el sujeto 1 llamado Juan y el sujeto 2 llamado Pedro. Si luego veo a Juan por la calle, puede que olvide su nombre e incluso puede

³ Denomino “verde” a la sensación muda causada por el verde y “Verde” a la proposición básica que describe correctamente esta experiencia inmediata.

⁴ Ayer no utiliza estos términos, pero pueden considerarse sinónimos de expresiones como “identificar” o “reconocer”, que el autor usa.

⁵ Podría presentarse la objeción siguiente: ¿cómo entendería la oración “esto es verde”, si he olvidado todo lenguaje? Al parecer, esta oración sería un simple ruido. Pero, de hecho, parece que así es como un bebé aprende un lenguaje: al principio, todo es un ruido, hasta que un tercero le ofrece un catálogo de reglas semánticas con el que etiquetar sus sensaciones. Esto es algo que Quine ha trabajado *in extenso*. Si el nativo dice Gavagai cada vez que se presenta un conejo, voy a poder construir la equivalencia entre Gavagai y conejo. Dicho en otros términos: tendré la regla semántica que me permita describir como Gavagai a todas las sensaciones causadas por conejos.

que lo llame Pedro, pero esto simplemente significa que yo pensaba que el sujeto 1 se llamaba Pedro, no que el sujeto 1 fuera el sujeto 2. De este modo, puedo diferenciar al sujeto 1 del sujeto 2, aunque no sepa aplicar el nombre que le corresponde a cada uno.

Permítanme dar un último ejemplo. Si me encuentro frente a un olmo y un haya, seré incapaz de decir cuál es el nombre de cada uno, teniendo en cuenta mi nulo conocimiento acerca de la botánica. Pese a ello, podré notar las diferencias entre ambos, podré discriminarlos entre sí.

En síntesis, la primera etapa corresponde a la sensación muda, al hecho de que “experimento lo que experimento”. En este punto no cabe posibilidad de duda, porque no estamos aún frente a un conocimiento. En la segunda etapa, gracias a la regla semántica correspondiente, describimos correctamente la sensación, obtenemos proposiciones básicas y de este modo podemos decir que conocemos lo que experimentamos.

Como mencioné, la crítica supone que, si acertamos en la aplicación de la regla, es porque la sensación no es muda, sino que la conocemos y por ello podemos describirla correctamente. Esto no es así. Según quiero defender aquí, si acertamos en la aplicación de la regla, es porque lo que conocemos es la regla. A la sensación simplemente la identificamos y diferenciamos de otras, lo cual no merece el nombre de conocimiento, si por “conocimiento” entendemos, como lo hacía Ayer, creencia verdadera justificada.

El hecho de que a veces apliquemos mal la regla prueba mucho mejor lo dicho, ya que en estos casos no decimos que no identificamos la sensación, simplemente decimos que no aprendimos bien la regla. Cuando los niños aprenden los colores, por ejemplo, puede que llamen Azul al verde, pero esto no significa que no vean el verde, simplemente no saben aplicar correctamente la regla que le corresponde.

En este sentido, “el que yo sepa qué experiencia es, consiste en que sea capaz de identificarla como un caso que cae bajo una regla particular de significado. No se trata, por tanto, de que yo sepa o ignore algún hecho empírico, sino de que sepa o no sepa cómo usar mi lenguaje” (Ayer, 1981, p. 22). Esto es, si aplicamos mal la regla, no decimos que ignoramos el hecho empírico que cae bajo ella, simplemente admitimos que no sabemos usar esta parte de nuestro lenguaje.

V. Conclusión

La crítica sostiene que el hecho de aplicar correctamente la regla semántica prueba que la sensación no es muda, ya que debemos conocerla para aplicarle la regla semántica adecuada. Sin embargo, el éxito en la descripción depende del conocimiento de la regla y de la identificación de la sensación. Para reconocer la sensación, debemos ser capaces de asemejarla y diferenciarla de otras afines, pero esto no merece el nombre de conocimiento, teniendo en cuenta lo exigente que es Ayer con esta noción.

De este modo, la sensación es muda y sólo conocemos lo que experimentamos cuando, luego de aplicar la regla semántica adecuada, formulamos una proposición básica que describe correctamente nuestra experiencia inmediata.

Esta respuesta al problema permite explicar tanto los casos de éxito como los de fracaso, ya que el éxito o el fracaso en la aplicación de la regla siempre dependen del conocimiento de la regla: si aplicamos correctamente la regla, es porque la conocemos y si erramos al describir la sensación, es porque no entendimos la regla. Como puede verse, ni el éxito ni el fracaso en la descripción recaen sobre la sensación, porque en ella no hay posibilidad de conocimiento, simplemente experimentamos lo que experimentamos.

Por supuesto, el tercero que nos proporcionó la regla semántica del Verde, podría haber señalado algo que estaba justo al lado de la cosa verde, de tal modo que, sin haber entendido su referencia ostensiva, aplicaríamos sistemáticamente mal la regla y estaríamos hablando de otras cosas cuando nos referimos al verde. Si bien esto supondría que somos irracionales y creemos entendernos cuando en realidad hablamos de cosas distintas, es posible, ya que “en ningún caso (...) se excluye la duda; pero en el momento en que tal duda se perpetúa, deja de tener cualquier importancia teórica” (Ayer, 1981, p. 25). Entonces, si la duda se mantiene, se vuelve neurótica, como sostiene Ayer. La duda podría anularse frente al hecho de que nos comunicamos habitualmente cuando usamos nuestro lenguaje y describimos nuestras sensaciones.

Referencias Bibliográficas

Ayer, A. J. (1981). *Proposiciones básicas*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Ayer, A. J. (1985). *El problema del conocimiento*. Buenos Aires: EUDEBA.





Comentario a “Experimento lo que experimento, pero ¿sé lo que experimento?” de Tamara Nizetich

Sofía Mondaca*

En su artículo de Nizetich (2020), comienza presentándonos una reconstrucción de la noción de “proposiciones básicas” que presenta Ayer como la base de nuestro conocimiento empírico. Luego, frente a quienes aseguran de manera crítica que para aprehender dichas proposiciones es necesario poseer un conocimiento previo de cómo son los hechos, Nizetich defiende que sólo es necesario identificar ciertos datos sensoriales como siendo de cierta manera, y esto, al menos en términos de Ayer, no constituye conocimiento. De tal modo, concluye que la propuesta de Ayer es consistente en sí misma.

Ayer, como buen representante del Círculo de Viena, rechaza toda forma de fundar el conocimiento en algo que exceda a la experiencia. De tal modo, considera que las afirmaciones metafísicas no expresan proposición alguna y, por ende, son carentes de significado cognoscitivo. Para Ayer, sólo existen dos grandes clases de proposiciones: proposiciones *a priori* y proposiciones empíricas. Para comprender el significado de las proposiciones *a priori*, nos basta elaborar una teoría de la verdad formal que sostenga un principio del tipo “toda proposición falsa es auto contradictoria”. Pero, para comprender las proposiciones empíricas, tal teoría formal no resulta suficiente, de hecho, podemos tener proposiciones falsas y aun así libres de contradicción. Por lo tanto, nos dice, debemos construir una teoría de la verdad para las proposiciones empíricas que dé cuenta de cómo podemos confirmar dichas proposiciones. En su búsqueda de dicha tarea, Ayer aplica una versión débil del principio positivista de verificabilidad, defendiendo que para que una proposición empírica tenga sentido no es necesario que sea corroborada empíricamente, sino tan solo que sea posible o probable dicha corroboración.

En consecuencia, Ayer parece sostener que:

- (i) Las verdades *a priori* son aquellas proposiciones que son verdades lógicas absolutamente ciertas en virtud de su significado y que están libres de contradicción (tautologías).

* Universidad Nacional de Córdoba
ssofiamondaca@gmail.com

- (ii) Las verdades empíricas son hipótesis probables, comprobables empíricamente.

Ahora bien, ¿cómo debemos entender las verdades empíricas? Ayer distingue dentro de las proposiciones empíricas, las proposiciones básicas, las cuales se encuentran basadas en datos sensoriales de los cuales no podemos dudar. De tal modo, las proposiciones básicas implican certeza absoluta y, por lo tanto, constituyen la base de todo nuestro conocimiento (fundacionalismo). Tal como señala Nizetich, las proposiciones básicas no se comprometen con la existencia de los objetos, sino con la experiencia inmediata de los mismos: refieren al modo en el cual se aparecen las cosas en la mente bajo la forma de datos sensoriales. Tales datos conforman objetos internos de la mente que, siempre que sean descriptos correctamente por medio de una proposición básica, nos posibilitan el conocimiento.

Ayer (1981) nos señala cómo es el proceso de adquisición del conocimiento del mundo externo del siguiente modo:

- (i) Primero el sujeto experimenta una sensación muda.
- (ii) Luego, aprende una regla semántica que le informa cómo debe describir su sensación. A partir de la descripción correcta de su experiencia inmediata, a la que se denomina “proposición básica”, puede decirse que posee conocimiento.

Frente a tal teoría, hay quienes han criticado que, si la regla semántica requiere identificar una sensación entre otras, entonces, parece que previamente debemos reconocer dicha sensación para aplicarle la regla correspondiente. De tal modo, la sensación no sería muda, sino que implicaría algún tipo de conocimiento previo. Nizetich responde a tal crítica, afirmando que la inconsistencia aducida es falsa y afirma que, aunque la sensación es muda, lo que necesitamos para diferenciarla de otras sensaciones no merece el nombre de conocimiento. Sostiene que, siguiendo a Ayer, debemos decir que sólo hay conocimiento cuando se aplica correctamente una regla de significado. De esta manera, dice, experimentar no implica conocer lo que experimentamos. Para conocer lo que experimentamos, debemos describirlo aplicando una regla a través del lenguaje. Dicha descripción es susceptible de ser correcta o incorrecta. De tal modo, el uso correcto de las reglas semánticas, es lo que nos permite movernos desde el campo de las sensaciones al campo del conocimiento.

Ahora bien, supongamos que aceptamos que es posible identificar

datos sensoriales sin comprometerlos con un conocimiento sobre los mismos. Y, por lo tanto, supongamos que la teoría de Ayer acerca de las proposiciones fundamentales del conocimiento es cierta en este sentido. Ahora podríamos preguntarnos: ¿En qué sentido tales proposiciones básicas son proposiciones empíricas y fundan nuestro conocimiento acerca del mundo? ¿Son hipótesis probables empíricamente?

Como señalamos en un principio, Ayer se preocupa por encontrar un método de verificación para tales proposiciones, señalando la crucial diferencia entre las hipótesis probables empíricamente y las verdades formales. No obstante, hemos aceptado que existen proposiciones básicas que, en la medida en que las describamos correctamente, son siempre verdaderas. Observemos qué sucede con el método de verificación frente a tal panorama.

De la posición de Ayer se sigue que:

(i) Las verdades matemáticas y lógicas son verdades absolutas *a priori* de las cuales no debemos dudar. No obstante, podemos aplicar mal las reglas lingüísticas, trazando una correspondencia errónea entre las verdades y las proposiciones que las pretenden representar.

Y a continuación:

(ii) Las verdades empíricas incluyen las proposiciones básicas como la base indudable del conocimiento. Las mismas refieren a datos sensoriales de los cuales no podemos dudar. No obstante, nos podemos equivocar al describir tales sensaciones, utilizando erróneamente las reglas del lenguaje que nos llevan a nombrarlos.

En consecuencia, parece que la verificación de las oraciones empíricas más relevantes a la hora de fundar nuestro conocimiento, esto es, las proposiciones básicas, no poseen un método de verificación empírico, sino más bien lingüístico. De tal modo, dicha verificación parece colapsar con la verificación de las oraciones *a priori*, dependiendo ambas de una cuestión acerca de cómo nombramos las cosas antes de que cómo de hecho son las cosas. Esto genera una inconsistencia en el momento de defender las proposiciones básicas como la base fundamental de nuestro conocimiento empírico, ya que debemos concluir que nuestro conocimiento empírico se encuentra fundado en un uso correcto del lenguaje y no, como queríamos en su inicio, en el conocimiento empírico de ciertos hechos. Y esto debería resultarnos antiintuitivo, ya que usar correctamente el lenguaje nunca puede ser equivalente a conocer un hecho empírico.

Referencias Bibliográficas

Ayer, A. J. (1981). *Proposiciones básicas*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Ayer, A. J. (1985). *El problema del conocimiento*. Buenos Aires: EUDEBA.





La pregunta por las reglas del juego

Comentario a “La racionalidad de la ciencia y de la ética” de Santiago Vrech

José Giromini*

I.

El trabajo de Santiago Vrech (2020), examina las lógicas o racionalidades distintivas de la práctica científica y la práctica ética, presentando tanto sus especificidades y sus circunscripciones como sus posibles cruces. Para ello, se sirve del concepto de Wittgenstein de “juegos del lenguaje” con el propósito de ofrecer una concepción general de la racionalidad de una actividad o juego y de los desarrollos de Stephen Toulmin en *The place of reason in ethics* (1950) y *Philosophy of science* (1957) para dar una concepción específica de la racionalidad de las actividades científica y ética.

La racionalidad de la ciencia y de la ética tiene la virtud de plantear, con mucha claridad, y la ambición de resolver, con mucha audacia, problemas profundos vinculados a la naturaleza e individuación de las prácticas gobernadas por reglas. Este comentario estará dedicado a explicitar algunos de esos problemas y a sugerir algunas formas alternativas de conceptualizarlos y tratarlos.

II.

El trabajo comienza realizando dos operaciones, en apariencia opuestas, sobre el concepto de la racionalidad. Por un lado, generaliza su ámbito de aplicación: insiste en que existen actividades que, a pesar de no constituir, a diferencia de la matemática o la física, casos paradigmáticos de actividades racionales, cuentan como teniendo una lógica propia. Un juego infantil, como el “veo veo”, en la medida en que está gobernado por reglas, está dotado de cierta racionalidad. Esta expansión del espectro de la actividad racional se complementa con un estrechamiento en otro sentido. Si de toda actividad regulada puede decirse que tiene su racionalidad o su

* Universidad Nacional de Córdoba
jgiromini@gmail.com

lógica, esto se debe a que cada una tiene su lógica propia. No existe una racionalidad universal sino, por el contrario, una racionalidad que es local o relativa a lo que Vrech llama, siguiendo a Wittgenstein, cada “juego”.

De estas dos operaciones se desprenden dos conclusiones de importancia. La primera es que no existiría en principio una diferencia de cualidad entre, por ejemplo, la práctica científica y la práctica del “veo veo”. Ambas constituyen juegos distintos, ninguno es más racional que el otro. La segunda es que aparece una fuerte demarcación entre lo que pertenece a la lógica interna y diferenciada de cada juego y lo que no. Sobre estas dos conclusiones Vrech construye su particular concepción de las racionalidades científica y ética.

III.

Tras realizar estos movimientos generales, Vrech presenta, siguiendo los trabajos de Stephen Toulmin, la especificidad del juego científico y del juego ético. Del primero nos dice que está gobernado por tres reglas fundamentales: predecir eventos, hacer coherentes nuestras predicciones con otras teorías (es decir, con otras predicciones) y evaluar la conveniencia de adoptarlas. Del segundo nos dice que el principio que lo organiza es el de armonizar nuestros impulsos para hacerlos compatibles con aquéllos con quienes vivimos. Inmediatamente después de ofrecer estas dos caracterizaciones insiste en aquello que *no* pertenece a ellos, a saber, la pregunta acerca de sus propias normas. Ni concierne a la ciencia preguntarse por la corrección de sus reglas ni a la ética preguntarse por la bondad de sus principios. No ordenaremos nuestro comentario alrededor de vindicar o rectificar las caracterizaciones específicas de la ciencia o la ética que presenta Vrech, por el contrario, nos ocuparemos de la fuerte circunscripción, que enfatiza mucho, entre lo que pertenece a un juego y lo que no pertenece a él. Podemos comenzar haciendo una observación menor respecto a la lógica de la ciencia que permitirá comenzar a dibujar nuestros cuestionamientos.

Vrech enfatiza que los tres requerimientos que articulan la lógica de la ciencia están al servicio de explicar. Define explicar un fenómeno o evento como mostrar por qué su ocurrencia era esperable, haciendo que las experiencias pasadas sean relevantes para las presentes y las futuras. Ahora bien, a partir de la finalidad de explicar, y de las reglas internas que se disponen para ella, Vrech busca efectuar una demarcación tajante de la

actividad científica: nos dice que preguntar por fenómenos que no pueden hacerse esperables escapa a la ciencia. Para ilustrar el punto, nos dice que explicar por qué era esperable que un palo en el agua se vea quebrado pertenece a la práctica científica mientras que explicar por qué tres hermanos aprendieron a caminar exactamente el día que cumplieron un año no. Sean buenos o malos los ejemplos, el argumento pide la cuestión: lo que distingue lo esperable de lo inesperable es, precisamente, que podamos dar una explicación de él. Vrech insiste en que lo que no se puede explicar escapa al científico, pero es simplemente imposible saber de antemano qué tiene explicación y qué no. Hay, tal vez, una buena explicación para el aprendizaje de los hermanos. Insistimos en este punto pequeño, que no hay manera de establecer *a priori* cuáles preguntas sobre qué eventos son relevantes para la ciencia y cuáles no, para apuntar hacia otro más grande: que la separación entre aquellos fenómenos, eventos, comportamientos o actos que son relevantes para una actividad y aquéllos que no lo son es más difusa de lo que Vrech parece querer admitir. Más aún, no sólo se trata de que las prácticas no tengan límites nítidos (el psicoanálisis, ¿es ciencia?, tal performance, ¿es arte?), se trata de que a menudo la dinámica interna de una práctica implica el cuestionamiento y la transformación de sus propias reglas. Con una separación tajante entre lo interno y lo externo, este fenómeno, ciertamente difícil de conceptualizar, simplemente se vuelve ininteligible. Dedicaremos el resto de este comentario a desarrollar brevemente estas observaciones.

IV.

Si bien Vrech insiste en que las diferentes lógicas demarcan juegos separables cuyo desarrollo está gobernado sólo por reglas internas, admite la posibilidad de que distintos juegos se solapen. En particular, considera casos en que las reglas internas del juego ético se solapan con las del juego científico. Casos en los que, por ejemplo, la prosecución de un experimento que permitiría fortalecer una explicación no es recomendable por razones éticas.

El solapamiento entre el juego ético (“armonizar los deseos individuales con la vida comunitaria”) y el juego científico (“mostrar que los fenómenos son esperables”) es caracterizado por Vrech como una instancia del fenómeno general del solapamiento entre dos juegos. Lo compara, por ejemplo, con el fútbol-tenis. Esta caracterización es tal vez demasiado abs-

tracta: no se trata de indicar meramente que a veces un juego se solape con otro, se trata de indagar las especificidades que hacen que esto sea posible. Dar cuenta, por ejemplo, de por qué las reglas de la ética sí son relevantes para el juego de la ciencia mientras que las del ajedrez no lo son para el de la retórica. Aquí aparece una característica del juego ético que conspira, nuevamente, contra las separaciones tajantes: dado que la vida comunitaria es una condición general de toda práctica o de todo sistema de reglas, parece en principio imposible cerrar el juego ético sobre sí mismo, sino todo lo contrario; participar de cualquier otro juego es implícitamente participar también del juego ético.

Podemos agregar otra nota que apunala la “inescapabilidad” del juego ético, la imposibilidad de ubicarse fuera de él. Para presentarla, será necesaria una aclaración previa. Vrech señala que no corresponde a la ciencia explicar (“mostrar que es esperable”) por qué la predictibilidad, la coherencia y la conveniencia constituyen requisitos de una buena explicación: la pregunta simplemente se sale del juego científico y lo mira desde afuera; desde el interior, la buena explicación simplemente se define como el cumplimiento de esos criterios. Subyace aquí una analogía con los juegos: podemos preguntarnos, al interior de la práctica del ajedrez, si cierta disposición de piezas constituye un jaque, pero preguntarnos por qué esto es así constituye una pregunta externa. No se trata ya de una pregunta, en el juego, que pueda responderse apelando a sus reglas, sino una pregunta acerca de las reglas del juego. La distinción entre estos dos tipos de preguntas viene, por supuesto, del célebre artículo de Carnap (1950).

Vrech pretende aplicar esta misma distinción entre preguntas internas y externas para el juego ético. La ética puede indicar cuándo un acto es bueno: cuando constituye una armonización entre los deseos individuales y las necesidades comunitarias, pero no puede responder por qué esta armonización misma es buena. Por el contrario, la bondad se define internamente como armonización, la pregunta por las reglas de la ética escapa al juego. El problema con esta posición es muy simple: la última conclusión no puede sostenerse. En cuanto reconocemos que la práctica de preguntarse por la bondad de armonizar nuestros deseos es una práctica que se lleva adelante dentro de una comunidad, reconocemos también que esta debe estar gobernada por las reglas del juego ético. Podemos ilustrarlo fácilmente: sin dudas no podríamos, en aras de investigar la conexión entre armonización y bondad, dedicarnos a hacer el mal deliberadamente para examinar si esto concuerda con la priorización de los deseos individuales.

Esta actividad, lejos de haberse salido del juego e indagar desde afuera sus reglas, violaría abiertamente las reglas del juego ético. La pregunta por la ética, pues, en la medida en que una de sus condiciones es la convivencia, está por lo tanto dentro de los alcances de la ética.

V

Queremos ahora generalizar las consideraciones precedentes. Hemos mostrado que la separación entre las preguntas internas y externas, que funciona muy bien para el ajedrez, no funciona para el juego ético. Podemos agregar otro juego para el que tampoco funciona: el lenguaje; preguntas acerca del lenguaje son preguntas, esto es, actos de habla, Sellars (1963). ¿Ocurre lo mismo con la ciencia? Sospechamos que sí. Podemos preguntarnos científicamente cómo los criterios de predictibilidad, coherencia y conveniencia han acabado por articular la lógica científica. Se trataría de una pregunta histórica acerca de la formación de una determinada práctica social, esto es, una pregunta cuya respuesta podrá evaluarse de acuerdo a esos mismos criterios. Agreguemos un ejemplo más: la política; por supuesto que es parte de la política la discusión acerca de la naturaleza, los alcances y los fines de la actividad política. De modo que, contra la intuición de Carnap, podemos traer aquí la más reciente de Joseph Rouse (2007): para la mayoría de las prácticas más interesantes, la discusión respecto a las reglas, los objetivos y el funcionamiento de la práctica pertenecen a la práctica misma.

Para terminar, un ejercicio de honradez interpretativa y una sugerencia. Sin dudas Vrech podría objetar nuestro cuestionamiento de la separación entre las reglas internas y externas del juego científico. Podría insistir en que nada de lo que ha dicho impide ofrecer un relato histórico acerca del origen de ciertos criterios científicos, pero que ofrecer dicho relato no constituye en modo alguno una explicación de por qué esos criterios son buenos. Respecto a esa pregunta, la ciencia no puede pronunciarse. La distinción que subyace a este potencial reproche es aquella entre la vigencia y la validez de un sistema de reglas. La historia quizás pueda explicarnos por qué un conjunto de reglas está en fuerza (su vigencia) pero no puede explicarnos por qué ese conjunto de reglas es adecuado (su validez). En lo que a la ciencia concierne, podemos rectificar la distinción entre preguntas internas resolubles las propias reglas del juego y preguntas externas acerca de las reglas del juego con la distinción entre la pregunta por

la vigencia, que es acerca de la existencia de los criterios, y la pregunta por la validez, que es acerca de la justificación de esos criterios. Aunque ambas sean acerca de las reglas del juego científico, parecería que las primeras pueden responderse en el juego mientras que las segundas no. Elaborando un poco más, quizás lo que Vrech quiera dejar fuera de cada juego sean, no exactamente las preguntas acerca del juego, que bien pueden ser históricas o sociológicas, sino una subclase especial de estas preguntas: las que usualmente llamamos “filosóficas”. Preguntas como: “¿Qué hace que una explicación sea buena?” cuando su inflexión no es “¿Cuáles criterios operan al interior de una determinada comunidad?” sino, por ejemplo, “¿Cómo hacen las explicaciones para captar una parte de la estructura del mundo?”; preguntas como “¿Por qué la palabra ‘rojo’ tiene el significado que tiene?” cuando su inflexión no es “¿Cómo usan determinadas personas el sonido ‘rojo?’” sino “¿Cómo hace un ruido para ser acerca de algo?”; finalmente, preguntas como “¿Por qué es imperativo realizar tal o cual acción política?” cuando su inflexión no es “¿Cómo se ha organizado tal o cual sociedad o estado?” sino “¿Cuál es la mejor manera para vivir en comunidad?”. No pretendemos, ni podemos indagar aquí la especificidad de este segundo tipo de preguntas. Sólo queremos anotar que, aunque no puedan separarse de sus inflexiones más sociologizantes, y esta es una lección del siglo XX, la especial y escurridiza naturaleza de la normatividad impide que las reduzcamos a meras contingencias sociales, y dar cuenta de ello es una tarea para el siglo XXI.

Referencias Bibliográficas

- Carnap, R. (1950). Empiricism, semantics and ontology. *Revue Internationale de Philosophie*, 4(11), 20–40.
- Rouse, J. (2007). “Social Practices and Normativity”, *Philosophy of the Social Sciences*, 37(1), 1–11.
- Sellars, W. (1963). Some reflections on language games. En *Science, Perception and Reality* (321–358). Atascadero: Ridgeview.



MODELAR

ISBN 978-950-33-1584-2



9 789503 315842

ciffyh
Centro de Investigaciones
María Salerno de Burnickson
Facultad de Filosofía y Humanidades UNC

..
Área de
Publicaciones

ffyh
Facultad de Filosofía
y Humanidades UNC



Universidad
Nacional
de Córdoba