

ISBN 978-950-33-1673-3

Edición de
MARÍA PAULA BUTELER
IGNACIO HEREDIA
SANTIAGO MARENGO
SOFÍA MONDACA

Filosofía de la Ciencia

por Jóvenes Investigadores

vol.2

Filosofía de la Ciencia por Jóvenes Investigadores vol. 2

Edición de

María Paula Buteler
Ignacio Heredia
Santiago Marengo
Sofía Mondaca

Colecciones
del CIFYH 

Filosofía de la Ciencia por Jóvenes Investigadores vol. 2 / Ignacio Heredia ... [et al.]; editado por María Paula Buteler... [et al.]. - 1a ed. - Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Filosofía y Humanidades, 2022.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-950-33-1673-3

1. Filosofía de la Ciencia. 2. Jóvenes. I. Heredia, Ignacio. II. Buteler, María Paula, ed.
CDD 121

Publicado por

Área de Publicaciones de la Facultad de Filosofía y Humanidades - UNC

Córdoba - Argentina

1º Edición



Área de

Publicaciones

Diseño de portadas: Manuel Coll

Diagramación: María Bella

Imagen de cubierta y contracubierta: Detalle del retrato de Carpenter (1836), autora: Margaret Sarah Carpenter. Imagen de dominio público editada por Martina Schilling.

Imagen de portads interiores: Retrato de Ada Lovelace, autore desconocido, circa 1840. Seis diseños en color por Ignacio Heredia.

2022



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional.

Filosofía de la Ciencia por Jóvenes Investigadores

vol. 2



Autoridades de la FFyH - UNC

Decana

Lic. Flavia Andrea Dezzutto

Vicedecano

Dr. Andrés Sebastián Muñoz

Área de Publicaciones

Coordinadora: Dra. Mariana Tello Weiss

Centro de Investigaciones de la FFyH **María Saleme de Burnichon**

Dirección: Dr. Eduardo Mattio

Secretaría Académica: Lic. Marcela Carignano

Área Educación: Dra. Gabriela Lamelas

Área Feminismos, Género y Sexualidades: Lic. Ivana Soledad Puche

Área Historia: Dra. Griselda Tarragó

Área Letras: Dra. Florencia Ortíz

Área Filosofía: Dra. Guadalupe Reinoso

Área Ciencias Sociales: Dra. Cecilia Inés Jiménez

Índice

Prólogo	15
I. Ciencia, valores y sociedad	19
Interobjetividad por <i>Ignacio Heredia y Agustín Mauro</i>	21
La inhumanidad de Júpiter. Subjetividad versus antropocentrismo por <i>Fiamma Cardinaux</i>	34
Los caminos del conocimiento. Una indagación acerca de los límites de la objetividad en las ciencias por <i>Fiamma Cardinaux</i>	37
Los múltiples significados de subjetivo por <i>Ignacio Heredia</i>	44
Ciencia, tecnología y valores. Una perspectiva deweyana por <i>Elías Morales</i>	50

¿Cómo abrir las ciencias sociales?

La heterogeneidad histórico-estructural como posible vía de apertura epistemológica para pensar la relevancia de “lo otro”

por *Augusto Rattini*

59

Sobre Quijano y las Ciencias Sociales.

Diálogos e intersticios desde América Latina

por *Santiago Demarco*

69

Pensar la política al calor del Antropoceno

por *Mariano Gordillo y Nicolás Pohl*

74

Una reflexión cosmopolítica sobre la concepción hegemónica de “política

por *Mariana Holzman*

84

Saber técnico/científico en la problemática ambiental.

El caso de la producción de la planta de bioetanol de la empresa Porta Hnos.

por *Julián Arriaga*

87

Publica, publica, que algo quedará

por *Julián Reynoso*

96

Las muchas caras de las metáforas

por *Agustín Mauro*

101

Las preguntas que nunca nos dejan

por *Lucía Céspedes*

107

De cuando las ideologías se ¿entrometen? en la ciencia

por *María Paula Buteler*

111

II. Conocimiento práctico **115**

**Experticia humana y opacidad epistémica
en contextos de prácticas científicas**
por *Sofía Mondaca y Julián Reynoso* **117**

El experto como decisor
por *Leonardo Bloise* **127**

Conocimiento práctico y educación física.
Una defensa del punto de vista practicista
por *Santiago Marengo* **132**

El saber corporal y la danza
por *María Paula Buteler* **141**

El fenómeno del saber-cómo.
Dos tradiciones en pugna
por *Sofía Mondaca* **151**

III. Filosofía de las ciencias particulares **157**

Energía libre y mantos de Markov.
**Una aproximación a las nuevas propuestas de
las ciencias cognitivas desde el enactivismo radical**
por *Romina Inés Pogliani* **159**

Comentario
por *Santiago Marengo* **170**

**Reflexiones epistemológicas del concepto
de Umwelt en torno a un estudio situado de
carácter antropológico**
por *Tatiana Balbontín Beltrán y María Fissore* **174**

El concepto de mol en la enseñanza de la química.
Un puente entre los dominios macroscópico y molecular
por *Fiorela Alassia, Mercedes Barquín y Guadalupe Quiñoa* **184**

Analizando el pulmón en chip.

Simulación y función técnica

por *Martina Schilling*

194

¿El pulmón en chip es un pulmón humano?

por *Xavier Huvelle*

207

¿Qué es un diseño Top-Down en programación?

por *Xavier Huvelle*

211

¿Por qué es importante la metodología (de software) para la filosofía (de la ciencia)?

por *Andrés Ilčić*

223

IV. Filosofía de las matemáticas

227

La matemática egipcia antigua en clave filosófica.

Algunas discusiones acerca de la ubicuidad de su
consideración como «matemática aplicada»

por *Héctor Horacio Gerván*

229

Filosofía de lxs matemáticxs: disolución de la dicotomía «matemática aplicada - matemática pura»

por *Pablo Ruiz Lezcano*

242

La naturalidad de los números naturales

por *Alejandro Gracia di Rienzo*

245

Wittgenstein, Frege y Russell.

Consideraciones en torno a la filosofía de la
matemática en el *Tractatus lógico - philosophicus*

por *Pablo Ruiz Lezcano*

256

Comentario

por *Héctor Horacio Gerván*

268

V. Teoría del conocimiento **273**

Davidson.

Coherentismo, externismo y escepticismo

por *Germán Arroyo* **275**

Davidson frente al escéptico

por *Nicolás Sánchez* **282**

Una crítica al papel de la experiencia como tribunal del pensamiento empírico en McDowell

por *Santiago Slednew* **286**

Algunas observaciones metodológicas
respecto al debate entre el contenido
conceptual y no-conceptual

por *José Giromini* **294**

Comentario a “De lo que no se puede hablar según Frege y Wittgenstein”

por *Tamara Nizetich* **298**

VI. Género y feminismo **303**

Supuestos y contradicciones de la episteme post-money-ista.

Una crítica a la noción de identidad
desde Paul B. Preciado

por *Dolores Pezzani* **305**

Diccionario: Del b. lat. *Dictionarium*: 1. m. Libro en el que se recogen, en orden alfabético, las definiciones de las palabras, desde una perspectiva androcéntrica

por *Tamara Nizetich* **314**

Lenguaje, experiencia y política.

Operaciones transfeministas sobre la lengua

por *Maximiliano Chirino* **323**



Prólogo

En un contexto colmado de preguntas sobre las nuevas formas en las que se configura el trabajo de investigación científica, bajo las complejas condiciones sanitarias que imponen el desafío de otras maneras de comunicar y comunicarse, nos alienta presentarles este segundo volumen de Filosofía de la Ciencia por Jóvenes Investigadores. En este volumen encontrarán una selección de trabajos expuestos en las 2das Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia, realizadas en Córdoba en octubre de 2020.

Los artículos y comentarios que se encuentran en esta publicación son el producto del trabajo de jóvenes de nuestra comunidad y de otras comunidades. A pesar de la distancia y la virtualidad, muchos de estos artículos reflejan el trabajo colaborativo entre pares, poniendo al descubierto la necesidad de producir y pensar de modo conjunto.

La comisión evaluadora asignó un comentadore para cada artículo presentado en las Jornadas, con ánimos de incentivar un intercambio fructífero de ideas. Les comentadores leyeron los artículos con anticipación, lo que permitió una discusión más profunda sobre las temáticas presentadas. Sin embargo, por diversos motivos, no todos los trabajos llegaron a ser publicados. Decidimos, de igual manera, conservar aquellos artículos

sin comentarios y comentarios sin artículos para difundir el enorme esfuerzo realizado por los investigadores reunidos en este volumen.

Los trabajos de esta publicación estuvieron bajo la revisión y selección de la Comisión evaluadora de estas jornadas, conformada por estudiantes y egresados de nuestra comunidad. En cada caso, este equipo de trabajo ha considerado la temática específica de las presentaciones, haciendo efectivas las colaboraciones de otros docentes y egresados en las respectivas evaluaciones con el fin de lograr un resultado más fructífero.

Durante los meses previos a la realización de las 2das Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia, se llevaron a cabo dos talleres: uno destinado a la producción escrita de trabajos académicos y otro a la presentación de ponencias. El objetivo fue procurar una formación horizontal y un acompañamiento mutuo en la producción de conocimientos; aportando desde herramientas puntuales relativas a técnicas de escritura y organización bibliográfica, a un intercambio de experiencias personales que buscó estimular y alentar a quienes comienzan a introducirse en los primeros pasos del trabajo de investigación.

A su vez, en el cierre de las jornadas, se realizó el taller “Formas interdisciplinarias de investigar”, con la participación de investigadores que trabajan en la intersección entre áreas disciplinares diversas. El objetivo de este espacio fue interpelarnos y reflexionar acerca de cómo el modo en el que investigamos está atravesado por diferentes lenguajes y expectativas disciplinares. A lo largo de este encuentro, nos preguntamos cómo tensionar estos modos contruidos y sedimentados con el propósito de establecer un diálogo efectivo con otros actores de la comunidad científica y de otros ámbitos sociales e institucionales. Un rasgo que atravesó el debate durante esos días de octubre, y que atraviesa los trabajos que se exponen a continuación, es justamente la intención de pensar otras epistemologías con otros que permitan desdibujar los límites que se han planteado tradicionalmente.

Pese a las limitaciones de la virtualidad en el intercambio y la comunicación, que suspende aquel encuentro intersubjetivo fundamental que ocurre entre el café y el “ir y venir” de los pasillos, seguimos apostando tanto por la realización de las Jornadas de Jóvenes Investigadores como por la publicación del presente volumen, porque creemos con fervor que el camino de fortalecimiento y ampliación de la comunidad filosófica es posible y necesaria. Enfatizamos la importancia de generar un espacio en

el que se haga efectiva la investigación en filosofía de la ciencia y epistemología de jóvenes investigadores de nuestra comunidad y de otras, en el que se articulen nuevos interrogantes e intersecciones disciplinares todavía poco exploradas con el fin de que esto represente un desarrollo significativo desde estas áreas de conocimiento.

Esta publicación, así como la organización y desarrollo de las 2das Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia, se enmarcan en el proyecto 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), del cual participan estudiantes y egresados que han conformado y puesto en marcha las comisiones evaluadora, logística y técnica a lo largo de todo el año, como así también la participación de integrantes de otros proyectos pertenecientes a la comunidad filosófica de la Facultad de Filosofía y Humanidades.

Por último, quisiéramos expresar nuestro agradecimiento a los autores y comentaristas que forman parte de este volumen, por confiarnos su trabajo y apostar al crecimiento continuo de este espacio. Del mismo modo, quisiéramos agradecerles a todas aquellas personas que nos han acompañado con su presencia y participación durante la realización de las 2das Jornadas de Jóvenes Investigadores y en la segunda edición de su volumen. El apoyo y la disposición de los docentes, estudiantes y egresados nos sostiene y alienta a seguir adelante. En especial, quisiéramos agradecerle a Andrés Ilcic por su trabajo indispensable en la realización virtual de estas segundas jornadas y a Julián Reynoso por su participación en el taller de presentación de ponencias.

Hacemos extensiva la invitación de compartir este volumen a toda la comunidad académica y a quienes deseen hacerlo desde la curiosidad y la actitud crítica hacia los problemas y análisis que plantean cada uno de estos trabajos.

María Fissore
Martina Schilling



1. Ciencia, valores y sociedad



Interobjetividad

Ignacio Heredia*

Agustín Mauro†

¿Qué elementos determinan e intervienen en la producción de conocimiento? ¿Se nos presenta el objeto de estudio tal como es? o por el contrario ¿determinan los investigadores, por sus aspectos subjetivos, el conocimiento que producen?

En este trabajo distinguiremos, en primer lugar, tres respuestas a estas preguntas: las tesis de la objetividad, subjetividad e intersubjetividad¹. Indagaremos qué idea de conocimiento científico defiende cada postura, qué actores involucra y cómo definen la relación entre ellos. Luego, seleccionaremos algunas de las críticas más usuales a cada posición. En segundo lugar, defenderemos una cuarta postura, la tesis de la interobjetividad, que rescata la participación y articulación de los no-humanos durante la producción de conocimiento. Sin poner a la agencia en uno de los polos sujeto-objeto, esta postura convierte a la ciencia en una red con una multiplicidad de vínculos. Los objetivos del trabajo son poner en discusión los conceptos de objetividad, subjetividad e intersubjetividad, de uso corriente, como también mostrar las potencialidades de pensar la producción de conocimiento a partir de una tesis de la interobjetividad.

Tesis de la objetividad

Comenzaremos definiendo una postura objetivista. La objetividad del conocimiento implica, en primer lugar, que el conocimiento es independiente de los sujetos, es decir, que no lleva marcas subjetivas, estando libre de valores y prejuicios (Daston y Galison, 2007). En segundo lugar, el conocimiento objetivo es aquel que captura fielmente la realidad, dependiendo

¹ Las posiciones deben ser entendidas como tipos ideales, simplificaciones expositivas, pero serán ilustradas con las investigaciones de diferentes autores.

* FFyH, UNC / igheredia97@gmail.com

† IDH (CONICET, UNC) / agustinfmauro@gmail.com

exclusivamente de las propiedades del objeto de conocimiento (ver Figura 1). En tercer lugar, la objetividad se vincula con la necesidad de seguir procedimientos que eliminan la subjetividad para producir conocimiento. Para una epistemología de la objetividad, la tarea de la ciencia es proveer una representación fiel de los objetos del mundo y sus relaciones.



Figura 1. Tesis de la objetividad

Podemos identificar esta postura en el empirismo lógico del círculo de Viena. Según esta corriente, la ciencia produce teorías: conjuntos de oraciones traducibles a términos observacionales. Así, aquello que se dice sobre el mundo es reducible a marcas empíricamente verificables (Suppe, 1979, p. 29). Dichas observaciones son universalizables porque el mundo es accesible, por medio de la percepción, de forma igual para todos. Si existiera una discrepancia en la percepción se deberá a sesgos de los científicos. Para evitar el disenso causado por esta distorsión del objeto, la tarea de los científicos es eliminar el sesgo. Así, el problema del disenso surge por una mala aplicación del método científico, que de ser correctamente aplicado, nos revelaría un resultado universalmente válido.

Esta postura recibió fuertes críticas que marcan los límites de este pensamiento objetivista. Debemos remarcar, nos dice Cartwright (1985), el rol central que tiene la aproximación y la idealización en la práctica científica. Los científicos se alejan frecuentemente de las representaciones fieles para ganar en predictibilidad, manipulación y comprensión. Lograr una buena representación es un objetivo entre muchos, y su elección depende de los intereses de la investigación. Así, la relación entre el objeto y el sujeto del objetivismo -que la ciencia consiste en alcanzar una representación del mundo objetiva- parecería insuficiente para dar cuenta de las prácticas científicas reales, porque la injerencia de los sujetos no sólo es inevitable, sino que cumple un rol esencial en la producción de conocimiento.

Parece necesario, para explicar valores como la manipulabilidad o la comprensión, hacer referencia a las características y los límites de los su-

jetes cognoscentes y no reducir el estudio de la ciencia a su objeto. Es necesaria, entonces, otra perspectiva. ¿Es posible una epistemología que dé cuenta de la subjetividad en la práctica científica?

Tesis de la subjetividad

Podemos denominar “subjetivista” a la postura en filosofía de la ciencia que considera que le sujeto tiene características que determinan ineludiblemente la percepción del objeto. El objeto se torna incognoscible por lo que es realmente, debido a que la forma de conocer de les sujetos lo distorsiona (ver Figura 2).

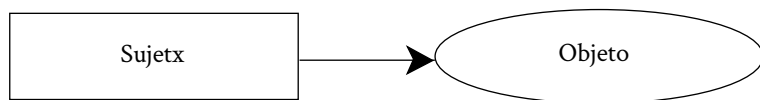


Figura 2. Tesis de la subjetividad.

Tesis como estas cobran una renovada importancia en filosofía de la ciencia en la segunda mitad del siglo XX. A partir de la publicación de la *Estructura de las Revoluciones Científicas* de Thomas Kuhn (2010), proliferaron interpretaciones subjetvistas de su idea de paradigma. En pocas palabras, Kuhn considera que la historia de la ciencia muestra la existencia de paradigmas que entran en crisis y son reemplazados por otros mediante un proceso revolucionario y nuevos estados de ciencia normal. Debido a que los paradigmas utilizan distintos lenguajes, son incommensurables, no existe una unidad común de medida entre ellos.

Apoyando las conclusiones de Siegel (2013), consideramos que el programa kuhniano no encaja en la postura subjetivista. Pero creemos que algunos intérpretes kuhnianos adoptan tesis subjetvistas. Doppelt (1978) defiende una versión relativista de la epistemología kuhniana, proponiendo que la incommensurabilidad se da entre científicos

- (1) porque no hablan el mismo lenguaje científico, (2) porque no refieren, comprenden, ni perciben los mismos datos observacionales, (3) porque no intentan responder las mismas preguntas o resolver los mismos problemas, y (4) porque no construyen lo que cuenta como una explicación adecuada, o incluso legítima, de la misma forma. (Doppelt, 1978, p.35)

De esta versión de inconmensurabilidad se sigue que los paradigmas científicos están “esencialmente presos dentro de su propio lenguaje único e intraducible” (Doppelt, 1978, p.35). Los paradigmas constituyen nuestra mirada y es imposible escaparles.

Traducir de un paradigma a otro es una operación de conversión, un switch gestáltico en el que pasamos de una forma de ver el mundo a otra, siendo imposible ver ambas a la vez. Por esta razón, los paradigmas rivales no pueden compartir datos, problemas ni criterios. En esta versión, los sujetos tienen las gafas de la teoría, mientras que el objeto es un material pasivo que puede ser taxonomizado de diversas maneras. Por lo tanto, podemos pensar a las teorías como islas que no se tocan entre sí y que no pueden compararse.

Esta versión relativista de la incomensurabilidad acarrea numerosas desventajas. Imposibilita la comparación entre teorías y por lo tanto la elección racional entre paradigmas rivales. De esta forma, impide afirmar una verdad en lugar de otra. Creemos que es necesario algún criterio no-relativista que posibilite distinguir entre enunciados verdaderos y falsos. Las consecuencias políticas de este problema fueron planteadas con claridad por Haraway (1995):

Las feministas quieren alguna teoría de la representación para evitar el problema del anarquismo epistemológico. Una epistemología que justifique no tomar una posición a propósito de la naturaleza de las cosas tiene poca utilidad para las mujeres que tratan de construir una política compartida (p. 130).

Cabe resaltar que, a pesar de las diferencias, el objetivismo y el subjetivismo comparten varias características. En particular, una teoría representacional del conocimiento, a la que se suma una teoría correspondentista de la verdad, que procura una correspondencia entre el conocimiento y el mundo que representa. Esta brecha ontológica da lugar al problema del escepticismo acerca del conocimiento, tal como fue planteado en la modernidad. Si bien las dos posturas ofrecen respuestas opuestas al problema, mantienen ese supuesto correspondentista.

Tesis de la intersubjetividad

El intersubjetivismo procura explicar la diferencia entre perspectivas acudiendo a la relación entre los sujetos. De diferentes modos, las posturas intersubjetivistas consideran que el conocimiento aceptado como verdadero es producto de interacciones sociales entre los sujetos, ya sean relaciones de comunicación o clausura de controversias (ver Figura 3).

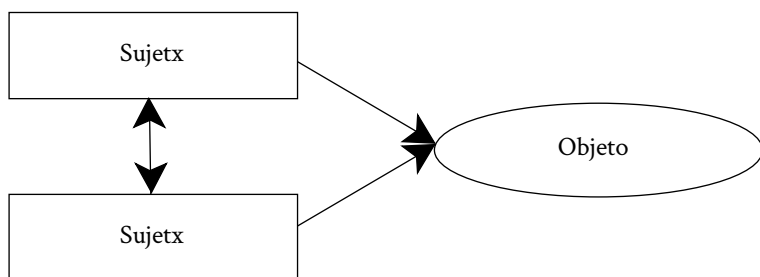


Figura 3. Tesis de la intersubjetividad.

El Programa Empírico del Relativismo (EPOR, por sus siglas en inglés), inspirado en el Programa Fuerte de la Sociología del Conocimiento², es un buen representante de una epistemología de la intersubjetividad.

El EPOR muestra la construcción social del conocimiento científico en tres etapas. En primer lugar, debe mostrar que toda afirmación científica posee “flexibilidad interpretativa” (Collins, 1981). Debido a que los datos empíricos ya están cargados de teoría (siguiendo a Hanson, 1977), ninguna cantidad de evidencia puede otorgar certeza a una afirmación científica, por lo que una afirmación siempre puede ser disputada. Una afirmación puede perder flexibilidad mediante un proceso de clausura. Entonces, en segundo lugar, debe mostrar cuáles son los mecanismos sociales por los que los debates sobre la interpretación de una afirmación científica, potencialmente ilimitados, se limitan de hecho (Collins, 1981). Dada la flexibilidad interpretativa, estos mecanismos no están determina-

² Este programa de investigación propuesto por Bloor (1998) tuvo como objetivo realizar un estudio social no sólo de las instituciones sino también del conocimiento científico. Se define a partir de 4 principios: la investigación debe ser causal, imparcial, simétrica con respecto a la verdad y la falsedad, y reflexiva.

dos por la evidencia, sino que dependen de mecanismos sociales. En ese proceso de clausura la afirmación pasa de ser incierta a cierta, de inaceptable a aceptable, de rechazada a aceptada, de falsa a verdadera. Pero siempre puede ser disputada y recuperar su estado de flexibilidad interpretativa. El tercer paso del EPOR consiste en mostrar cómo ese proceso de clausura se vincula con la estructura social y política.

En suma, al igual que las posturas anteriores, el EPOR mantiene una concepción representacional sobre la naturaleza del conocimiento, pero “trata el lenguaje descriptivo como si fuera acerca de objetos imaginarios” (Collins, 2009, p. 38). De esta forma, a diferencia del objetivismo y el subjetivismo, rechaza una teoría correspondentista de la verdad. Se “introduce la naturaleza” sólo cuando la interpretación social no pueda llegar más lejos (Collins y Cox, 1976).

El conocimiento es “intersubjetivo” porque las condiciones de verdad y validez se obtienen a partir de un proceso de disputa, colaboración, debate y consenso entre los científicos. En este contexto, el rol de los sujetos es producir conocimiento y clausurar las controversias. El rol del objeto es prácticamente irrelevante: como dice Collins, pueden ser tratados como imaginarios. En la perspectiva intersubjetiva los objetos son fundamentalmente pasivos.

Sin embargo, es necesario afirmar que los objetos, la realidad física, también participan en el proceso de producción de conocimiento. De acuerdo con Latour (1996), los objetos fueron conceptualizados en los estudios sociales de la ciencia como herramientas para los humanos, como infraestructura material de propiedades humanas, o como pantallas de proyección de la intencionalidad humana. Siguiendo esta tipología, las posturas intersubjetivistas (como las subjetivistas) consideran a los objetos como una reificación o materialización de las relaciones sociales entre humanos. Una perspectiva que recupere la agencia de los objetos nos permitirá entender su rol en el establecimiento de acuerdos científicos: desde la estandarización de instrumentos y medidas, hasta las muestras que se comparten entre laboratorios.

En la producción de conocimiento se movilizan grandes hordas de no-humanos. Pero estudiar las prácticas científicas significa para estas epistemologías estudiar las prácticas humanas en las ciencias. Para dar lugar a los no-humanos, es necesario deshumanizar las epistemologías subjetivistas, en el mismo sentido en que es necesario humanizar las epis-

temologías objetivistas. ¿Es posible realizar una epistemología que incorpore a los objetos sin retornar al objetivismo?

Una nueva interpretación: la tesis de la interobjetividad

Proponemos pensar la producción del conocimiento científico a partir de la tesis de la interobjetividad. Esta posición surge de la Teoría del Actor-Red elaborada por Bruno Latour y Michel Callon. El concepto de interobjetividad fue utilizado por Latour (1996), artículo en el que plantea una manera novedosa de comprender la sociedad. Afirma que la Sociología, estudiando exclusivamente las relaciones entre humanos, no es capaz de explicar el fenómeno social. Propone considerar que la sociedad no es meramente humana, ya que las relaciones humanas están siempre mediadas por agentes no-humanos. Esto implica que no existe un mundo objetivo, sin humanos, en el que los objetos se relacionan entre sí, ni un mundo social, compuesto solo por humanos. No hay dos mundos puros, sino mezcla, hibridación, y articulaciones. Si bien este problema es propio de la Sociología, la reconceptualización de la agencia entre humanos y no-humanos nos aporta herramientas valiosas para la filosofía de la ciencia y para la caracterización de la actividad científica.

En primer lugar, esta postura permite recuperar la participación de los objetos en la producción del conocimiento. Para ello, redefine el significado de agencia, de sujeto y de objeto. Contrariamente al objetivismo, el objeto no es la única causa del conocimiento, debido a que los humanos que participan del proceso hacen una diferencia. Contrariamente al subjetivismo y al intersubjetivismo, los objetos no permanecen pasivos, ni son una mera proyección de las prácticas, los intereses, los prejuicios o los conceptos humanos. Es necesario conceptualizarlos por fuera de las intenciones humanas, admitiendo que su participación en la práctica científica tiene consecuencias epistémicas, y que sin embargo no determinan la totalidad de la práctica.

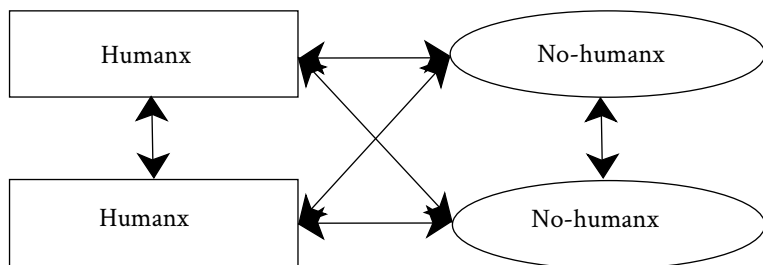


Figura 4. Tesis de la interobjetividad.

Siguiendo a Latour (1997) consideramos que los objetos no son “herramientas invisibles y fieles, [...] que transmiten fielmente la intención social que las atraviesa, sin tomar nada de ellas ni añadirles nada” (p. 274). Los objetos hacen cosas y hacen hacer cosas. No son absolutamente causados y manipulados por les humanos. Tampoco son una “infraestructura determinante, [...] que conforma completamente el resto de la relación, como una wafflera moldea un waffle” (p. 275). De esta forma, les sujetos no somos sus esclaves, ni son la fuerza objetiva de la naturaleza. Los objetos son colegas, socios, cómplices. Es por este motivo, que no los llama “objetos” sino “actores no-humanos”³.

En segundo lugar, esta postura nos muestra que la producción de conocimiento requiere de una articulación entre humanas y no-humanas. Podemos decir que comparte una concepción relacional de la producción de conocimiento con el intersubjetivismo, pero extiende las relaciones por fuera de les humanas: a un colectivo de humanas y no-humanas.

En tercer lugar, abandona la búsqueda de una epistemología de la representación y niega una correspondencia entre la teoría y el mundo del que habla⁴. Sin embargo, esto no significa que haya que tratar a los objetos de investigación de les científiques como objetos imaginarios, al estilo del EPOR, justamente porque se puede recuperar su agencia en la producción de conocimiento.

³ De modo que el término “objeto” en las primeras tres tesis hace referencia al objeto de estudio, mientras que en la tesis de la interobjetividad “actores no humanos” hace referencia al objeto de estudio y a otros objetos con los que se articula, como los instrumentos.

⁴ Latour desarrolla una teoría de la referencia, con el objetivo de explicar cómo logra vincularse una palabra con un objeto. Véase Latour (2001).

Para este proyecto es necesario modificar el significado ortodoxo de agencia. Ya no se debe pensar en una acción con dos componentes: le sujeto que obra y el objeto que es su obra. Todas las acciones son mediaciones que no se limitan a inputs y outputs o causas y consecuencias. Los sujetos, los humanos, no son la fuente de la acción, sino un punto intermedio de una acción que les excede. En la asociación entre humanos y no-humanos, las metas de los agentes se combinan, produciéndose una nueva meta que no es idéntica a las de ninguna parte individual.⁵

Esto implica la superación del paradigma dicotómico que situaba a los sujetos y a los objetos en polos opuestos, separados por una brecha que había que surcar. En su lugar, existe una red en la que humanos y no-humanos se relacionan sin un origen de la acción y sin determinismo de un agente a otro.

Adicionalmente, esta postura implica una superación de la división disciplinar moderna basada en la ontología de su objeto de estudio. La diversidad de prácticas científicas debe ser analizada mediante una posición que no asuma la imposibilidad a priori de algunas relaciones o la división tajante entre tipos de entidades. En este sentido, el interobjetivismo nos insta a abandonar una Filosofía de las Ciencias centrada en los objetos y una Sociología de las Ciencias centrada en los sujetos. No para privilegiar una, sino para dedicarse a un estudio holístico de la ciencia y la tecnología.

Además de Latour y Callon, muchos autores contemporáneos rescatan la participación y la articulación entre humanos y no-humanos durante la producción de conocimiento. Es el caso de Andrew Pickering, quien defiende la importancia de tomar en serio la agencia material (Pickering, 2010). Propone una imagen de la ciencia fundamentalmente performativa, en la que la acción de los investigadores y de la materia se conjugan en una “danza de agencias”. Haraway, por su parte, al abordar el problema de la objetividad en ciencia, propone analizar el conocimiento como una red formada por agentes heterogéneos (Haraway, 1995, pp. 313-346). Además de estas perspectivas teóricas generales, existen estudios de casos que encarnan una propuesta interobjetivista. Star y Griesemer (1989), por ejemplo, al analizar un museo de historia natural proponen el concepto de “objeto de frontera” para caracterizar objetos que habitan las interseccio-

⁵ Adjudicarle agencia a los no-humanos no es sinónimo de adjudicarles intencionalidad, es decir una intención en su acción, característica propia de humanos y solo algunos no humanos.

nes entre espacios sociales, y permiten el desarrollo y sostenimiento de la coordinación y cooperación entre esos espacios. Por otra parte, Rheinberger (1997) argumenta por la primacía de los arreglos materiales del laboratorio en la dinámica de la biología molecular por sobre los marcos teóricos utilizados.

En resumen, la postura interobjetivista afirma que el conocimiento se conforma y depende de una red de actantes heterogéneos, humanos y no-humanos. La distinción sujeto-objeto se elimina, por ser ambos mediadores de la acción. Si el objeto para el objetivismo era el garante de la estabilidad, certeza y universalidad del conocimiento, en esta postura no garantiza ninguna estabilidad, certeza o universalidad, pero no es una mera pantalla para proyectar intereses e intenciones de los sujetos. Le sujeto ya no necesita desaparecer para mostrar la verdadera forma del objeto, ya que es a través de la mediación de los sujetos que aparece el objeto, pero sin que eso suponga un sujeto como único determinante de la producción de conocimiento. La relación es una relación de articulación, traducción de metas, enrolamiento.

Conclusión

En este trabajo hemos presentado tres posturas sobre el conocimiento científico, tomando como eje los elementos que determinan la producción del conocimiento. En función de esta presentación, esbozamos una cuarta propuesta: el interobjetivismo, que intenta eliminar la distinción entre sujetos y objetos para ponerlos en el mismo nivel. La agencia queda distribuida entre todos los elementos involucrados, agentes en su propio derecho. No se trataría, entonces, de extender las relaciones sociales hacia la materia inerte, ni de demostrar cómo el mundo se impone sobre los humanos. Por el contrario, se trata de redes en las que median agentes de todo tipo, sin que haya una agencia monopólica.

Si bien estamos convencidos de que esta postura es una vía para explorar las prácticas científicas, no creemos que se trate de una teoría exhaustiva y completa. Esta posición trae consigo nuevos problemas que deberán ser objeto de nuevas discusiones. Si aceptamos que la distinción entre sujetos y objetos distorsiona la actividad científica, ¿qué distorsiones implica considerarlos agentes con capacidades similares? Por último, ¿es esta teoría una descripción realista de la ontología involucrada en la ciencia o



debería considerarse como una herramienta metodológica para el estudio de la ciencia? ¿Debemos considerar esta postura como una propuesta meramente descriptiva de la actividad científica o una epistemología de la interobjetividad puede ser normativa?

Referencias Bibliográficas

Bloor, D. (1998). *Conocimiento e imaginario social*. Gedisa.

Cartwright, N. (1988). *How the laws of physics lie*. Clarendon Press.

Callon, M. (1995). Algunos elementos para una sociología de la traducción: la domesticación de las vieiras y los pescadores de la bahía de St. Brieuc. En Iranzo, J. M. (Ed.), *Sociología de la ciencia y la tecnología* (pp. 259–282). Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Collins, H. (1981). Introduction: stages in the empirical programme of relativism. *Social studies of science*, 11(1), 3–10.

Collins, H. (2009). *Cambiar el orden: replicación e inducción en la práctica científica*. Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes.

Collins, H. y Cox, G. (1976). Recovering relativity: did prophecy fail? *Social studies of science*, 6(3-4), 423–444.

Daston, L., y Galison, P. (2007). *Objectivity*. Princeton University Press.

Davidson, D. (2003). *Subjetivo, intersubjetivo, objetivo*. Cátedra.

Doppelt, G. (1978). Kuhn's epistemological relativism: an interpretation and defense. *Inquiry*, 21(1-4), 33–86.

Hanson, N. R. (1977). *Patrones de descubrimiento: observación y explicación*. Alianza Editorial.

Haraway, D. (1995). *Ciencia, cyborgs y mujeres: la reinvención de la naturaleza*. Cátedra.

- Harding, S. (1986). *The Science question in feminism*. Cornell University Press.
- Jasanoff, S. (2004). The idiom of co-production. En Jasanoff, S. (Ed.), *States of knowledge: the co-production of science and social order* (pp. 1–12). Routledge.
- Kant, I. (2016). *Crítica de la razón pura*. Taurus.
- Kuhn, T. (2010). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica.
- Kuhn, T. (2001). *El camino desde la estructura*. Paidós.
- Lakoff, G. y Johnson, M. (2008). *Metaphors we live by*. University of Chicago press.
- Latour, B. (1996). On interobjectivity. *Mind, culture, and activity*, 3(4), 228–245.
- Latour, B. (2001). *La esperanza de pandora: ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*. Gedisa.
- Latour, B. (2012). *Nunca fuimos modernos: ensayos de antropología simétrica*. Siglo Veintiuno.
- Latour, B. y Woolgar, S. (1995). *La vida en el laboratorio: la construcción de los hechos científicos*. Alianza Universitaria.
- Nagel, T. (1989). *The view from nowhere*. Oxford University Press.
- Pickering, A. (2010). *The mangle of practice: time, agency, and science*. University of Chicago Press.
- Rheinberger, H.J. (1997). *Toward a history of epistemic things: synthesizing proteins in the test tube*. Stanford University Press.

- Siegel, H. (2013). *Relativism refuted: a critique of contemporary epistemological relativism*. Springer Science & Business Media.
- Shapin, S. (1979). The politics of observation: cerebral anatomy and social interests in the Edinburgh phrenology disputes. *The sociological review*, 27(1), 139–178.
- Star, S. L. y Griesemer, J. R. (1989). Institutional ecology, translations and boundary objects: amateurs and professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907–39. *Social studies of science*, 19(3), 387–420.
- Suppe, F. (1979). *La estructura de las teorías científicas*. Editora Nacional.



La inhumanidad de Júpiter¹. Subjetividad versus antropocentrismo

Fiamma Cardinaux*

El problema ontológico de los actores no-humanos

En una interesante propuesta, los autores ofrecen una solución a uno de los problemas clásicos al que debe enfrentarse la Filosofía de la Ciencia. En su trabajo pretenden superar el dilema entre el corresponden-tismo ingenuo, postura que sostiene que los humanos tenemos un acceso neutral al objeto de conocimiento, y el subjetivismo e intersubjetivismo extremo, que plantean que el conocimiento depende de las condiciones que los sujetos llevan consigo, condiciones a través de las cuales debe eva-luarse toda verdad posible. Frente a esta cuestión, se esgrime una cuarta propuesta: el conocimiento no es exclusivamente dependiente del objeto a conocer ni del sujeto que lo conoce, sino que se construye a través de una red que tejen los actores humanos y los actores no-humanos. Esta propuesta persigue el objetivo de, por un lado, quitar peso a la subjetivi-dad, y por otro, desarraigar a los objetos de su objetividad, al concebirlos como una nueva entidad participativa en el proceso de cognición, como actores no-humanos.

¿Quiénes pueden ser estos actores no-humanos? Pueden ser, por ejemplo, Júpiter, todas sus lunas, la órbita en la que se traslada, los números en los que se mide la velocidad de la luz, toda la materia del universo, el teorema de Tales, por citar algunos no-humanos. No es difícil suscribir a la idea de que todos los elementos anteriormente nombrados son no-humanos, pero cabe preguntarnos si en la búsqueda de un nuevo criterio de objetividad que supere los problemas de la subjetividad pasiva y de lo incognoscible, debemos extender la humanidad como criterio ontológico de división de entes cognoscentes a todo el universo. El hecho de aceptar a todo el universo como el dominio de lo no-humano nos compromete a aceptar al humano como la medida de todas las cosas, ampliando el

¹ Comentario a Heredia, I. y Mauro, A. (2022). Interobjetividad. En *este volumen*. Editorial FFyH.

* UNGS / fiamma.cardinaux@hotmail.com



problema del conocer al problema del ser. Aceptando que hay un dominio ampliamente heterogéneo de actores no-humanos que intervienen en la construcción del conocimiento científico, podemos pedir a los autores una descripción más detallada de instancias donde los no-humanos exhiban su carácter participativo en el proceso epistémico.

Ser y conocer

Para trazar esta diferencia entre ser y conocer, retomaremos lo mencionado por Karl Popper en “Conjeturas y Refutaciones” (1991), en cuya obra nos acerca los problemas que rondan las conjeturas, la verdad y la realidad. Una de las preguntas centrales es: ¿a qué debemos llamar realidad? ¿A aquellas cosas descritas por enunciados verdaderos, o también a las conjeturas que aspiran ser verdaderas? Consideremos, pues, que las conjeturas pueden ser o bien verdaderas, o bien falsas. En primer lugar, si una conjetura se corrobora, puede decirnos algo del mundo real, puede traducirse en un enunciado verdadero del estado del mundo. Pero en caso ocurra lo contrario, una conjetura refutada también nos dice algo acerca de cómo es el mundo: nos dice cómo no es el mundo. En ambos casos hay una realidad, una realidad que o bien es conocida por los seres humanos o bien aún está latente por conocerse. Retomando los postulados de la interobjetividad, la elucidación del mundo nos presenta dos problemas: el primero es definir cómo conocemos los seres humanos y el segundo, dar cuenta de cómo participan de forma activa e independiente el segundo dominio de entes cognoscentes que los autores plantean.

Subjetividad versus antropocentrismo

La pretensión de humanizar el universo, aunque negando su carácter humano, es decir, construyendo un nuevo dominio de entes cognoscentes -los no-humanos- cuya participación en la construcción de conocimiento es activa e independiente, puede tener alguna afinidad con una concepción antropocentrista del mundo natural. Sabemos que el universo es autónomo de la existencia de los sujetos y prueba suficiente de esta afirmación es reconocer que el mundo existió antes de que lo conociéramos y existirá aun si algún día no hay pisada humana sobre la faz de la tierra. La categoría no-humano parece pasar por alto la infinita variedad de entes

que la constituyen, otorgándoles, además, una misma tarea: la de ser actores. Si consideramos a la interobjetividad como un modelo de explicación del proceso epistémico, ¿cómo podemos dar cuenta de las diferentes formas de actuar de los infinitos entes que componen este dominio? ¿No es la actuación no-humana una ficción creada con el objetivo de superar los problemas anteriores? En ese caso, ¿es pertinente otorgarle a esta infinidad de entes no-humanos, cualidades propiamente humanas, como el conocer, el actuar y el participar?

Antes de considerar a la interobjetividad como una corriente explicativa del proceso epistémico debemos esforzarnos por esclarecer las cuestiones aquí planteadas. Es a través de dichas respuestas que podremos ver su carácter sumamente viable e interesante.

Referencias Bibliográficas

Popper, K. (1991). *Conjeturas y Refutaciones: el desarrollo del conocimiento científico*. Paidós.

Heredia, I. y Mauro, A. (2022). Interobjetividad. En *este volumen*. Editorial FFyH.



Los caminos del conocimiento.

Una indagación acerca de los límites de la objetividad en las ciencias

Fiamma Cardinaux*

La pregunta por la posibilidad de conocer nos abre, en primera instancia, dos caminos que recorrer. En el primero, los científicos pueden averiguar, conocer y experimentar con el mundo a través de su humanidad, es decir, la condición humana: o bien es limitante a la hora de acceder al conocimiento del mundo, o bien es el cristal a través del cual observamos el mundo. En el segundo, el conocimiento debe darse a través de “correspondencia”, en otros términos, debemos perseguir una relación impersonal y directa entre los enunciados científicos y el mundo, cuyo vínculo está desentendido de la participación activa del sujeto más que como un mero intermediario en la producción científica, es decir, la revelación y el descubrimiento del conocimiento acerca del funcionamiento del mundo y el mundo en sí. Investigar los límites que zanján la posibilidad del conocimiento científico implica preguntarnos por la subjetividad, y deliberar si la subjetividad es, en algún sentido, parte de la elección de teorías científicas y de la posibilidad de conocer, o bien, si obnubila en conocimiento científico y su aporte es irrelevante para la ciencia.

Thomas Kuhn, la subjetividad en las teorías científicas

En estas líneas abordaremos las ideas presentes en un artículo de Thomas Kuhn titulado “Objectivity, Value Judgment and Theory Choice” (1977). Este artículo surge a partir de las críticas que el filósofo recibió acerca de sus declaraciones sobre la elección de teorías científicas. Estas críticas apuntaban a refutar la declaración de Kuhn en la que sugería que la elección entre teorías científicas no es una cuestión de pruebas sino de argumentos, contraargumentos y técnicas persuasivas. Estas palabras fueron interpretadas por parte de la comunidad científica como una intención de entender al conocimiento científico desde una postura psicologista, desarraigada de cualquier pretensión de objetividad.

* UNGS / fiamma.cardinaux@hotmail.com

Frente a esto, Kuhn desglosa algunos criterios que pretenden ser objetivos en la elección de teorías científicas, estos son: la precisión, la consistencia, que deban tener “amplio alcance”, es decir, que logren extenderse de sus observaciones particulares y sus leyes, que sean simples y fructíferas, en otros términos, que aporten valor significativo a la ciencia. Sin embargo, dice Kuhn, la aceptación de uno de estos criterios no implica un camino aproblemático, por el contrario, muchas veces diferentes teorías ofrecen ventajas en uno de los criterios y desventajas en otro. En otro caso, pueden presentar el mismo nivel de precisión dentro de un mismo criterio en diferentes aspectos de la cohesión interna de las teorías. Tal es el caso, dice Kuhn, de las teorías de Ptolomeo y Copérnico. Ambas presentaban ventajas comparables en la precisión interna de sus teorías, sin embargo, la teoría copernicana era más simple que la de Ptolomeo, lo que despertó el interés de Kepler y Galileo. Por otra parte, uno de los primeros factores de la elección de Kepler sobre la teoría de Copérnico, dice Kuhn, estuvo relacionado con el interés del científico en el movimiento Neoplatónico de su época. Con esto intenta demostrar que aun teniendo los mismos criterios que pretenden ser objetivos, dos personas competentes pueden realizar diferentes elecciones respecto de las teorías científicas y que para investigar cuál es el origen de esa elección, abordar estos criterios objetivos parece ser insuficiente. Dado esto, la base de la tesis de Kuhn en este artículo consta de lo siguiente: toda elección de una teoría científica no se agota en criterios objetivos y generales, sino que también están implicados factores subjetivos e individuales. La elección de las teorías científicas no concluye en estos criterios, sino que es a la vez objetiva y subjetiva, individual y compartida.

Una posible objeción a su tesis es presentada en el artículo a partir de la interacción con un interlocutor imaginario. Éste defiende la elección de teorías científicas a través del sistema de algoritmos objetivos mientras que Kuhn sostiene el carácter subjetivo de la elección de teorías. La primera posición apuesta a que aun siendo el componente subjetivo parte de la elección de teorías, el aumento de la evidencia incitaría a eliminarlo, perfeccionando crecientemente un único algoritmo objetivo, y entonces la disputa por la elección de teorías sería un asunto acabado. A esto, Kuhn responde que el desacuerdo científico es evidencia suficiente de que el algoritmo compartido es inaplicable y que o bien todos los científicos deberían converger en un mismo criterio al mismo tiempo, invalidando la

discusión científica, o bien los criterios de teorías científicas implican un componente subjetivo que inaugura la discusión.

Por último, el artículo de Thomas Kuhn ocupa la tarea de dilucidar de qué se trata el concepto de subjetividad y si existe en antagonismo a la objetividad de forma directa e incuestionable. Uno de los sentidos de la subjetividad que sus críticos han utilizado para desprestigiar su criterio electivo de las teorías científicas, consta de entender la subjetividad como “una cuestión de gusto”¹. Para Kuhn, el criterio subjetivo de la elección de teorías no está en contraposición con aquello objetivo que las construye, sino que los factores individuales biográficos y personales deben ser introducidos como variables en la discusión científica, no representan la debilidad humana que debe ser perfeccionada o en último término, aislada, sino que estas variables permiten arrojar luz en la discusión de los criterios objetivos. La subjetividad en estos términos no contradice a la objetividad, sino que la cuestiona. Los hechos de la vida del científico, para Kuhn, tienen importancia filosófica, y son parte de la elección de una teoría, no son un reflejo de la imperfección y la debilidad humana ni una limitación que debe ser ni progresivamente ni radicalmente superada.

El tercer mundo, la posibilidad de un conocimiento sin conocedor

El segundo texto que abordaremos lleva el título de “Epistemology without a knowing subject” (1968), cuyo autor es Karl Popper. El texto comienza con una descripción de Popper sobre sí mismo, él es un realista. Sin embargo, en las primeras páginas de su artículo, Popper nos aclara que la realidad no parece ser una única manifestación homogénea, sino que está compuesta de tres mundos. El primero es el mundo material, de los objetos y los hechos fácticos, el segundo es el mundo subjetivo y el tercero es el mundo del conocimiento. El segundo de los mundos se conforma por las creencias, los estados mentales y el comportamiento humano, mientras que el tercero simplemente se trata del conocimiento. Todo el conocimiento epistemológico hasta ahora abordado, plantea Popper, se ha entendido en términos de “yo sé, yo entiendo”, lo cual ha llevado a los estudiantes de epistemología a concentrar su estudio en cuestiones epistemológicamente irrelevantes, pues este tipo de afirmaciones pertenecen al segundo mundo. El conocimiento de lo relevante se encuentra en el tercer

¹ Véase la analogía de la película en Kuhn (1977, p. 366).

mundo, el mundo de las teorías objetivas, los problemas objetivos y los argumentos objetivos, el conocimiento en este último término es totalmente independiente de un conocedor particular, de cualquier sujeto. En esto se basan las tres tesis fundamentales del artículo: la primera sostiene que el conocimiento que pertenece al segundo mundo es irrelevante para la investigación epistemológica; la segunda asevera que el único conocimiento relevante es autónomo y objetivo, en otros términos, prescinde de sujeto; y la tercera concluye que abocar el interés epistemológico a la investigación restringida del contenido del tercer mundo, nos puede arrojar luz sobre la estructura y el funcionamiento de los comportamientos humanos y el estado mental (el contenido del segundo mundo), pero esto no sucede a la inversa, el mundo subjetivo no puede sino obnubilar el conocimiento científico y por tanto, debe ser superado.

El tercer mundo es un producto de la naturaleza animal del ser humano, como es la tela de araña a la araña. Así, como el interés de la biología está puesta no sólo en los seres vivos sino en las estructuras no vivas producto de estos seres, la epistemología debe ocupar el estudio de las estructuras objetivas del ser humano, que son su producto. En este sentido, se abren dos posibilidades de conocer: por un lado, se conocen los problemas de la producción humana; por otro, los problemas de las estructuras producidas de forma aislada, y tiene mayor nivel de relevancia científica focalizar el interés epistemológico en las estructuras producidas y no en las causas de esa producción.

Por otra parte, el tercer mundo es una realidad epistemológica autónoma. Popper introduce el ejemplo del libro de logaritmos impreso por una computadora². Un libro podría o no ser leído, y nada del mundo material ni subjetivo afectaría su contenido. El hecho de que alguien alguna vez lo lea, dice Popper, es accidental, lo que hace al libro es su posibilidad o potencialidad de ser entendido o malentendido, incluso si eso no sucediera nunca. Así, el universo del lenguaje, de las teorías y los argumentos, es decir, el conocimiento objetivo es por un lado creado por el hombre y por otro “ampliamente autónomo”. El funcionamiento de este mundo autónomo, afirma Popper, es similar al de un jardín, aunque esté planificado con exactitud, se desarrollará según sus propias reglas y crecerá de formas inesperadas.

² Véase Popper (1979, p. 341).

Esta es la base del conocimiento sin sujeto, un conocimiento despojado del sujeto que conoce, cuya naturaleza nace en el humano, pero no es ni limitada ni dependiente de éste.

Todo conocimiento pensable es subjetivo

Para afrontar la afirmación con la que este subtítulo se encuentra comprometido, nos inspiramos en algunos aspectos de la crítica de Susan Haack, en “Epistemology with a knowing subject” (1979), sobre el texto de Karl Popper anteriormente mencionado, nuestro objetivo es justificar que todo conocimiento pensado por seres humanos de forma actual o potencial es necesariamente subjetivo al menos en uno de los sentidos de la subjetividad.

En primer lugar, señalaremos una observación que Haack realiza acerca del conocimiento objetivo de Popper. Retomando el ejemplo del libro de algoritmos producido e impreso por una computadora, Popper afirma que el conocimiento objetivo puede ser verdadero o falso o puede ser ni verdadero ni falso porque puede existir aun si nadie lo pensó jamás. El contenido del tercer mundo ocurre en el ámbito de la potencialidad, está desencadenado del mundo actual o real, lo cual es una afirmación asombrosamente compleja siendo pronunciada por un realista.

En contraposición, en este texto afirmamos que, si nos es preciso construir una filosofía de la ciencia no en un segundo ni en un tercer mundo sino en el único mundo que habitamos, debemos asumir que los hechos verdaderos pueden existir por fuera de la intervención humana. Sin embargo, el conocimiento que podemos producir depende necesariamente de la existencia real de seres humanos en, al menos, algún momento de la historia. En este sentido, nos comprometemos en afirmar que todo conocimiento pensable es subjetivo, porque pensar es al humano como es la tela de araña a la araña, necesita de su existencia. Por lo tanto, el conocimiento no es autónomo, sino dependiente y no es objetivo en el sentido más escéptico que hemos analizado, sino que es subjetivo en tanto requiere de la existencia actual de sujetos. Por otra parte, es interesante analizar la idea del autor acerca de que investigar el contenido del tercer mundo arroja luz sobre las cuestiones del segundo mundo, es decir, lo irrelevante en términos psicológicos y sociales. Asumir esto, señala Haack, implica trazar una igualdad entre la lógica y la psicología. Como

estudiamos el mundo subjetivo a través de los efectos y no de las causas, aquello que sería lógicamente válido sería psicológicamente aceptable, y aquello lógicamente inválido sería psicológicamente imposible. Hoy en día, la psicología nos ha dado pruebas de que si bien la actividad mental constituye estructuras y procesos estudiables, no es reducible a cuestiones algorítmicas³.

Teniendo en cuenta todos los puntos abordados hasta el momento, nos preguntaremos si acaso hace falta algo más que la existencia del sujeto para producir conocimiento científico. Ya nos ofreció Kuhn motivos para creer que los criterios objetivos -es decir, los algoritmos compartidos- son necesarios, pero no suficientes a la hora de producir ciencia. Además de ellos, debemos considerar que la biografía del científico y sus intereses intelectuales, aquello que cae en el dominio del segundo mundo de Popper, sí es relevante para la elección de una teoría científica. Sin embargo, si deseamos extender el análisis, el contenido que depende de la existencia del sujeto no se da de manera aislada y autónoma, sino que ocurre en el mundo real y está sujeta a condiciones materiales y existenciales de la vida social. Por tanto, la biografía de un científico y su estado mental dependen de la educación que recibió desde la niñez, del desarrollo tecnológico al que tuvo acceso, de la salud mental y física que le permitieron desarrollarse intelectualmente, entre otras cuestiones subjetivas (es decir, relativas al sujeto) que aparecen en los textos epistemológicos como aislables, como debilidades del ser humano a las que no debemos prestar mayor importancia.

Conclusión

El objetivo de éste texto no es ni atentar contra la idea de verdad por correspondencia con el mundo ni relativizar el contenido científico y reducirlo a cuestiones fenoménicas, inabarcables o incognoscibles sino asumir que el conocimiento científico y la elección de teorías no se da únicamente a través de la convención de ciertos criterios objetivos, pues a la hora de evaluar teorías comparativas éstos entran en conflicto y se deben preferir unos sobre otros. También se afirmó que la motivación en la elección de teorías científicas es subjetiva, porque implica la participación de un sujeto existente. Las elecciones que los científicos hacen sobre las teorías

³ Véase Haack (1979, p. 323).

que estudian están apoyadas en sus condiciones antecedentes de vida, no siendo éstas en absoluto limitantes, sino que son estas elecciones y es el contenido subjetivo de la ciencia lo que habilita la discusión científica y el progreso.

Referencias Bibliográficas

- Kuhn, T.S. (1977). Objectivity, value judgement, and theory Choice. En *the essential tension: selected studies in scientific tradition and change* (pp. 320–339). The University of Chicago Press.
- Popper, K. R. (1968). Epistemology without a knowing subject. En *studies in logic and the foundations of mathematics* (pp. 333–373). Elsevier.
- Haack, S. (1979). Epistemology with a knowing subject. *The Review of Metaphysics*, 33(2), 309–335.
- Popper, K. R. (1991). *Conjeturas y refutaciones: el desarrollo del conocimiento científico*. Paidós Ibérica.
- Popper, K. R. (2015). La ciencia normal y sus peligros. *Revista Zetesis*, 1(1), 100–106.



Los múltiples significados de “subjetivo”¹

Ignacio Heredia*

El trabajo de Cardinaux (2022) intenta demostrar que es necesario tener en cuenta algunos componentes subjetivos para una buena explicación del conocimiento científico y de la elección de teorías. La estrategia del trabajo es utilizar los argumentos de dos textos para refutar la tesis de Popper (1968) de una epistemología no subjetiva. Si bien coincido con el objetivo del texto, considero que podría afinarse uno de los argumentos que se utilizan.

En primer lugar, el trabajo se basa en la discusión entre Karl Popper (1968) y Susan Haack (1979) sobre si la epistemología debe tener en cuenta a los sujetos cognoscentes. Popper argumenta que la epistemología debe ocuparse de un “tercer mundo” del conocimiento, que no incluye objetos, hechos, ni estados mentales de ningún tipo. Haack asegura que el conocimiento depende de la existencia de sujetos cognoscentes, y que no es fructífero abstraernos de ese hecho para investigar a las ciencias. Cardinaux, acordando con Haack, utiliza sus argumentos para atacar la tesis de Popper. Considero que esta vía es exitosa para el objetivo de Cardinaux.

En segundo lugar, la autora recupera las ideas de Thomas Kuhn (1977), quien defiende que la elección de teorías involucra criterios subjetivos. A partir de esto, Cardinaux concluye que para dar una explicación racional de la elección de teorías no es suficiente con criterios objetivos, sino que la epistemología debe apelar a aspectos subjetivos. Así, la autora ataca nuevamente la tesis de Popper.

Sin embargo, es necesario notar que los artículos versan sobre problemas distintos. Haack responde explícitamente a Popper sobre el problema de la posibilidad de un conocimiento objetivo. Kuhn, en cambio, se pregunta si la elección de teorías por parte de lxs científicxs tiene ingredientes subjetivos.

¹ Comentario a Cardinaux, F. (2022) Los caminos del conocimiento: una indagación acerca de los límites de la objetividad en las ciencias. En *este volumen*. Editorial FFyH.

* FFyH, UNC / igheredia97@gmail.com



La diferencia en los problemas que tratan es significativa. En este comentario, mostraré cómo difiere el significado de “subjetivo” en Popper (1968) y en Kuhn (1977), para mostrar que la autora se enfrenta a algunos problemas al utilizar los argumentos kuhnianos contra la tesis popperiana.

Comenzaré aclarando los múltiples significados de “subjetivo”. Registro a continuación los significados que encuentra Kuhn (1977), quien opta por el primero, descartando el segundo.

Subjetivo₁: factores que dependen de la biografía o de la personalidad del individuo. Contrario a Objetivo₁: factores compartidos por una comunidad.

Subjetivo₂: cuestión de gusto. Contrario a Objetivo₂: cuestión de juicio, de hechos.

Popper, por su parte, utiliza “subjetivo” para denominar a aquello perteneciente a su segundo mundo, compuesto por el conjunto de los estados mentales. Entonces:

Conocimiento en el sentido Subjetivo₃: compuesto por elementos del segundo mundo. Consiste en creencias, estados de conciencia o disposiciones de actuar. Se opone a: Conocimiento en el sentido Objetivo₃: compuesto por los elementos del tercer mundo. Consiste en sistemas teóricos, problemas, situaciones problemáticas, estados de las discusiones, y contenidos de las revistas, libros y bibliotecas. Independiente de cualquier creencia.

Podríamos definir, luego:

Subjetivo₃: relativo a estados mentales o disposiciones de actuar.

Veremos, entonces, que los significados que Kuhn y Popper le dan a “subjetivo” distan de ser sinónimos. Mi nacionalidad es subjetiva₁, mientras que no es subjetiva₃. Depende de un hecho biográfico, mi ubicación espacial en el tiempo de mi nacimiento, pero no es relativo a ningún estado mental.

Evaluaré, entonces, si es posible mantener la tesis del trabajo de Cardinaux a pesar de esta incongruencia de significados.

Podríamos explicitar el argumento de Cardinaux relativo a las ideas de Kuhn de esta forma:

P1: La epistemología debe proveer una explicación racional de la elección de teorías.

P2: En la elección de teorías intervienen aspectos subjetivos₁.

P3: Para una explicación racional de la elección de teorías deben incluirse dichos aspectos subjetivos₁.

C1: La epistemología debe incluir aspectos subjetivos₁.

C2: Popper se equivoca al sostener que la epistemología puede conducirse sin incluir aspectos subjetivos₃.

Las primeras dos premisas se encuentran textualmente en Kuhn (1977). P1 como una premisa y P2 como una conclusión, siendo la tesis principal del trabajo. P3 es uno de los objetivos generales del trabajo. Las dos conclusiones, en cambio, forman parte de la propuesta de Cardinaux.

Si obviamos los múltiples significados de "subjetivo", llegar a C2 sería válido. Si Kuhn demuestra que para explicar la elección de teorías necesitamos considerar aspectos subjetivos y admitimos que la epistemología debe explicar la elección de teorías, entonces la epistemología necesita considerar aspectos subjetivos. Si Popper asegura que la epistemología debe excluir cualquier consideración de aspectos subjetivos, entonces Kuhn y Popper están en clara contradicción. Si Kuhn acierta, Popper se equivoca.

El problema es que no comparten el mismo significado de "subjetivo". El argumento, entonces, se encuentra en problemas. Para aclararlo, podríamos pensar en la extensión de los términos subjetivo₁ y subjetivo₃. En principio, existen cinco opciones (ver Figura 1): que los significados sean idénticos, que sean totalmente diferentes, que uno incluya al otro, o que se solapen parcialmente. Si fueran sinónimos, o si subjetivo₁ incluyera a subjetivo₃, entonces el argumento podría salvarse agregando esa aclaración como premisa.

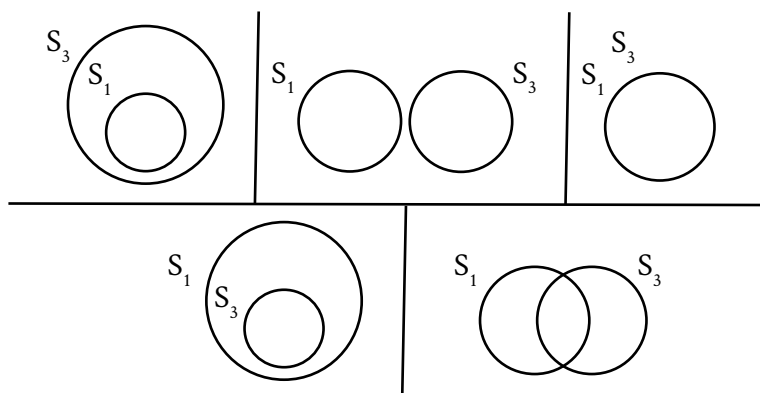


Figura 1. Vínculos posibles entre la extensión de subjetivo₁ y subjetivo₃.

Como mencioné anteriormente, podemos encontrar muchos ejemplos de cosas que no son estados mentales y que dependen de aspectos biográficos, como la nacionalidad, la clase social, el color de pelo, etc. Al haber miembros de subjetivo₁ que no son miembros de subjetivo₃, es imposible que los significados sean idénticos, como también que subjetivo₃ incluya a subjetivo₁.

Además, podemos pensar en estados mentales que dependen de aspectos biográficos o personales, como mi gusto por las películas de Isabel Sarli. Le dejo a mí psicóloga la tarea de indagar de qué aspectos biográficos depende mi gusto, pero sería un error pensar que me gustan porque las películas son objetivamente₁ buenas. Entonces, habiendo miembros de subjetivo₁ que también son miembros de subjetivo₃, podemos eliminar la opción de que los significados no se solapen en ningún punto.

Nos restan, entonces, dos opciones: que subjetivo₁ y subjetivo₃ se solapen parcialmente, pero que existan miembros de cada uno que no son miembros del otro; o que subjetivo₁ incluya totalmente a subjetivo₃.

Consideremos el caso de mi creencia en que el cielo es celeste. Deberíamos admitir que dicha creencia no está determinada por aspectos biográficos, sino que es una creencia compartida con la comunidad de la que formo parte. Por eso, podríamos decir que esa creencia es objetiva₁, y que entonces, no es subjetiva₁. Pero sí es un estado mental, por lo que es subjetiva₃.

De esta forma, solo resta que subjetivo₁ y subjetivo₃ se solapen parcialmente. Lamentablemente, esto es incompatible con el argumento que propone Cardinaux.

Kuhn asegura que hay aspectos subjetivos₁ que influyen en la elección de teorías. Pero no determina qué tipo de cosas son. La investigación empírica nos mostrará qué factores subjetivos₁ influyeron en la elección y cómo lo hicieron. Por lo tanto, no es posible determinar a priori si los elementos que Kuhn dice que deben tenerse en cuenta en epistemología pertenecerán todos al segundo mundo de Popper. Lo que sabemos es, que por los significados que le dan a “subjetivo”, bien podrían no serlo. Por lo tanto, debido a los múltiples significados de “subjetivo”, considero que no es posible utilizar el argumento que definí anteriormente para apoyar la conclusión C2, esto es, no es posible comparar directamente los argumentos de Kuhn (1977) con la tesis de Popper (1968).

Considero, además, que la epistemología de Kuhn se enfoca en científicos corporizados e insertos en una comunidad. Una reflexión sobre el conocimiento científico con esta perspectiva, difícilmente pueda conciliarse directamente con el mundo abstracto del conocimiento que Popper pretende estudiar. De esta forma, la tarea de contrastar sus tesis se torna imposible sin un estudio más profundo de los enfoques de cada autor.

Para aportar a los objetivos de Cardinaux, considero que podría defenderse la perspectiva kuhniana en detrimento de la popperiana. Esto, por supuesto, excede a los propósitos de este comentario, pero puede ser útil en investigaciones futuras de la autora.

Referencias Bibliográficas

- Cardinaux, F. (2022). Los caminos del conocimiento: una indagación acerca de los límites de la objetividad en las ciencias. En *este volumen*. Editorial FFyH.
- Haack, S. (1979). Epistemology with a knowing subject. *Review of Metaphysics*, 33(2), 309–335.



Kuhn, T. S. (1977). Objectivity, value judgment, and theory choice. En *The essential tension: selected studies in scientific tradition and change* (pp. 320–339). University of Chicago Press.

Popper, K. R. (1968). Epistemology without a knowing subject. En *Studies in logic and the foundations of mathematics* (pp. 333–373). Elsevier.



Ciencia, tecnología y valores.

Una perspectiva deweyana

Elías Morales*

John Dewey caracterizó su perspectiva pragmatista del conocimiento como instrumentalismo (Dewey, 2000). Este mote suscitó controversias, asociando su tesis del carácter instrumental del conocimiento y, por ello de la ciencia, con la idea de que el conocimiento debe servir a los fines del interés y el beneficio particular. Recientemente se recuperó un manuscrito, presuntamente escrito en 1947, donde Dewey propone redefinir, para evitar este mal entendido, su caracterización de la ciencia. Allí considera a la ciencia como una forma de tecnología. Sin embargo, si atendemos a su caracterización de la tecnología propuesta años antes (Dewey, 1930), entendida como el conjunto de las técnicas inteligentes por medio de las cuales las energías de la naturaleza y el hombre son dirigidas y utilizadas en la satisfacción de necesidades humanas, dicha redefinición no termina de desligar claramente su perspectiva teórica de la interpretación anteriormente mencionada. En efecto, podría interpretarse que entiende a la ciencia como un mero medio para satisfacer un fin cualquiera (necesidades humanas).

El presente trabajo propone una aproximación a su epistemología y, consecuentemente, a su concepción de la ciencia y la tecnología, intentando ofrecer una interpretación alternativa a la recién mencionada. El objetivo es mostrar que en la perspectiva teórica de Dewey ofrece razones relevantes para el desarrollo de una filosofía política de la ciencia (López, 2014) y de la tecnología. Para ello, se analiza su perspectiva teórica intentando articular su epistemología, particularmente su concepción de la ciencia y la tecnología, con sus tesis de la interrelación medios-fines y del continuo investigación-valoración. Considerando esta articulación, se llama la atención sobre la actualidad de la perspectiva teórica deweyana en el campo de la epistemología y la filosofía de la tecnología.

* FAhCE, UNLP / eliasmorales391@gmail.com



El conocimiento como investigación: el instrumentalismo de Dewey

Lo primero que cabe señalar es que la epistemología de John Dewey se inscribe en el proyecto de una reconceptualización del concepto de experiencia (Dewey, 1986). De manera que hacer consideraciones sobre su propuesta epistemológica requiere un breve rodeo sobre sus reflexiones sobre este concepto. Según Dewey, la noción tradicional de la experiencia, que para el autor está a la base del esquema conceptual de la filosofía occidental, resultaba inadecuada al aparecer en escena Charles Darwin. El antiesencialismo y dinamismo introducido por *El origen de las especies* (Darwin, 2009) exigía a la filosofía pensar desde nuevas “bases” conceptuales. Atendiendo a esta exigencia, Dewey propone pensar a la experiencia como transacción¹ organismo-medio.

Como señala López (2014), si la noción tradicional de experiencia implica un sesgo (1) cognitivo, (2) subjetivo, (3) hacia el pasado, (4) particularista/atomista y (5) opone la experiencia a la inferencia, Dewey cuestiona todos esos aspectos. Así, intenta eliminar sus sesgos (1) cognitivo, sosteniendo que el conocimiento es sólo una posibilidad de la experiencia; y (2) subjetivo, pues al comprender la experiencia como transacción, aquella ya no puede reducirse a un estado mental. Además, afirma que la experiencia es (3) una acción experimental orientada hacia el futuro que modifica lo dado, que (4) las cosas no son un mero agregado de cualidades, sino totalidades cuyos componentes son distinguibles analíticamente y que (5) la inferencia y el pensamiento no consisten en un agregado de algo trascendente y/o espiritual a la experiencia, sino que son aspectos que ella puede adoptar.

Partiendo de esta noción naturalista de la experiencia, el filósofo estadounidense distingue entre una experiencia primaria o pre-cognitiva (donde las cosas se experimentan de modo directo y fortuitamente mediante la reflexión) y una experiencia secundaria o cognitiva (donde las cosas se experimentan mediante la reflexión y de manera controlada).

¹ Cuando introduce este concepto, Dewey señala tres modelos posibles para estudiar los fenómenos: auto-acción, interacción, transacción. La primera, la más rudimentaria, presenta los fenómenos como entidades autosuficientes cuyas propiedades son independientes de las relaciones que puedan mantener con otras entidades. La segunda, analiza las relaciones entre entidades, asumiendo su existencia autosuficiente. La tercera, el nivel más elevado de la investigación, permite pensar que los elementos vinculados se constituyen en el proceso sistémico del que son parte.

Esto constituye un elemento fundamental para entender su concepción del conocimiento y de la ciencia, pues hace de la cognición una forma posible que la experiencia puede adoptar. De esta manera, al concebir el conocimiento como una forma de la experiencia, Dewey lo vincula con la acción. Como esta última involucra al ser humano con fines, el conocimiento involucra necesariamente fines. Según Dewey, el conocimiento es constitutivamente “investigación” y consiste en la utilización e instauración de principios reguladores para modificar y guiar el curso de la naturaleza en función de fines humanos. A esta concepción Dewey la denominó instrumentalismo.

Ahora bien, esta denominación levantó sospechas y llevó a concluir que su epistemología somete al conocimiento y a la ciencia a cualquier tipo de fin, y, por ello, a los fines del interés y del beneficio particular. En un escrito publicado póstumamente (Dewey, 2012), Dewey reflexiona sobre este asunto. A su entender, esta interpretación se debe a la asociación lingüística del término “instrumento” con los usos mecánicos del mismo, que lleva a vincular el término “instrumento” con la idea de medios guiados por fines dados o particulares. Para evitar esta asociación, se propuso conceptualizar en ese escrito a la ciencia como una forma de tecnología, caracterizando esta última en otra parte de la siguiente manera:

“Tecnología” significa todas las técnicas inteligentes por las que las energías de la naturaleza y del hombre son dirigidas y utilizadas en la satisfacción de las necesidades humanas, no se puede limitar a unas pocas y relativamente mecánicas formas exteriores. A la vista de sus posibilidades, la concepción tradicional de experiencia es obsoleta. (Dewey, 1991, p. 178).

Si seguimos esta caracterización de la tecnología, podemos interpretar que con su comprensión de la ciencia como una forma de tecnología Dewey está afirmando que se trata de una técnica inteligente al servicio de las necesidades humanas. Así interpretada, esta caracterización no parece aclarar mucho a quienes consideran a la tecnología como un mero medio guiado por fines dados o particulares que la determinan unilateralmente. La misma caracterización que Dewey ofrece de la tecnología podría ser interpretada en estos términos. De manera que el problema se complejiza, pues el nombre de Dewey ahora se podría asociar a una concepción utilitarista de la ciencia y la tecnología, terminando por subsumir la cognición humana a intereses y beneficios particulares.



En este trabajo se argumenta que la epistemología de Dewey no sólo no concibe a la ciencia y a la tecnología como meros medios instrumentales, dejando librado estos conocimientos a fines o valores dados o de particulares, sino que su perspectiva teórica ofrece bases para el desarrollo de una reflexión crítica acerca de los fines y valores que guían a la ciencia y a la tecnología. Para ello, a continuación, se muestra este punto intentando articular su concepción del conocimiento, la ciencia y la tecnología con sus tesis sobre la interrelación medios-fines y sobre el continuo investigación-valoración.

Medios, fines y valores: hacia una filosofía política de la ciencia y la tecnología en clave pragmatista

La propuesta epistemológica de Dewey recién reconstruida polemiza con el racionalismo clásico. Según este modelo epistemológico, cuyas bases fueron establecidas por la tradición griega, el conocimiento tiene como objeto captar un único fin y único bien: la verdad inmutable de las cosas. El medio adecuado para dar con esta captación sería la razón contemplativa. Ahora bien, según el filósofo estadounidense es contradictorio concebir a la razón como un fin universal, necesario y un bien último y dejar librada la obtención de este fin al azar (Dewey, 1925, pp. 101-102). En efecto, la razón presentada como un principio universal, necesario y último sería una imposición a muchos por unos pocos (quienes tienen conocimiento). Como explican Cecilia Duran y Cristina Di Gregori (2009), la opinión de Dewey se opone en este punto a la tradición. Para él, la racionalidad y el conocimiento deben democratizarse, primando no la imposición a muchos por parte de unos pocos, sino el proceso activo del pensamiento colectivo.

En este punto es importante señalar que la filosofía de Dewey posibilita, aunque él mismo no la haya desarrollado, la elaboración de una filosofía política de la ciencia y la tecnología. Esta interpretación se apoya, como veremos a continuación, en una articulación de su epistemología, particularmente su concepción de la ciencia y la tecnología, con sus tesis de la interrelación medios-fines y del continuo investigación-valoración. A este respecto, lo primero que cabe señalar es que para Dewey los fines humanos son fines a la vista (*ends in view*). Esto significa que no están dados de antemano a la intención y valoración humana, sino que son el

resultado del intento de reproducción intencional de un fin que se considera beneficioso. Son valores que consideramos dignos de efectivizarse como resultado de valoraciones o estimaciones de valor.

En lo que respecta a la relación entre medios y fines, contra la concepción clásica que piensa que existe una diferencia ontológica entre ellos, Dewey concibe que sólo son distinguibles de forma conceptual y mediante análisis. En los hechos, medios y fines están interrelacionados, pues un fin a la vista es un plan de acción cuyo diseño supone la intencionalidad humana, la deliberación y la evaluación. Por su parte, los medios son este fin en su etapa de realización actual. El fin se presenta materialmente en todas las instancias de su realización dotando de significado los elementos que componen a los medios. En este sentido, por un lado, el fin puede modificarse en el proceso de su realización por los medios, por otro lado, dado que los fines están asociados a valores, los medios materializan los valores que encarnan los fines de los cuales son medios.

Ahora bien, al igual que en el caso de los fines, y esto es sumamente importante aquí, Dewey concibe a los valores como reglas que guían la acción. Según el filósofo estadounidense, los valores no son ideas platónicas ni meras arbitrariedades emotivas, sino que son reglas para la acción resultantes de valoraciones humanas. Al igual que con la idea de racionalidad, que para ser tal debe ser compartida, para que una regla que guía una práctica específica sea considerada como un valor digno de ser seguido, la misma debe ser establecida y testeada mediante deliberación. Esta deliberación impacta profundamente en la práctica que guía tal regla, pues las acciones que la componen materializan esa regla. De manera que, si la misma se ve modificada, la práctica también. Si la regla que guía una práctica no es establecida mediante deliberación, la misma suscribirá a intereses particulares o se basará en ideas heredadas de la tradición.

La idea del párrafo anterior expresa la tesis del continuo investigación-valoración propuesta por Dewey (2008). Tal y como fue presentada, la tesis postula que es posible y deseable que los valores que guían nuestras prácticas (y en consecuencia los medios y por ello las prácticas mismas que encarnan tales fines), en tanto son medios que de facto guían nuestra práctica, sean evaluados a partir de un proceso deliberativo y reflexivo/inteligente que permita establecer principios de iure. De esta manera, las reglas que guían una práctica serán dignas de ser seguidas, y por lo tanto la práctica será considerada como un bien si la valoración en la que se

basan es el fruto de la deliberación y el testeo colectivo de la misma. Es importante recordar que para Dewey el conocimiento debe ser un ejercicio colectivo de la inteligencia, no la imposición a muchos por unos pocos.

Hasta aquí, se mostró que para Dewey la acción humana está guiada por fines, que los fines son valores que se encuentran interrelacionados a los medios que los materializan y que es deseable que los mismos sean establecidos mediante valoraciones basadas en la reflexión y deliberación colectiva. El punto de este trabajo es que, si Dewey considera que el conocimiento, y por ello la ciencia y la tecnología, es una acción humana orientada por fines, ¿por qué no podemos pensar que los fines que lo guían deben ser establecidos y testeados mediante la deliberación inteligente y colectiva? En este sentido, si interpretamos la concepción de la ciencia como tecnología a partir de la tesis de la interrelación medios-fines y la tesis del continuo investigación-valoración, la interpretación de que la epistemología deweyana subsume el conocimiento a intereses humanos utilitaristas resulta equivocada.

Al menos en la interpretación aquí propuesta es plausible pensar que la perspectiva teórica de Dewey habilita (y ofrece razones relevantes para) reflexionar políticamente sobre la ciencia y la tecnología. En este sentido, siguiendo a Federico López (2014), considero que su filosofía ofrece un aporte pragmatista para la construcción de una filosofía política de la ciencia y, añadido, de la tecnología. Esta reflexión se centraría, en principio, en la idea de que la ciencia y la tecnología no son instrumentos neutrales, sino prácticas guiadas por fines o valores que las mismas encarnan. En consecuencia, es plausible pensar que esta filosofía política se volcaría al análisis crítico de los fines o valores encarnados por la ciencia y la tecnología y su objetivo sería que tales prácticas encarnen y estén guiadas por valores establecidos de iure, es decir, mediante la deliberación y reflexión política, entendida aquí como el ejercicio colectivo de la inteligencia.

Consideraciones finales

El presente trabajo intentó mostrar, teniendo en cuenta su carácter polémico respecto de la tradición, que la perspectiva teórica de Dewey ofrece razones relevantes para desarrollar una filosofía política de la ciencia y la tecnología, contrariamente a la interpretación que postula que la epistemología de Dewey subsume el conocimiento y la actividad científico-tec-

nológica a valores e intereses particulares. Según la interpretación aquí presentada, esta filosofía consistiría en un análisis crítico de los valores que guían tales prácticas o formas cognitivas de la experiencia humana. En otras palabras, sería un proceso de puesta en juego de la inteligencia al servicio del testeo y análisis de los valores que encarnan la ciencia y la tecnología.

Si se acepta esta interpretación, es posible afirmar que la perspectiva teórica deweyana ofrece aportes relevantes para el pensamiento filosófico reciente en el dominio de la epistemología y en el de la filosofía de la tecnología. En efecto, gran parte de las reflexiones recientes en estas dos sub-disciplinas, particularmente en el ámbito hispanoparlante (aunque no exclusivamente), se dirigen al análisis crítico de las prácticas que son su objeto de análisis, comprendidas como prácticas cargadas de valores y atravesadas por múltiples intereses (Olivé, 2007; Gómez Yepes, 2020).

Considero que estas reflexiones podrían beneficiarse de la perspectiva teórica de Dewey, pues ofrece un aporte original que, además, puede vincularse con consideraciones respecto del lugar de la ciudadanía en el desarrollo científico-tecnológico (Dewey, 2004), un problema central en las reflexiones de la filosofía de la tecnología reciente. Eric Sadin (2018), por mencionar un ejemplo, considera que la indiferencia ciudadana es un factor determinante para que las grandes empresas tecnológicas se hagan con el control digital de la vida individual y colectiva. Ahora bien, esta temática sólo fue presentada al indicar la opinión de Dewey sobre la construcción colectiva del conocimiento. Un abordaje pormenorizado de la cuestión sobrepasa los fines del presente trabajo, por lo que queda abierta para ser estudiada en futuras investigaciones.

Referencias Bibliográficas

- Darwin, C. (2009). *The Origin of Species*. Cambridge University Press.
- Dewey, J. (1925). *La experiencia y la naturaleza*. Fondo de Cultura Económica.
- Dewey, J. (1986). *La reconstrucción de la filosofía*. Planeta.



- Dewey, J. (1991). What I Believe. *Living Philosophies- VII. Forum*, 83, 176–182.
- Dewey, J. (2000). *El patrón de investigación*. Biblioteca Nueva.
- Dewey, J. (2000). *La evolución del pragmatismo norteamericano*. Biblioteca Nueva.
- Dewey, J. (2004). *La opinión pública y sus problemas*. Ediciones Morata.
- Dewey, J. (2008). *Teoría de la valoración: un debate con el positivismo sobre la dicotomía de hechos y valores*. Biblioteca Nueva.
- Dewey, J. (2008). *The later works, 1925 - 1953. 1: 1925:[experience and nature]*. Southern Illinois University Press.
- Dewey, J., y Deen, P. (2012). *Unmodern philosophy and modern philosophy*. Southern Illinois University Press.
- Durán, C., y Di Gregori, C. (2009). John Dewey: acerca de medios, fines y aventuras biotecnológicas. En Di Gregori, C., y Hebrard, A. (Eds), *Peirce, Schiller, Dewey y Rorty: usos y revisiones del pragmatismo clásico* (pp. 173–195). Ediciones del Signo.
- Gómez Yepes, V. H. (2020). *La técnica: el umbral entre la cultura material y el materialismo de consumo. Por un debate social sobre la tecnociencia*. Universidad Pontificia Bolivariana. En:<https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/5305?locale-attribute=en>
- López, F. E. (2014). *Una reconstrucción de la lógica de la investigación de John Dewey: antecedentes y derivaciones* [Tesis de posgrado publicada]. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Comunicación. Universidad Nacional de La Plata. En: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1105/te.1105.pdf>
- Olivé, L. (2007). *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento: ética, política y epistemología*. Fondo de Cultura Económica.

Sadin, E. (2018). *La siliconización del mundo: la irresistible expansión del liberalismo digital*. Caja Negra.



¿Cómo abrir las ciencias sociales?

La heterogeneidad histórico-estructural como posible apertura epistemológica para pensar la relevancia de “lo otro”

Augusto Rattini*

Las ciencias sociales son un producto relativamente novedoso en la historia. Se fundaron para abarcar un espacio entre las ciencias naturales y las humanidades como formas explicativas consolidadas históricamente, que parecían dividir el campo del conocimiento de modo tajante (Wallerstein, 1996). El asentamiento de las bases y criterios para su delimitación como disciplina se produjo en base a un intento por construir un conocimiento en paralelo a las ciencias naturales, es decir un conocimiento universal y determinista. Para ello, debían configurarse como un saber capaz de reflejar en su forma más pura la estructura universal de la razón, lo cual demandó la producción de un espacio de enunciación imparcial y alejado de lo mundano (Castro-Gómez, 2005, p.14).

Este pretendido lugar de enunciación produce que la aspiración universal de la ciencia sólo reconozca y represente ciertos valores específicos a priori, pertenecientes a un grupo reducido de intelectuales y que esto se tome como representativo de toda producción científica (Castro-Gómez, 2005, p. 17). Limitar el lugar de enunciación de esta manera provoca que el discurso científico deje por fuera a un conjunto amplio de procesos y sujetos del marco explicativo de lo social, en otras palabras, produce un sesgo (Grupo Latinoamericano de Estudios Subalternos, 1995). El horizonte de este trabajo consiste en pensar una vía epistemológica de apertura del lugar de enunciación de las ciencias sociales para desmontar dicho sesgo.

En el año 1996, un conjunto de intelectuales presididos por Immanuel Wallerstein¹ se agruparon en lo que se denominó la comisión Gulbenkian para la reestructuración de las ciencias sociales. Uno de los múltiples objetivos del grupo fue pensar diferentes modos de abrir las bases

¹ Immanuel Wallerstein fue un sociólogo y científico social estadounidense.

* FFyH, UNC / Remo.rattini@gmail.com

de enunciación de las ciencias sociales para dar lugar a aquellos sujetos y conocimientos excluidos históricamente de las formas de construcción de conocimiento legítimas. En este marco, este ensayo tiene el objetivo de pensar un posible horizonte de apertura de las ciencias sociales. Su hipótesis es que el concepto de heterogeneidad histórico-estructural acuñado por Aníbal Quijano habilita la construcción de una posible vía de apertura de las ciencias sociales, en concreto de la sociología, para construir una explicación de los procesos sociales latinoamericanos.

Este trabajo se estructura en cuatro apartados. En primer lugar, se dará cuenta de algunos de los supuestos que surcan esta investigación. En segundo lugar, se reconstruirá el horizonte de reestructuración que poseían los intelectuales de la comisión Gulbenkian (1996), entender sus propósitos y su hoja de ruta. En tercer lugar, se desarrollará el concepto de heterogeneidad histórico-estructural acuñado por Aníbal Quijano (2000) y cómo este habilita la concepción de las totalidades como abiertas. Finalmente, se buscará dar cuenta de qué manera este concepto concreto permite pensar un modo de incluir aquellos sectores que quedaron por fuera de la construcción de conocimiento en la estructura hegemónica.

Sobre el lugar de enunciación de las ciencias: La hybris del punto cero y lo subalterno

Para iniciar este trabajo se hace necesario explicitar algunos de los supuestos que recorrerán dicha producción. Estos se componen principalmente de los aportes de Santiago Castro-Gómez (2005) y de la perspectiva del Grupo Latinoamericano de Estudios Subalternos, GLES, (1995). Estos supuestos se pueden reconstruir como dos tesis fundamentales: (1) que el eurocentrismo es una perspectiva epistémica que oculta su lugar de enunciación y se impone como un conocimiento universal (Castro-Gómez, 2017, p. 4); y (2) que esta perspectiva universalista abstracta es la responsable de producir y profundizar las condiciones de subalternidad, es decir, de dejar por fuera de la explicación a grandes y complejas porciones de lo social (GLES, 1995).

A grandes rasgos, lo sostenido por Castro-Gómez (2005) consiste en entender que el origen ilustrado del discurso científico poseía, en su base, la pretensión de crear un metalenguaje universal. El cual, por evitar las indeterminaciones de los lenguajes naturales, se suponía capaz de gene-

rar un conocimiento exacto sobre el mundo natural y social. La finalidad detrás de la persecución de este metalenguaje era el ideal epistemológico ilustrado de crear una plataforma neutral de observación sobre la cual el mundo podía ser nombrado en su esencialidad. En otras palabras, para el proyecto de la ilustración, el lenguaje científico era aquel capaz de reflejar en su forma más pura la estructura universal de la razón (Castro-Gómez, 2005, p. 14).

Desde este lugar se pretendía construir conocimiento más allá de cualquier fuente de incertidumbre. Este lugar de enunciación neutro, imparcial y universal, Castro-Gómez lo denomina como “hybris del punto cero” (Castro-Gómez, 2005, p. 34). Pretender ubicarse en este (no) lugar, nos dice el autor, equivale a poder establecer cuáles conocimientos son legítimos y cuáles no, así como instituir cierta visión del mundo social como la única legítima, es decir, configura una perspectiva epistémica que aspira a ser universal (Castro-Gómez, 2005, p. 22).

Castro-Gómez sostiene que los intentos por construir una universalidad desde un lugar imparcial producen que esta aspiración reconozca ciertos valores específicos a priori de un grupo reducido de intelectuales (varones, blancos, europeos, etcétera) como representativos de la totalidad de los social. De esta manera, la universalidad abstracta termina por limitar y cerrar el lugar de enunciación de las ciencias, lo cual reduce la mirada de la ciencia a una única perspectiva empobreciendo la capacidad explicativa de la misma.

Limitar el lugar de enunciación a ciertos grupos produce las condiciones de subalternidad, es decir, produce que el discurso científico deje por fuera a un conjunto amplio de procesos y sujetos del marco explicativo de lo social, en otras palabras, produce un sesgo que homogeniza la explicación de lo social (GLES, 1995). Este sesgo expresa serias dificultades a la hora de pensar Latinoamérica, precisamente por la heterogeneidad de las estructuras sociales de nuestro continente, las cuales se encuentran constituidas por múltiples formas del valor económico, de trabajo, múltiples temporalidades y creencias, entre otros factores que son cabales para la explicación social de estos territorios (Quijano, 2000).

El horizonte de este trabajo consiste en pensar una vía epistemológica de apertura del lugar de enunciación de las ciencias sociales para desmontar el sesgo y producir una explicación científica capaz de dar cuenta de estos factores heterogéneos de nuestro continente. Este horizonte con-

tribuye a la perspectiva del Grupo Latinoamericano de Estudios Subalternos, la cual sostiene la necesidad de construir un mundo democrático que posea una mayor sensibilidad frente a la complejidad de las diferencias sociales. Para ello, se vuelve necesaria la producción de una plataforma plural de investigación donde sean cada vez más los que puedan tomar parte y sean cada vez más las diferencias que puedan ser reconocidas y explicadas (GLES, 1995).

Hacia universalismos pluralistas renovados, amplios y significativos: Immanuel Wallerstein y la comisión Gulbenkian

A mediados del año 1993 se creó la comisión Gulbenkian con el objetivo de reestructurar las Ciencias Sociales. Compuesta por investigadores provenientes de múltiples áreas, su propósito consistió en reflexionar sobre el presente y el futuro de las ciencias sociales como disciplina. Esto significó pensar en torno a su estructuración, al papel que desempeñan y a las relaciones que configuran con otras disciplinas. El objetivo final de esta comisión consistió en pensar problemas estructurales de las ciencias sociales cuya solución podría aportar a la búsqueda común de un futuro mejor para las sociedades.

Así, en el año 1996, la comisión elaboró un informe que logró historizar el lugar de las ciencias sociales en el mundo. Es decir, allí reconstruyeron las principales discusiones del siglo XX, consolidaron un horizonte de reestructuración de la disciplina y propusieron un conjunto de transformaciones concretas en torno a los puntos antes mencionados. Dada la orientación global de todo el proyecto, el informe no se detuvo en las formas concretas que puede asumir el objetivo -la reestructuración de la disciplina-, sino que presentó orientaciones generales para repensar las estructuras organizacionales heredadas de la modernidad ilustrada.

A la hora de pensar los posibles horizontes de reestructuración y apertura de la disciplina, estos autores reconocieron múltiples dimensiones que adquieren relevancia para el debate y análisis. En este trabajo nos enfocaremos sobre la siguiente: "Las implicaciones de aceptar la tensión interminable entre el uno y los muchos, entre lo universal y lo particular, como un rasgo permanente de la sociedad humana y no como un anacronismo" (Wallerstein, 1996, p. 84). Esta dimensión resulta relevante por-

que es precisamente donde detectamos un punto de exclusión y sesgo de las ciencias sociales.

Estos autores parten de entender que todo universalismo actualmente “se basa en una mezcla particular y cambiante de afirmaciones intelectuales y prácticas sociales” (Wallerstein, 1996, p. 54). Es decir, reconocen que las ciencias sociales -hasta el momento de redacción del informe en 1996- no han logrado la expectativa de construcción de universalidad, pero frente a ello, no abandonan su horizonte, sino que pretenden repensarlo. Intentan esta resignificación de las universalidades porque, en nombre de este gesto se justifican múltiples procesos de exclusión de particularidades que resultan constitutivas de la explicación de la realidad social como un todo.

En ese marco, “la tarea más ardua es demostrar en qué forma la incorporación de las experiencias de estos grupos subalternizados es fundamental para alcanzar un conocimiento objetivo de los procesos sociales” (Wallerstein, 1996, p. 95). Esta búsqueda sitúa en el centro de las discusiones a la pregunta por cómo incorporar los otros modos de construir conocimiento -muchas veces contradictorios con estas versiones abstractas-, para construir una universalidad más genuina. Así, se vuelve necesario pensar los presupuestos del razonamiento teórico de las ciencias sociales, tal como su lugar de enunciación, para identificar los prejuicios y sesgos sin justificación teórica ni empírica y reemplazarlos por premisas más justificables (Wallerstein, 1996, p. 61). Esta demanda se inscribe en la pretensión general por la apertura de las ciencias sociales, lo cual supone la incorporación de la diferencia a la teorización.

La dirección hacia la que tiende la reflexión de estos intelectuales consiste en pensar a las ciencias sociales desde un lugar más intercultural, que construya universales plurales. El objetivo es producir un proceso de apertura amplio que reconozca la calidad de otras culturas y las involucre en la construcción de un “universalismo pluralista renovado, ampliado y significativo” (Wallerstein, 1996, p. 96). Pensar formas que no excluyan o nieguen particularidades configurando universalismos cerrados que oculten lugares de enunciación privilegiados, sino asumir la tensión constitutiva de lo social entre lo particular y lo universal y producir, a través de ello, una reestructuración de la disciplina.

A continuación, entonces, intentaremos pensar un modo concreto de asumir esta apertura de las ciencias sociales desde la categoría de hetero-

geneidad histórico-estructural acuñada por Aníbal Quijano (2000). Esta categoría muestra una nueva forma de entender el poder desde la sociología -entendida como parte de las ciencias sociales. Por ello, consideramos que permite dar cuenta de un modo más cabal el impacto de las particularidades oprimidas -e históricamente excluidas de la construcción de conocimiento- para pensar la estructura global de lo social en América Latina.

Aníbal Quijano: La heterogeneidad histórico-estructural en la configuración del poder

El concepto de heterogeneidad histórico-estructural es acuñado por Quijano (2000) para aprehender la complejidad de la estructura de poder latinoamericana. Dicho concepto pretende dar cuenta de la condición múltiple y conflictiva de los diferentes ámbitos del poder a nivel macro histórico, así como las relaciones, también conflictivas y discontinuas, que asumen entre sí.

Para este autor, "el poder es un espacio y una malla de relaciones sociales de explotación/dominación/conflicto articuladas" (Quijano, 2000, p. 345). En consecuencia, el poder no es concebido de manera binaria como opresores/oprimidos, ni tampoco como la autoridad basada en la capacidad y la fuerza de unos sobre otros, sino que consiste en un patrón. Dicho patrón se configura en torno a la disputa por el control de múltiples ámbitos de existencia social.

Ahora bien, estos ámbitos en sí mismos se configuran de manera heterogénea porque los elementos que los componen provienen de historias particulares y de tiempos-espacios diferentes y distantes entre sí. Esto implica formas y características sumamente diferentes, discontinuas, incoherentes, e inclusive conflictivas entre sí (Quijano, 2000). Los diversos ámbitos de estructuración del poder componen y articulan realidades heterogéneas, cada ámbito de la totalidad social es una articulación precaria entre múltiples historias e historicidades. Por esta razón, el autor caracteriza la heterogeneidad como histórica-estructural.

Como ejemplo, Quijano sitúa las múltiples formas históricas que asume el trabajo en América Latina y las múltiples relaciones de producción -tales como la forma salarial, la esclavitud, la servidumbre, la pequeña producción mercantil, la reciprocidad, entre otras. Todas estas formas configuran el presente del patrón de poder capitalista, constituyen, de ma-

nera heterogénea, uno de los ámbitos del patrón de poder actual. Es decir, las otras formas de trabajo no se conciben como parte de un pasado en proceso de actualización, como una disfuncionalidad, como lo premoderno, sino como partes constitutivas actuales de la totalidad social presente.

Dado que al interior de cada ámbito del poder encontramos relaciones múltiples, que provienen y construyen tiempos históricos diferentes, las relaciones entre los ámbitos del poder tampoco se perciben como lineales y unidireccionales o determinadas, sino, por el contrario, son también múltiples, heterogéneas, recíprocas y potencialmente conflictivas. Todos los ámbitos se encuentran co-constituídos entre sí, determinados mutuamente de manera discontinua, inconsistente y conflictiva.

A pesar de dichos niveles de discontinuidad y conflictividad, Quijano permanece en un paradigma holista desde el cual entiende que el poder funciona en términos de una totalidad macro-histórica. Considera esto posible ya que asume que uno (o más) de los ámbitos del poder posee primacía, no en un sentido de determinación en última instancia, sino como “eje(s) de articulación del conjunto” (Quijano, 2000, p. 351). Es decir, uno de los ámbitos del poder adquiere centralidad, imprimiendo un carácter al resto, permitiendo pensar al patrón como el desenvolvimiento de una totalidad histórica, trascendiendo a cada ámbito en particular. Pero dada la heterogeneidad histórico-estructural, este ámbito del poder que adquiere primacía no posee un estatuto diferente y supremo, -como última instancia fundamental o como estructura determinante-, sino que brinda a la totalidad un sustento contingente e histórico y guía su desenvolvimiento en la historia. Una guía que no es unidireccional, causal y directa sino, como venimos resaltando, todo lo contrario.

Esto muestra el carácter abierto de la totalidad, donde no existe una lógica única que opera determinando el funcionamiento de la misma, sino que el “conjunto tiende a moverse o a comportarse en una orientación general, no puede hacerlo de manera unilineal, ni unidireccional, ni unidimensional, porque están en acción múltiples, heterogéneas e incluso conflictivas pulsiones o lógicas de movimiento” (Quijano, 2000, p. 355). De modo que, para entender la estructura del capitalismo global, hay que necesariamente interpretarla como una articulación estructural-histórica entre ámbitos heterogéneos, donde las relaciones entre los ámbitos son recíprocas y también heterogéneas. El modo en que se estructura lo social asume un nivel de complejidad que permite dar cuenta de la complejidad

de la particularidad histórica de América Latina y su desenvolvimiento con un carácter radicalmente abierto e indeterminado.

En resumen, Quijano propone una lectura ampliada del poder y postula a la heterogeneidad histórico-estructural como carácter necesario para explicar lo social. Este carácter se imprime en dos registros del poder, hacia el interior de cada ámbito y en las relaciones entre ellos. A pesar de introducir la noción de heterogeneidad histórico-estructural, lo social sigue siendo explicado desde el paradigma de la totalidad, para poder dar cuenta de las opresiones a nivel societal. Así, lo que articula a los múltiples ámbitos heterogéneos es un eje que, si bien opera orientando el comportamiento de la totalidad, no la determina. En este sentido, lo social se explica a través de una totalidad abierta, con múltiples pulsiones de cambio con diversas direcciones, muchas veces contrarias entre sí.

Consideraciones finales: una posible vía epistemológica de apertura para las ciencias sociales

En su desarrollo sociológico acerca de Latinoamérica, Quijano introduce el concepto de heterogeneidad histórico-estructural al interior de su estructura explicativa. Esto le permite incorporar aquellos conocimientos, parámetros y personas que históricamente habían quedado fuera de la construcción de conocimiento, los cuales poseen un carácter fundamental para entender la configuración del capitalismo a nivel global.

La incorporación de este concepto al marco explicativo de la sociología y como esta deriva en una comprensión abierta de las totalidades sociales, puede configurar una apertura de las ciencias sociales, tal como lo pensaba la comisión Gulbenkian en 1996. Esto es posible debido a que el concepto de heterogeneidad histórica-estructural puede dar cuenta del modo en que lo particular -anteriormente considerado como premoderno- es en realidad constitutivo de una realidad social compleja, en la cual los otros conocimientos resultan fundamentales para el desenvolvimiento de las reglas y regularidades sociales.

Así, este proceso intelectual sirve para incorporar al estudio de las ciencias sociales las otras versiones de modo explicativo sin caer en un particularismo o relativismo, sino sosteniendo el marco de la totalidad, de la estructura -que reconoce las opresiones en múltiples niveles. Logra construir un universal que identifica múltiples contradicciones en el seno

mismo de lo social, las cuales configuran la realidad cotidiana de múltiples sujetos. Esta concepción y apertura logran explicar de mejor manera las estructuras sociales latinoamericanas, ya que este continente posee una estructura capitalista particular, configurada por múltiples formas del valor, el trabajo, múltiples temporalidades y creencias. Todas estas particularidades forman parte constitutiva y son cabales para entender el desarrollo del modelo socio-económico en estos territorios.

De este modo, abrir a la sociología a aquellos procesos que quedaron relegados históricamente habilita la construcción de un marco teórico capaz de proveer una explicación enriquecida y más compleja de los procesos sociales latinoamericanos. Esto, considero, es posible mediante la construcción de la categoría de heterogeneidad histórico-estructural de Aníbal Quijano, la cual se configura como un universal plural, en el intento de dar cuenta, sociológicamente, de un conjunto de procesos que históricamente no se consideraron como constitutivos de lo social en América Latina, sino como un vestigio de lo premoderno que eventualmente desaparecería. Poseer una mejor explicación de la estructura del capitalismo en nuestro continente, a su vez, nos permite identificar con más precisión vías para transformarlo.

Referencias Bibliográficas

- Castro-Gómez, S. (2017). ¿Qué hacer con los universalismos occidentales? Observaciones en torno al 'giro decolonial'. *Analecta Política*, 7(13), 249–272.
- Castro-Gómez, S. (2005). *La hybris del punto cero: ciencia, raza e ilustración en la Nueva Granada (1750-1816)*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Grupo Latinoamericano de Estudios Subalternos (GLES). (1995). Manifiesto inaugural. *Boundary*, 20(3), 255–278.
- Quijano, A. (2000). Colonialidad del poder y clasificación social. *Journal of World-System Research*, 6(2), 342–386.
- Quijano, A. (2014). *Cuestiones y horizontes: de la dependencia histórico-estructural a la colonialidad/descolonialidad del poder*. CLACSO.

Wallerstein, I. (1996). *Abrir las ciencias sociales: informe de la comisión Gulbenkian para la reestructuración de las ciencias sociales*. Editorial México.



Sobre Quijano y las Ciencias Sociales¹. Diálogos e intersticios desde América Latina

Santiago Demarco*

En el presente artículo realizaré dos aportes al trabajo de Augusto Rattini: “¿Cómo abrir las ciencias sociales?: la heterogeneidad histórico-estructural como posible vía de apertura epistemológica para pensar la relevancia de lo otro” (2022). Uno como observación metodológica, y otro referido a los contenidos abordados.

Vaya pregunta la que enmarca la búsqueda del autor, pues apunta a desentrañar aquello que desde el surgimiento de las ciencias sociales se esconde en su lugar de enunciación: una marca eurocéntrica que sesga las posibilidades de explicación de lo que entendemos por realidad social. A lo largo del trabajo, Rattini sostiene su preocupación por las configuraciones de poder que cimientan la explicación de los procesos sociales, comprendiendo la especificidad del pensamiento latinoamericano como un aporte infranqueable al nuevo horizonte que se pretende para las ciencias sociales. En este sentido, tanto los objetivos del trabajo como su hipótesis principal, parten de la premisa de que la aspiración de universalidad abstracta de las ciencias limita y cierra su lugar de enunciación a ciertos grupos, en tanto que se reduce a un conjunto de valores asumidos a priori, produciendo la condición de subalternidad. De esta manera, y en la línea que analiza la Comisión Gulbenkian (Wallerstein, 1996), el concepto de Quijano (2000) de “heterogeneidad histórico-estructural” se presenta como una alternativa viable para el eje que Rattini se propone superar: la eterna tensión entre lo universal y lo particular. Así, la totalidad abierta que se encuentra en este aporte resulta pertinente para avanzar hacia una democratización e inclusión de los sectores relegados históricamente de la construcción de conocimiento.

¹ Comentario a Rattini, A. (2022). ¿Cómo abrir las ciencias sociales? La heterogeneidad histórico-estructural como posible apertura epistemológica para pensar la relevancia de “lo otro”. En *este volumen*. Editorial FFyH.

* FCS, UNC / santiagodemarcogandino@gmail.com

Si bien resulta correcto el abordaje y la argumentación de este trabajo, considero que, para una comprensión más cabal de las tensiones que configuran el problema de investigación, sería provechoso incluir una suerte de contrastación entre teorías. Con esto quiero decir que la ausencia de una postura rival desvanece la posibilidad de una discusión o diálogo que reafirme la importancia de la postura del autor. En este sentido, el compendio o cartografía teórica formulada reviste una gran relevancia para las ciencias sociales, y en particular para la actualidad de la sociología. Sin embargo, no resultan suficientes para caracterizar un enfrentamiento entre posturas, puesto que el argumento no se agota en la coherencia del aporte de Quijano para ese nuevo horizonte de las ciencias sociales. Considero, entonces, que sería importante incluir alguna referencia que pueda caracterizar el sesgo eurocéntrico, o bien, que dé cuenta del modo en que se suprime la pluralidad que el pensamiento de Quijano reclama.

Recomiendo entonces, recuperar la particularidad del pensamiento latinoamericano, mostrando, por ejemplo, cómo el sesgo eurocéntrico se inmiscuye en la lógica de la determinación económica de las relaciones sociales, esto es, la que toma a la economía como esfera privilegiada del análisis social, a costa de las determinaciones culturales e ideológicas de los procesos sociales. En este sentido, la escuela dependentista, y en particular los aportes de Cardoso y Faletto en 1967, podrían resultar antecedentes importantes para caracterizar las discusiones de la comunidad intelectual latinoamericana. Al poner en agenda la dependencia y el desarrollo como problemas teóricos -y en tensión con una estructura económica mayor al orden de lo nacional-, esta corriente teórica debió agregar una dimensión histórica de la estructura que permitiera pensar las relaciones de poder en un mapa transnacional. Esto significó, además, la superación del dualismo hegemónico de las ciencias sociales, que consideraba al desarrollo y al subdesarrollo como etapas jerarquizadas (en términos lineales), inscribiéndolos, en cambio, como polos constitutivos de una macroestructura. Aunque bien, la 'cultura' era considerada por la escuela dependentista como instrumental para los procesos de acumulación capitalista.

Las ideas de Aníbal Quijano (2000) representaron una excepción a este enfoque. Su teoría de la colonialidad del poder busca integrar las múltiples jerarquías del capitalismo como parte de un mismo proceso histórico-estructural heterogéneo. Al centro de la "colonialidad del poder" se halla un patrón de poder, el colonial, que constituye la complejidad de los

procesos de acumulación capitalista articulados en una jerarquía racial/étnica global y sus clasificaciones derivadas: superior/inferior, desarrollo/subdesarrollo, y pueblos civilizados/bárbaros. De igual modo, la noción de 'colonialidad' vincula el proceso de colonización de América y la constitución de la economía-mundo capitalista como parte de un mismo proceso histórico iniciado en el siglo XVI.

Hasta aquí, ensayé una posibilidad de discusión que podría hacer explícita la importancia de la pluralidad que reclama el pensamiento de Quijano frente a otras formas de explicación de la realidad social, incluso situadas, históricas y particulares. Como vemos, nos permite, además, pensar las dificultades y problemas adicionales a los que se enfrenta el proyecto de apertura y reestructuración de las ciencias sociales. Este planteo puede dar lugar a nuevas aristas y puntos de partida para futuras indagaciones en este campo.

En otro sentido, me gustaría profundizar en algo que el autor ha dejado de lado y que considero un aspecto constitutivo del proyecto de apertura y reestructuración de las ciencias sociales: la cuestión disciplinar. Como se señala en el informe de la Comisión Gulbenkian (Wallerstein, 1996) allí trabajado, las disciplinas de las ciencias sociales aparecen en el siglo XIX, según tres ejes de simplificación de la realidad: disciplinas que estudian los pueblos no europeos (Antropología, Estudios Orientales); disciplinas que estudian el pasado de la civilización europea (Historia) y las disciplinas que estudian el presente europeo, que se separa, según la ideología liberal, en: mercado, Estado y sociedad civil (Economía, Ciencia Política y Sociología, respectivamente, consideradas "ciencias duras"). En dicho informe se esboza que estas disciplinas son al mismo tiempo categorías intelectuales, que afirman la existencia de campos específicos de estudio; estructuras institucionales, en tanto estructuras organizativas en las universidades; y tienen una determinada cultura, pues comparten las mismas creencias y valores. Lo que ocurre luego de la segunda guerra mundial, con la nueva configuración del sistema-mundo, es un proceso inverso, que muestra la emergencia de nuevas áreas de interés de la investigación social, particularmente frente a los procesos de descolonización. Pero también se comenzaron a surcar nuevos modos de construir conocimiento abocados a pensar y tensionar las perspectivas teóricas críticas del siglo XX.

Emergieron así, entre otros, los estudios culturales, las corrientes poscoloniales, y en particular los estudios subalternos. En América Latina,

esta última comenzó a establecerse como área de investigación ya en los años sesenta, siendo necesariamente interdisciplinaria. Como conceptualiza el grupo sudasiático, el subalterno es un sujeto que emerge en los intersticios de las disciplinas académicas (GLES, 1995) -aunque este sea un planteo posterior, puesto que los Estudios Sudasiáticos encontraron pregnancia recién en los años ochenta. En su manifiesto inaugural de 1995, el Grupo Latinoamericano de Estudios Subalternos se pronuncia bajo un título radical: sin disciplina. Y señala que es el reconocimiento del papel activo del subalterno lo que inspira la sospecha frente a los paradigmas disciplinarios tradicionales. Dada la complejidad misma del objeto de estudio, ha reunido “teorías sin disciplina que convergen o divergen pero que, en cualquier caso, dialogan entre sí” (Castro-Gomez, 1998, p. 21) conservando siempre un carácter transdisciplinar. Indiscutiblemente, Quijano ha sido parte de este devenir, y más aún:

La visión totalizadora que adopta Aníbal Quijano en el estudio de la sociedad cuestiona el edificio del saber construido por las ciencias sociales en base a parcelas independientes entre sí, al desarrollar en sus análisis e investigaciones una perspectiva unidisciplinaria del saber social, que le permite comprender la realidad como un sistema histórico complejo. (Germaná, 2010, p. 219).

Podría decirse, entonces, que este esfuerzo concreto y material por crear un movimiento, un lenguaje y una serie de problemas, resulta también un foco de apertura, que tiene un proyecto unificado para las ciencias sociales, con las distancias y disputas que pueda suponer. En síntesis, esta reestructuración no reside sólo en el argumento epistemológico, sino también en las prácticas de conocimiento, tal como ocurrió en Latinoamérica desde los años sesenta -o incluso antes, con el antecedente de Mariátegui (1968).

Referencias Bibliográficas

- Castro-Gómez, S. y Mendieta, E. (1998). *Teorías sin disciplina: latinoamericanismo, poscolonialidad y globalización en debate*. Miguel Ángel Porrúa.
- Germana, C. (2010). Una epistemología otra: el proyecto de Aníbal Quijano. *Nómadas*, 32, 211–221.



- Grupo Latinoamericano de Estudios Subalternos. (GLES). (1995). Manifiesto inaugural. *Boundary*, 20(3), 255–278.
- Mariátegui, J. C. (1968). *7 ensayos de interpretación de la realidad peruana*. Biblioteca Amauta.
- Quijano, A. (2000). Colonialidad del poder y clasificación social. *Journal of World-System Research*, 6(2), 342–386.
- Quijano, A. (2014). *Cuestiones y horizontes: de la dependencia histórico-estructural a la colonialidad/descolonialidad del poder*. CLACSO.
- Rattini, A. (2022). ¿Cómo abrir las ciencias sociales? La heterogeneidad histórico-estructural como posible apertura epistemológica para pensar la relevancia de “lo otro”. En *este volumen*. Editorial FFyH.
- Wallerstein, I. (1996). *Abrir las ciencias sociales: informe de la comisión Gulbenkian para la reestructuración de las ciencias sociales*. Editorial México.



Pensar la política al calor del Antropoceno

Nicolás Pohl*

Mariano Gordillo†

Todo lo sólido se desvanece en el aire;
todo lo sagrado es profanado, y los hombres, al fin,
se ven forzados a considerar serenamente sus condiciones
de existencia y sus relaciones recíprocas

Karl Marx, *Manifiesto Comunista*.

Este texto es producto de la reescritura de un escrito inicial, reformulado y ajustado en sus pretensiones. Más allá de las modificaciones introducidas, nuestra preocupación, aquello que nos movilizó a escribir este trabajo se mantiene. Esto es, dicho de manera un tanto brutal, la preocupación por buscar una nueva clave de comprensión para la política a la luz de la “crisis planetaria” que estamos viviendo desde hace años y que avanza cada vez con mayor rapidez.

En el momento en que escribimos, muchas regiones de nuestro país están siendo azotadas por incendios provocados por los intereses de proyectos inmobiliarios y de extensión del monocultivo, que desde hace años vienen arrasando los ecosistemas, y en particular, nuestro querido monte cordobés. Simultáneamente, una pandemia de magnitud global se propaga a velocidad descomunal, sacudiendo los sistemas de salud, las economías, y las formas de organización social, borrando cualquier indicio de futuro prometedor.

La reciente introducción en la escena teórica contemporánea del concepto-diagnóstico antropoceno nos provee de un marco que habilita a pensar en las múltiples capas que componen la actual “crisis planetaria”. El antropoceno designa una época en la cual la especie humana se ha convertido en una fuerza geológica de alcance planetario. Paul Crutzen y Eugene Stoermer (2000), quienes acuñaron el término, datan el inicio de la era del antropoceno en los años de la Revolución Industrial, así como una intensificación del mismo en el curso del siglo XX. Si bien este es el núcleo del concepto de antropoceno en tanto proveniente del campo de la

* FFyH, UNC / nicolaspohl1995@gmail.com

† FFyH, UNC / marianogordillo95@gmail.com



geología, la idea del antropoceno se ha expandido hacia otros campos de saber, dando lugar a un debate teórico en el cual entran en juego diversas perspectivas¹.

Teniendo en cuenta lo anterior, en este trabajo nos proponemos plantear una serie de interrogantes en torno a la cuestión de la política. Si el antropoceno, tal como señalan Viveiros de Castro y Déborah Danowski, designa un tiempo que “se va revelando como un presente sin porvenir, como un presente pasivo” (Viveiros de Castro y Danowski, 2019, p. 29), pareciera que nos enfrentamos a una tarea política imposible: mitigar las consecuencias catastróficas de la agencia humana sobre un planeta cada vez más devastado. Sin embargo, creemos que la cuestión de la política puede ser enfocada de otra manera, que nos lleve a revisar y criticar nuestra moderna comprensión de la misma, para encontrar allí una clave que nos permita pensar otras maneras de enfrentarnos a este presente que se revela sin futuro. Nos interesa reflexionar en torno a dos preguntas ¿Qué relación tiene nuestra moderna comprensión de la política con la actual crisis planetaria? ¿Cómo dar forma a una nueva concepción y práctica de la política en el marco del antropoceno?

Para llevar adelante nuestra tarea, empezaremos por presentar el panorama de crisis planetaria a partir del concepto-diagnóstico de antropoceno, centrándonos en la perspectiva desarrollada por D. Chakrabarty. Siguiendo al autor en su diagnóstico, tomaremos distancia de su propuesta de un “antropocentrismo ilustrado” (Chakrabarty, 2019) como salida a la crisis antropocénica. Trataremos de mostrar que esta propuesta no es capaz de pensar la política por fuera de su definición moderna, lo cual conlleva serias limitaciones. En esa dirección, retomaremos algunos aportes de Latour (2007), para utilizarlos como herramientas en nuestra crítica a Chakrabarty. Finalmente, y pasando a una zona más propositiva, nos acercaremos a las propuestas de Isabelle Stengers y Eduardo Viveiros de Castro de una “cosmopolítica” (Viveiros de Castro, 2019; Stengers, 2014) como forma de redefinir nuestra comprensión y praxis de la política, que tiene como horizonte la cohabitación y la erosión de viejas estructuras asimétricas.

¹ Nos remitimos a la sistematización de este debate que ha realizado Maristella Svampa (2019) en su texto “Antropoceno. Lecturas globales desde el Sur”, ya que presenta las líneas generales del mismo.

Enfocando la antropo-escena

Como mencionamos anteriormente, la idea del antropoceno ha dado lugar a un debate en el cual se disputan diversas perspectivas teóricas. Siguiendo a Maristela Svampa (2019), si bien estas perspectivas coinciden en la explicación antropogénica del cambio climático y los diversos procesos correlacionados que caracterizan el antropoceno -acidificación de los océanos, pérdida progresiva de biodiversidad, aumento exponencial de la población humana, cambios en los ciclos biogeoquímicos-, no todas ellas plantean una mirada crítica ante la época, e incluso hay quienes adoptan una actitud celebratoria. Sin pretender adentrarnos en este debate, lo traemos a colación para mostrar que el antropoceno no designa una categoría monolítica o acabada, sino ante todo un problema, un campo de disputa. Ahora bien, al interior de este debate, nos resulta particularmente interesante la perspectiva del antropoceno que presenta Chakrabarty. Consideramos que su enfoque es capaz de aprehender las múltiples dimensiones problemáticas que están implicadas en el antropoceno, permitiéndonos dar con un diagnóstico potente de la época y del problema al que nos enfrentamos.

Tal como lo reconstruye Svampa (2019), en la perspectiva de Chakrabarty el antropoceno requiere de un abordaje complejo, capaz de pensar en tres escalas o niveles. La primera, refiere a la necesidad de abordar el antropoceno haciendo converger dos registros históricos: el de las transformaciones biogeoquímicas en el planeta o registro de la *deep history* -registro de temporalidades largas- y el de la tradicional “historia humana”, o registro de la “historia superficial” -de temporalidades cortas-. Ambos registros deben converger, ya que una de las consecuencias del ingreso a la era del antropoceno es el colapso de la distinción moderna entre “historia humana” e “historia natural” (Chakrabarty, 2019). La idea de que la Naturaleza es algo así como un “telón de fondo” invariable en el cual tiene lugar la “historia humana” se vuelve insostenible en la era del antropoceno, en la medida en que las transformaciones del “ambiente natural” corren en paralelo con los vaivenes de la “historia humana”. Un segundo nivel se vincula con la necesidad de no reducir la actual crisis a una “crisis capitalista”. Si bien Chakrabarty reconoce que la relación entre la génesis del capitalismo y el ingreso al antropoceno es innegable, propone enfocar el problema enfatizando la acción de la especie humana como agente

universal, ya que los problemas que presenta el antropoceno permanecen, incluso en el hipotético escenario de una “superación” o “derrumbe” del capitalismo (Chakrabarty, 2019). Un tercer nivel enfoca la preeminencia de narrativas emancipatorias antropocéntricas. Seguimos en este punto la lectura que realiza Svampa, según la cual Chakrabarty:

Lejos de plantear un paradigma relacional que supere la visión dualista [...] sólo postula la necesidad de pasar de un “antropocentrismo a secas” a un “antropocentrismo ilustrado”, con mayor conciencia de nuestra delicada relación con la naturaleza y sus efectos irreversibles. (Svampa, 2019, p.14).

Esta presentación esquemática ya nos muestra algunos elementos interesantes. En primer lugar, el antropoceno exige un abordaje interdisciplinario, una convergencia de los aportes de las ciencias naturales y sociales, ya que la distinción entre temporalidades naturales y temporalidades humanas ha colapsado, y ambos registros están implicados en el antropoceno. En segundo lugar, nuestra imaginación política debe ser capaz de ir más allá de la crítica al capitalismo. Eso no significa que haya que renunciar a la crítica al capitalismo, pero sí que quedarnos en esta crítica resulta insuficiente e impotente en el escenario actual. En ese sentido, creemos que nuestra crítica debe poder ir más profundo, enfocándose en el modo de relación extractiva y tiránica que la humanidad ha establecido con aquello a lo que la Modernidad definió como su opuesto, la Naturaleza.

Teniendo en cuenta esto último, sospechamos de la propuesta de un antropocentrismo ilustrado como salida para la actual crisis. Nuestra sospecha se conecta con la pregunta que planteamos al comienzo, acerca de la relación entre la comprensión moderna de la política y el actual escenario de crisis planetaria que el antropoceno capta. ¿Acaso no debemos ir un poco más lejos, y considerar el colapso de la distinción entre una temporalidad humana y otra no-humana como síntoma de un desmoronamiento mayor? ¿Qué manera de concebir la política se expresa en la propuesta de un antropocentrismo ilustrado? Nos distanciamos en este punto de la propuesta de Chakrabarty, y trataremos de introducir algunos elementos que nos permitan pensar en otra manera de entender la política para, a partir de allí, pensar en otra manera de hacer frente a los problemas del antropoceno.

Política y Ciencia: la invención de la modernidad

Siguiendo a Latour, existe un nudo teórico fundante del “mundo moderno”, mediante el cual se constituyó a la Política y a la Ciencia como esferas separadas e independientes (Latour, 2007). La “Constitución Moderna” distribuyó el derecho de representación de forma binaria y excluyente: mientras que a la Política se le asignó el derecho a la representación de lxs humanxs y la tarea de la negociación del poder, a la Ciencia se le asignó la tarea y la legitimidad para representar de manera objetiva el mundo de lo no-humanx. Lo no-humanx puede ser representado de manera objetiva por la Ciencia porque se entiende que está desprovisto de agencia, que está gobernado por leyes y mecanismos que ya están allí y que sólo tienen que ser descubiertos. En cambio, el mundo humanx no puede ser representado en forma objetiva, sino que necesita de la Política como un artificio para poder fundar un orden social, orden que no es posible en el estadio primitivo de un “estado de naturaleza”, en el cual la única ley es la del más fuerte.

En esta lectura, la modernidad crea, con el servicio de la Razón Humana, un espacio de representación política artificial, exclusiva y diferencial, que se opone a la representación de una Naturaleza dada. Siendo así las cosas, la Naturaleza aparece como el “telón de fondo” invariable en el cual tiene lugar la Política. Esta distinción entre dos esferas de representación se asienta en el supuesto de una radical diferencia ontológica entre una humanidad agente, y una Naturaleza sin agencia, una Naturaleza muda que sólo puede hablar mediante la voz de los científicos, y cuyos mecanismos pueden ser cristalizados en forma de leyes naturales que revelan sus secretos.

Esta diferenciación ontológica entre dos esferas de existencia, la esfera humana -representada artificialmente por la Política- y la esfera no-humana -representada objetivamente por la Ciencia-, constituye la matriz fundamental del pensamiento moderno. Asimismo, es esta diferenciación entre una humanidad agente y una Naturaleza sin agencia, la que posibilita que lxs humanxs puedan disponer del mundo no-humanx como de un mero recurso, haciendo uso y abuso de sus riquezas en pos de su propio beneficio. De hecho, toda la tradición de la filosofía política moderna se monta sobre esta primera diferenciación jerárquica entre dos esferas de existencia, y concibe que el mundo humanx y su orden social se constituye

como superación de este estadio primitivo y anterior de la Naturaleza. Sin ir más lejos, y siguiendo nuevamente a Latour encontramos en la filosofía política de Hobbes y en la figura del “Leviatán” la primera elaboración filosófica de esta idea (Latour, 2012), central para toda la vasta tradición de la filosofía política moderna.

Ahora bien, y volviendo a nuestro tema, es justamente este posicionamiento antropocentrado, nacido de la postulación de una diferencia radical entre dos esferas de existencia, el marco que posibilita la conversión de la humanidad en una nueva fuerza geológica. De manera irónica, los efectos catastróficos de esta fuerza, que desde años vienen aniquilando la multiplicidad de formas de vida que cohabitan la tierra, ahora amenazan la propia continuidad de la especie humana sobre el planeta, haciendo manifiesta nuestra interdependencia fundamental de unas condiciones biológicas, ambientales, químicas, que nosotrxs mismxs hemos ido modificando y destruyendo en forma progresiva y acelerada. La distinción ontológica tan tajante entre la esfera humana y la no humana ha decantado en la sedimentación de matrices sociales, culturales y políticas. Tal es así que el debate político se ha formado, históricamente, sin tener en cuenta la importancia de la relación de lxs humanxs con los ecosistemas en los que habitan. Como resultado, el compromiso social de la práctica política con el equilibrio de los ecosistemas y con la preservación de las múltiples y diversas formas de vida, es una demanda que sólo recientemente ha comenzado a emerger como un problema político en Occidente.

La apuesta por un antropocentrismo ilustrado, como posible salida del escenario de crisis actual, se nos presenta como insuficiente ante un modelo que viene sosteniéndose sobre la irrelevancia sistemática que se le ha dado a las asociaciones que lxs humanxs tienen con otras múltiples formas de vida, asociaciones que exceden la representación de la Política en la forma en que la modernidad la definió. Un antropocentrismo ilustrado sólo potencia el mismo movimiento histórico que la modernidad inició, un movimiento del poder de la creación humana que se sostiene por encima de una naturaleza “a la mano” de nuestras ambiciones. La adjetivación “ilustrado” potencia el valor de la razón humana como medida de separación con la barbarie y el salvajismo de aquellos seres sin razón que siguen presos en un “estado de naturaleza”. Una salida ilustrada no es suficiente, ya que sigue montándose en los mismos esquemas de separaciones entre zonas ontológicas completamente distintas. Peor aún, si pensamos en

cómo el ideal ilustrado potenció la centralidad del ser humano en el mundo, y le otorgó el decurso de la historia “universal”, un antropocentrismo ilustrado pareciera una profundización radical del mismo movimiento.

Nuestra crítica a la propuesta de un antropocentrismo ilustrado apunta al hecho de que esta manera de pensar una salida a la catástrofe mundial, nuevamente se asienta en una fe ciega hacia la ciencia. En ella se lee la idea de que la política debe someterse a la evidencia científica, a las verdades que la ciencia viene haciendo años poniendo frente a nuestros ojos y nosotros nos negamos a oír y traducir en acciones políticas concretas. Según esta perspectiva, es la autoridad de la ciencia la que debe regir nuestras acciones en pos de mitigar el desastre ecológico, y no los intereses espurios del mercado, la ganancia y la especulación que se juegan en la negociación política humana. Nuevamente, la concepción de la Ciencia como santuario incontaminado, como actividad comprometida con la Verdad y los “hechos”, en oposición con el reino de la Política, incapaz de sustraerse a la mezquindad de los intereses humanos, del egoísmo como ley y condición inexpugnable de aquel mítico “estado de naturaleza” hobbesiano que vuelve a emerger, en fin, de la “condición humana”.

Nuestra apuesta no busca ir en contra de cualquier expresión ilustrada lisa y llanamente, sino que criticamos la tendencia del espíritu ilustrado dentro de las humanidades a posicionarse en forma antropocéntrica. En otras palabras, queremos subrayar un límite del pensamiento político moderno, que encontramos que se reproduce en Chakrabarty. Sin negar la potencia analítica de su perspectiva sobre el antropoceno, lo utilizamos como disparador para la apertura hacia una comprensión más amplia de las posibles salidas o formas de hacer frente al problema antropocénico. En búsqueda de otras perspectivas, consideramos que existen alternativas teóricas y eco-políticas -en un sentido muy general- que se interesan por pensar en formas de articulación política que van más allá de las viejas divisiones entre esferas ontológicas distintas y antagónicas, e involucran el trabajo interdisciplinario de las humanidades, las ciencias naturales, las artes, buscando generar puntos de conexión comunes, en la forma de “tejidos en red” de implicaciones mutuas.

Hacia una salida cosmopolítica

En línea con lo anterior, consideramos que la apuesta por una cosmopolítica constituye una vía potente para hacer frente a los problemas del antropoceno, ya que congrega la idea de un cosmos, en el que coexisten humanxs y no-humanxs -animales, plantas, espíritus y otra multiplicidad de agencias-, con la idea de una suerte de polis, de un espacio de negociación en que se juegan intereses, necesidades, identidades políticas. No es en sí misma una búsqueda o propuesta doctrinaria, sino un territorio abierto y permeable, un campo de fuerzas en interacción mutua.

En Stengers la propuesta cosmopolítica apunta a producir intersticios o fisuras en nuestros modos de pensar, invita a ralentizar nuestros razonamientos, a crear un espacio de vacilación respecto de aquello que asumimos como verdadero (Stengers, 2014). La cosmopolítica no constituye un programa, sino más bien una apuesta por generar espacios en donde distintos actores, articulados en torno a una problemática, puedan intervenir con plena voz en la búsqueda de alternativas en común. Sin ser una propuesta “anticientífica”, el ejercicio de una cosmopolítica implica que los científicos renuncien a su lugar de voz autorizada, de portadores de una verdad indiscutible, para ingresar en una discusión horizontal con otras voces y actores implicados en un mismo problema. En ese sentido, la praxis cosmopolítica se diferencia de una propuesta ilustrada, según la cual la única voz autorizada y legítima es la del saber científico, a la cual debieran adecuarse las decisiones políticas, como a una verdad indiscutible.

En Viveiros de Castro la cosmopolítica rompe con las “viejas dialécticas” entre la política y la naturaleza, dislocando la idea del sujeto agente de la modernidad como exclusividad de la especie humana y dejando de lado sus “diferencias” con otras formas de vida. La cosmopolítica de Viveiros de Castro eleva la apuesta yendo contra la “Razón Occidental” poniendo en tela de juicio no solo las distribuciones ontológicas, sino que además señala las aspiraciones trascendentalistas del *Homo sapiens*, problematizando la categoría de Producción, entendiéndose como la idea de que el humano produce y se produce contra lo no-humano, negando la inmanencia material compartida por todos los seres vivos (Viveiros de Castro, 2019, pp. 7-8)

Esto que narramos es el horizonte ecopolítico que el tejido abierto de la cosmopolítica puede propugnar y que nosotros consideramos vital. En sus propias palabras, Viveiros de Castro puede ser profundamente más claro:

La convicción de que la naturaleza no puede ser el nombre de lo que está “allá afuera”, puesto que no hay afuera ni adentro: afuera es nuestro centro y el cosmos es un denso tejido de adentros. Somos naturaleza o no seremos. (2019, p. 8).

Creemos que esta línea cosmopolítica es más propositiva, y es pedagógica en un sentido clave: no hay adentro o afuera de la naturaleza, estamos todxs sumergidxs en el mismo cosmos y somos una multiplicidad diversa y compleja de formas de vida y agencias. Bajo estas formas de asociaciones, pensadas en una zona simétrica, la multidimensionalidad de problemáticas que presenta el antropoceno encuentra un espacio de negociación política interespecífica, haciendo efectivo el ejercicio de una cohabitación que excede la esfera de lo humanx.

La cosmopolítica que estamos intentando trazar como posible salida se ocupa de pensar y trabajar colectivamente, tratando de acompañar la reflexión con acciones y modos de negociación que garanticen la cohabitación en el mundo, no en un sentido utópico o *naïf*, sino más bien práctico, utilizando las herramientas teóricas que tenemos para propulsar una salida más radical que una cohabitación entre humanxs, que contemple y contenga a la diversidad y multiplicidad de seres vivos que habitan el mismo planeta. Nuestra labor académica puede servir para separar y distinguir, excluyendo e imponiendo, pero es aquella forma a la que renunciamos cuando incluimos en la escena de la crisis planetaria la reflexión cosmopolítica. Creemos que se trata de abrir el terreno de la negociación política hacia una rearticulación de los movimientos sociales y políticas públicas con los daños profundos que cierta comprensión de la Política tanto como de la Ciencia -y, por ende, la Naturaleza- habilitó estos últimos cinco siglos de “progreso”.

Referencias Bibliográficas

Chakrabarty, D. (2019). El clima de la Historia: cuatro tesis. *Utopía y praxis latinoamericana: revista internacional de filosofía iberoamericana y teoría social*, (84), 98–118.



- Crutzen, P.J., y Stoermer, E.F. (2000). The Anthropocene. *IGBP Newsletter*, 41, 17.
- Danowski, D., y Viveiros de Castro, E. (2019). *¿Hay un mundo por venir? Ensayo sobre los miedos y los fines*. Caja Negra.
- Latour, B. (2007). *Nunca fuimos modernos*. Siglo Veintiuno Editores.
- Stengers, I. (2014). La propuesta cosmopolítica. *Revista Pléyade*, 14, 17–41.
- Svampa, M. (2019) *Antropoceno: lecturas globales desde el Sur*. La Sofía cartonera.
- Viveiros de Castro, E. (2019). *Cosmopolítica: desarrollo, etnocidio y suficiencia intensiva*. La Sofía cartonera.



Una reflexión cosmopolítica sobre la concepción hegemónica de “política”¹

Mariana Holzman*

El trabajo “Pensar la política al calor del antropoceno” (2022) resulta sumamente favorable para pensar y problematizar nuestras prácticas de manera situada y actual. Los autores del trabajo se proponen criticar la concepción moderna de política, por habernos llevado a este punto sin retorno de crisis climática. Creen que es necesario repensar o ampliar nuestras formas de entender y practicar la política para poder hacer frente a tales problemas. Traen a colación el concepto de “antropoceno” para caracterizar la actual situación de crisis climática. Allí se detienen a criticar la propuesta de Chakrabarty de un “antropoceno ilustrado”. Su argumento se centra en una lectura latouriana de crítica a la división moderna entre ciencia y política. Terminan afirmando que es necesaria una articulación política que supere la división ontológica que ha impuesto la tajante separación entre los campos de la política y de la ciencia. Finalmente, concluyen apostando por una cosmopolítica como posibilidad de articulaciones horizontales entre voces radicalmente diferentes que puedan negociar de manera igualitaria, corriendo a la ciencia de su lugar de portadora de una única verdad.

Si bien el concepto de antropoceno es muy interesante para caracterizar y describir el panorama global actual, no creo que sea el punto fuerte del trabajo, ni tampoco de las reflexiones que considero relevantes. Por el contrario, me interesa centrarme en la propuesta de los autores de repensar o ampliar nuestra concepción de política hacia una cosmopolítica.

Al igual que los autores, considero que para repensar nuestro concepto de política es clave comenzar por la desarticulación de esa división ontológica tajante entre ciencia y política que impuso la modernidad. Aquí resulta interesante retomar algunas reflexiones de Marisol de la Cadena (2009) en torno al surgimiento de la indigeneidad en la política. Sus apor-

¹ Comentario a Pohl, N. y Gordillo, M. (2022). Pensar la política al calor del Antropoceno. En *este volumen*. Editorial FFyH.

* FFyH, UNC / mariana.holzman@gmail.com



tes ejemplifican de manera concreta un caso en el que de hecho se cuestiona la impuesta ontología moderna, y se indica un camino que considero que puede ser muy útil para pensar nuevas formas de hacer política.

Históricamente, la hegemonía política monopolizó en la ciencia la representación de la naturaleza, y negó otras prácticas de representación de lo no humano. Y aunque las representaciones no científicas de lo no humano nunca cesaron, las disciplinas científicas las clasificaron bajo el ámbito de la cultura: con denominaciones tales como supersticiones, creencias, mitos, rituales, religiosidad indígena, etc. Pero el actual surgimiento de la indigeneidad en la política podría implicar una disputa al monopolio de la ciencia para representar la naturaleza. Se abre, de esta manera, una discusión sumamente interesante entre las indigeneidades y los científicos por una diferente política de la naturaleza.

Marisol de la Cadena (2009) narra un episodio que muestra explícitamente la ontología que sostiene a la hegemonía política, y la importancia de discutir políticamente esa concepción. Se trata de un hecho que tuvo lugar en 2006, en Perú, cuando cientos de campesinos indígenas se manifestaron al pie de la montaña Apu Ausangate en protesta por la explotación de una mina localizada en esa cadena montañosa. El lugar también alberga un santuario que es un ícono de “espiritualidad” para los pobladores de la región. Para esta comunidad, el Ausangate no es tan sólo un “patrimonio cultural”, sino que existe una continuidad entre sus vidas y la entidad de la montaña. Así como la gente conoce el Ausangate, el Ausangate los conoce a ellos. Además, los habitantes de la región se manifiestan contra la explotación minera porque sostienen que la montaña no soportaría la mina y mataría a la gente. La relación que esta comunidad mantiene con la montaña es casi inconcebible para las prácticas políticas y científicas actuales.

La forma obvia en que se solucionan casi todos los conflictos de este tipo es desde una perspectiva universalista de la naturaleza, como un simple problema entre dos culturas. Pero, como señala Marisol de la Cadena (2009), estas “soluciones” más que solucionar, niegan el conflicto político que yace de fondo. Las diferencias que están en conflicto no son meramente culturales, sino ontológicas. El abordaje del problema debe ser a partir del reconocimiento de este antagonismo. Esto implica que el monopolio de la ciencia para representar la naturaleza es un problema político, que puede y debe ser negociado.

En la misma línea, también cabe mencionar que las políticas inclusivas tampoco dan respuestas satisfactorias a este tipo de conflictos. Para las comunidades indígenas, las respuestas de ese tipo no son más que una negación de sus derechos ontológicos. La insurgencia de los movimientos sociales indígenas nos muestra que el punto clave de la cuestión es que se reconozca el antagonismo ontológico como un problema político que requiere ser negociado.

Por último, el trabajo de Nicolás Pohl y Mariano Gordillo (2022) concluye con una apuesta por una cosmopolítica que implique cohabitación, que contenga y contemple la diversidad de seres humanos y no humanos. Es una apuesta por pluralizar radicalmente nuestras democracias, a partir del impulso en la política hegemónica de discusiones que posibiliten el reconocimiento de las distintas ontologías que conviven en un mismo planeta. La inevitable pregunta que queda abierta aquí es de qué manera puede ser útil a nuestros fines articular con los Estados-nación, institución política moderna por excelencia.

Referencias Bibliográficas

- De la Cadena, M. (2009). Política indígena: un análisis más allá de ‘la política’. *Red de Antropologías del Mundo-World Anthropologies Network (WAN-RAM)*, 4, 189–171.
- Pohl, N. y Gordillo, M. (2022). Pensar la política al calor del Antropoceno. *En este volumen*. Editorial FFyH.



Saber técnico-científico en la problemática ambiental.

El caso de la producción de la planta de bioetanol de la empresa Porta Hnos.

Julian Arriaga*

Un aspecto fundamental en las problemáticas ambientales es el establecimiento de sus causas. Este paso influye de manera directa en las medidas que se implementan y las soluciones que se proponen. Es característico, por la propia complejidad de estas problemáticas, que en el establecimiento de las causas participen diversos actores y conocimientos, no exentos de tensiones entre sí.

En este sentido, se puede ver en varios trabajos que existe un cruce entre saber y poder en el que los discursos técnico-científicos acceden a colaborar en la caracterización y/o resolución de diversas problemáticas (Busan y Folguera, 2018, Di Pasquo et al., 2018, Meriluoto, 2018). Al mismo tiempo, este cruce entre saber y poder parece replicarse hacia el interior del conocimiento técnico-científico, habiendo algunas áreas más habilitadas para expresarse que otras.

Ante una problemática ambiental, parte de lo disputado es la identificación del problema en sí; esto es, la determinación de la “cosa en cuestión” (Blaser, 2020). A su vez, como se desprende de lo dicho en el párrafo anterior, los discursos técnico-científicos tienen un papel central en tal definición del problema y el establecimiento de sus causas. Puede considerarse que, en búsqueda de democratizar los conocimientos y las decisiones que se toman en consecuencia de estos, es de fundamental importancia analizar críticamente los conocimientos técnico-científicos, identificando la diversidad que existe hacia el interior de los mismos y reconociendo los presupuestos y posicionamientos que involucran.

Los conocimientos técnico-científicos presentan supuestos y compromisos epistémicos propios -estándares de aceptación y rechazo de hipótesis, metodologías, nociones y categorías teóricas- que implican formas de abordar las problemáticas. Estos pueden no coincidir con apreciaciones de

* Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Facultad de Filosofía y Letras, UBA / arriaga-j823@gmail.com

otros actores involucrados (Brown, 1992, Wynne, 2004). De este modo, si sólo las voces o conocimientos pertenecientes a espacios técnico-científicos y, dentro de estos, sólo algunas disciplinas son las que definen los nexos causales en una problemática ambiental, es de esperarse que las relaciones de causalidad establecidas se vean reducidas o simplificadas en función de los recortes epistémicos que son propios de dichas disciplinas o aproximaciones.

Como primer paso en la búsqueda de la democratización de los conocimientos y las decisiones mencionadas, este trabajo se presenta como una aproximación al análisis del conocimiento técnico-científico que interviene en una problemática ambiental particular. En este sentido, se analiza el caso de la producción de bioetanol por la planta de la empresa Porta Hnos. localizada en la zona sur de la ciudad de Córdoba. En particular, se indaga acerca de qué recortes realizan los actores técnico-científicos vinculados a las ciencias químicas para establecer (u omitir) las relaciones de causalidad en la problemática de contaminación de los barrios. Para ello se recupera brevemente la historia de la problemática, posteriormente se analizan los conocimientos técnico-científicos producidos en relación al establecimiento de nexos causales y por último se plantean algunas reflexiones finales del caso.

Breve historia de la problemática y actores técnico-científicos involucrados

A fines del año 2011 y comienzos del 2012, la empresa Porta Hnos. realizó una serie de modificaciones y ampliaciones a su planta en la ciudad de Córdoba, en base a las cuales comienza a producir bioetanol a partir de maíz¹. Esta ampliación implicó, en líneas generales, el aumento de la superficie de la planta sobre espacios verdes del barrio, la instalación de fermentadores que posibilitan la obtención de alcohol a partir de granos de maíz y la instalación de los tanques para almacenar el alcohol producido². Como consecuencia de dicha ampliación, la actividad de la planta se acen-

¹ La problemática se emplaza en barrio San Antonio (que colinda inmediatamente con la planta) y los barrios aledaños, entre los que se pueden mencionar Inaudi, Inaudi Anexo, Residencial San Antonio y Tejas.

² Anteriormente, la planta receptaba el alcohol proveniente de ingenios tucumanos para su refinado y fraccionado (Tittor y Toledo López, 2020).

tuó y modificó a raíz de la incorporación de nuevos procesos productivos. De la mano de esta transformación, aumentó el tráfico de camiones en las inmediaciones y la presencia de olores posiblemente vinculados a los compuestos orgánicos asociados al proceso de fermentación que se realiza en la planta. A partir del año 2012, lxs vecinxs de la zona comienzan a reunirse y emprenden medidas legales en relación a diferentes molestias y padecimientos tales como patologías médico-corporales, afecciones respiratorias y cánceres (Ávila-Vázquez et al., 2013, 2016), hasta deterioro de la salud mental y emocional, que asocian a la producción de la planta y la contaminación ambiental que ésta genera³. Dichas medidas se han ido modificando, pero siguen presentes en la actualidad.

Durante la problemática se desarrollaron un gran número de relevamientos, informes, auditorías, y una multiplicidad de trabajos académicos de distintas áreas disciplinares⁴. Entre estos pueden mencionarse un gran número de informes y auditorías financiados por la empresa Porta Hnos., bajo realización de distintos equipos técnicos o consultoras (CRUZ, Silvia Marcela y otros c/ Ministerio de Energía y Minería de La Nación s/Amparo Ambiental, 2019); trabajos de diversas disciplinas realizados desde la Universidad Nacional de Córdoba; y también algunos trabajos solicitados o financiados por lxs vecinxs.

En particular, en este trabajo se retoman los informes periciales realizados por ingenierxs químics en el marco de la denuncia penal de jurisdicción provincial realizada por lxs vecinxs. En el desarrollo de esta denuncia existió un ida y vuelta de informes periciales, entre las partes involucradas, a saber, el cuerpo de peritos oficiales y el perito por parte de lxs vecinxs. Finalmente, este grupo de informes fue utilizado como un componente central por el juez Mana cuando, en el año 2015, decidió archivar la denuncia penal realizada por lxs vecinxs dejándola sin efecto (CRUZ, Silvia Marcela y otros denuncia formulada c/PORTA Hnos. S.A, 2015). El juez decidió desatender la denuncia debido a que no puede, considerando los conocimientos técnico-científicos disponibles, asociar

³ Las medidas tomadas por lxs vecinxs no se limitan a recursos legales, sin embargo, estos se presentan como centrales para ellxs. Además, lo son para el presente trabajo, ya que a través de estos se vinculan lxs técnico-científics en la problemática.

⁴ Se realizaron en términos mayoritarios relevamientos químicos asociados a la calidad de aire y efluentes líquidos. A su vez tuvieron lugar dos relevamientos médicos y diversos trabajos realizados por investigadorxs y estudiantes pertenecientes a disciplinas como: biología, psicología y diversas ciencias sociales.

la contaminación en el barrio con la producción de la empresa. En este sentido las conclusiones de los informes periciales realizados por el cuerpo de peritos oficiales fueron el argumento central que utilizó el juez para considerar que no existe nexo causal entre la empresa y la contaminación del barrio. De ese modo, desestimó la denuncia presentada por lxs vecinxs (CRUZ, Silvia Marcela y otros denuncia formulada c/PORTA Hnos. S.A, 2015).

Decisiones epistémicas y nexos de causalidad

Para el presente caso de estudio puede pensarse la delimitación del nexo causal como el establecimiento del origen y responsabilidad sobre los contaminantes existentes en los barrios. Aquí se entiende a la causalidad en su modo más elemental, como una relación entre fenómenos de tipo “A entonces B” (Rodríguez y Soto, 2011). En particular, si la planta productora de bioetanol es responsable de la contaminación y de los malestares que denuncian lxs vecinxs. Entonces surge la pregunta, ¿qué recortes epistemológicos realizan los actores técnico-científicos en la búsqueda de las causas del problema denunciado por lxs vecinxs? Para abordarla primero se mencionará el establecimiento o ausencia de nexos de causalidad que presentaron los distintos informes periciales y posteriormente se describirán algunos recortes que se identificaron en estos informes en la búsqueda de nexos de causalidad.

Si bien tanto los informes realizados por el cuerpo de peritos oficiales⁵ como por el perito por parte de lxs vecinxs se desarrollan a partir de las mismas mediciones, los análisis que se realizan y las consideraciones a las que se arriban difieren. En el informe presentado por el perito defensor de lxs vecinxs se destaca la existencia de un nexo causal entre la empresa y la contaminación que se encuentra en las inmediaciones. Como evidencia de esto se mencionan, en primer lugar, las sustancias consideradas residuos peligrosos (en referencia a la Ley 24.051) halladas en el silo y en el fermentador (estructuras internas a la planta y propias de la producción que

⁵ Vale resaltar que este cuerpo de peritos, al menos a priori, corresponde a aquellos que no defienden ni los intereses de la planta de ni los de lxs vecinxs. De allí el carácter de “oficial” otorgado por la justicia provincial.

ahí se realiza). En segundo lugar, la dirección de la deriva⁶ de los contaminantes, coincidente con la dirección que se establece desde la planta hacia los barrios (Dictamen Perito de Parte uj N° iv – Expte. N° 691.747.698).

En contraste, el cuerpo de peritos oficiales describe que los compuestos hallados que superan lo establecido por las normativas nacionales son incompatibles con la producción de la planta, por lo cual los mismos deben tomarse como contaminaciones puntuales que sufre la planta y no contaminantes producidos por la misma. En este sentido mencionan otras posibles fuentes de los compuestos contaminantes, como vehículos o fábricas de pinturas. Si bien mencionan la presencia de olores, aclaran que en función de la información disponible no pueden asociarlos a la planta (Aclaratoria uj N° iv – Expte. N° 691.747.698).

Entonces, ¿qué se está entendiendo como causa de la problemática en este ámbito? En los informes periciales parece haber un doble recorte en las sustancias que se buscan analizar. En primer lugar, el criterio de la búsqueda se encuentra dirigido sólo a aquellas sustancias que generarían el incumplimiento de la Ley de Residuos Peligrosos. En segundo lugar, particularmente en los informes del cuerpo de peritos oficiales, sólo se busca aquellas sustancias que estarían directamente ligadas a las reacciones que suceden en el proceso productivo. En este sentido, compuestos encontrados por encima de lo que establecen las normativas, sobre los cuales se conoce que generan patologías similares a las que denuncian lxs vecinxs, quedan por fuera del análisis ya que no corresponden estrictamente al proceso productivo que sucede en la planta⁷.

La realización de este recorte implicaría la transformación de la pregunta asociada a la existencia o no de contaminantes que afecten la salud de lxs vecinxs hacia la pregunta asociada a si existen químicos tipificados por la Ley como Residuos Peligrosos. Al mismo tiempo, se restringe la posible contaminación producida por la planta sólo a aquellos compuestos relacionados y compatibles con la parte central del proceso productivo. Al respecto de esto, parece claro que el recorte simplifica el posible escenario de nexos causales, es decir, la planta es causante de contaminación sólo si las sustancias contaminantes se encuentran directamente vinculadas a

⁶ Se refiere a la dirección en que se dispersan los contaminantes una vez liberados a la atmósfera.

⁷ Con esto me refiero a las reacciones que posibilitan la producción de bioetanol, derivados alcohólicos y otros fermentos.

la centralidad del proceso productivo. En este sentido y por mencionar un ejemplo, la empresa generó un alto tránsito de vehículos, en especial camiones, antes inexistentes en las inmediaciones de la planta. Las emanaciones gaseosas que generan estos vehículos desde sus motores y los derrames ocasionales de combustible no podrían ser considerados como contaminación causada por la planta de bioetanol. Esto se debe a que los combustibles no se producen en la planta y que la presencia de estos combustibles en sitios puntuales podría afectar el buen desempeño del proceso productivo.

Otro aspecto donde parece haber un recorte es en el análisis de la sinergia, esto es, el efecto amplificado que presentan ciertos tóxicos o contaminantes al encontrarse grupalmente en el ambiente, respecto del efecto que presentaría cada uno de manera aislada. Si nuevamente recuperamos la pregunta de los contaminantes en relación a los malestares denunciados por lxs vecinxs, sería adecuado o esperable analizar la totalidad de los contaminantes hallados, que a fin de cuentas es a lo que están expuestxs lxs vecinxs. Es decir, si en los ambientes domiciliarios de lxs vecinxs se encontró un conjunto de contaminantes, es de esperarse que aparezca la pregunta acerca de cómo afectan a la salud de lxs vecinxs dichos contaminantes cuando se encuentran juntos. En este sentido, en los informes del cuerpo de peritos oficiales, los recortes antes mencionados generan un nuevo análisis restringido. Solo puede pensarse el efecto sinérgico de las sustancias tipificadas por ley como residuos peligrosos y que, a su vez, se relacionan de manera directa con el proceso productivo de la planta. De este modo, el conjunto de contaminantes que se encuentra en los barrios y que está en contacto directo con lxs vecinxs no es considerado como tal respecto a sus posibles efectos sinérgicos. Queda de tal modo restringido el efecto sinérgico, que pierde relevancia o desaparece, analizándose solamente las sustancias de manera individual. Esta omisión del análisis de los efectos sinérgicos, imposibilita también considerar la responsabilidad sobre dichos efectos. Si la planta está generando contaminantes que producen daños por efectos sinérgicos, estos quedarán fuera del análisis. De esta manera, se imposibilita la atribución de causalidad respecto a estos daños.

Reflexiones finales

En el presente trabajo se señaló cómo los actores técnico-científicos recortaron en múltiples aspectos la búsqueda de contaminantes vinculados a la empresa, limitando y simplificando el escenario donde se establecieron los nexos de causalidad respecto a lo denunciado por lxs vecinxs. En relación a esto, en primera instancia, se expuso como un problema el hecho de que los peritos oficiales limitaran el análisis a las sustancias tipificadas por ley como residuos peligrosos. Luego, que de ese conjunto de sustancias ya acotado, los peritos oficiales sólo hayan analizado las que se esperaba que la planta produjera, es decir, aquellas que estuvieran íntimamente ligadas al proceso productivo que allí se realiza. Finalmente, el efecto sinérgico sólo pudo analizarse desde este conjunto doblemente acotado de sustancias, lo que llevó a que se ignorasen los efectos sinérgicos de las sustancias que efectivamente se encontraron en los barrios. Mediante la recuperación de esta actuación técnica-científica, el juez consideró imposible vincular causalmente a la planta de bioetanol con la contaminación de los barrios y resolvió la sentencia desatendiendo la denuncia realizada por lxs vecinxs.

La manera en que se desenvolvió el peritaje, analizando sólo una parte del problema, nos muestra que las conclusiones y relaciones causales establecidas por los actores técnico-científicos se vieron condicionadas por restricciones legales. Esto aparece claramente en el recorte de sustancias hecho en la interrogación acerca de si estas son consideradas o no residuos peligrosos por ley. De modo que los análisis que se realizaron no responden necesariamente a si la planta de la empresa Porta Hnos. contamina, sino que se orientaron hacia la existencia o no del incumplimiento de alguna normativa. Sin embargo, las restricciones legales no fueron las únicas que condicionaron las posteriores relaciones de causalidad. Existió la selección propiamente epistemológica respecto de qué es esperable que se libere de una planta de bioetanol y qué no. Esta selección también reforzó omisiones sobre los posibles nexos causales que podían establecerse.

La discusión relativa a la evaluación de riesgos y responsabilidades en relación a los conocimientos disponibles se diluyó cualquier posibilidad de daño o de responsabilidad asociada a ese daño. En este caso particular, la omisión de posibles daños deviene devino en parte de las simplificaciones que se realizaron a la hora de delimitar los nexos causales. Con lo cual, a

la hora de analizar determinada problemática ambiental, aquí no se hace referencia sólo a los actores propiamente empresariales que deciden montar una fábrica ignorando o minimizando los riesgos que implica, sino también a quienes producen los conocimientos técnico-científicos que participan de las problemáticas ambientales y las medidas que se toman ante estas. Es por esto, que queda en relieve la gran importancia de analizar los elementos que intervienen en la participación de los actores técnico-científicos, dado que los recortes y omisiones que introducen pueden tener un rol importante en las decisiones que se toman en relación a las problemáticas ambientales.

Referencias Bibliográficas

Aclaratoria Pericia Oficial Porta Hnos uj N° iv, Expte. N° 691.747.698: “CRUZ, Silvia Marcela y otros denuncia formulada c/PORTA Hnos. S.A”, 2014.

Ávila-Vázquez M, Dozzo GI, Ruderman L, Ponce M, Quattrini G, Miranda C, Ronchi S. (2013). Análisis de la Salud Colectiva Ambiental de Barrio Parque San Antonio Impacto en la Salud Colectiva por aparente contaminación de una planta de Bioetanol Informe preliminar. En: <https://reduas.com.ar/wp-content/uploads/downloads/2013/09/Salud-ambiental-de-B%C2%BA-San-Antonio-Final.pdf>

Ávila-Vázquez M., Maturano E., Difilippo F., Maclean B. (2016). Informe Estudio de Salud Ambiental de Barrio San Antonio y Residencial San Antonio. En: <https://reduas.com.ar/informe-estudio-de-salud-ambiental-de-barrio-san-antonio-y-residencial-san-antonio-2016/>

Blaser, M. (2020). Reflexiones sobre la ontología política de los conflictos medioambientales. *América Crítica*, 3(2), 63–79.

Brown, P. (1992). Popular epidemiology and toxic waste contamination: lay and professional ways of knowing. *Journal of Health and Social Behavior*, 33(3), 267–281.



- Busan, T. E., y Folguera, G. (2018). Estudio desde la filosofía de la ecología de la noción de impacto ambiental: relación entre los saberes que la conforman y sus consecuencias epistémicas. *Prometeica*, 16, 43–56.
- Cruz, Silvia Marcela y otros denuncia formulada c/PORTA Hnos. S.A, Expte. N° 691.747.698 / 1 (Fiscalía de Instrucción del Distrito I Turno 3°, 2015).
- Cruz, Silvia Marcela y otros c/ Ministerio de Energía y Minería de la Nación s/Amparo Ambiental, Expte. N° 21076/2016 / 1 (Juzgado Federal de Córdoba 3, 2019).
- Dictamen Perito de Parte Ing. Qco. Marcos Tomasoni, uj N° iv, Expte. N° 691.747.698: “CRUZ, Silvia Marcela y otros denuncia formulada c/PORTA Hnos. S.A”, 2014.
- Di Pasquo, F., Busan, y T., Klier, G. (2018). El dispositivo Problemática ambiental. *CIENCIA ergo-sum*, 25(1), e8-1-e8-10.
- Meriluoto, T. (2018). Making experts-by-experience: Governmental ethnography of participatory initiatives in Finnish social welfare organisations. *JYU Dissertations*, 38. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/60096>.
- Rodríguez, J. M. M., y Soto, E. C. J. (2011). Determinación y causalidad en salud colectiva: algunas consideraciones en torno a sus fundamentos epistemológicos. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16, 847–854.
- Tittor, A., y Toledo López, V. (2020). Conflicto en torno a los impactos de la producción de etanol en el barrio San Antonio de la ciudad de Córdoba. En Merlinsky, G. (Ed), *Cartografías del conflicto ambiental en Argentina III* (pp. 215–244). Ediciones CICCUS.
- Wynne, B. (2004). ¿Pueden las ovejas pastar seguras? Una mirada reflexiva sobre la separación entre conocimiento experto-conocimiento lego. *Revista Colombiana de Sociología*, 23, 109–157.



Publica, publica, que algo quedará¹

Julián Reynoso*

El trabajo de Lucía Céspedes (2020) trae a discusión numerosos aspectos y problemas que involucra la producción y difusión del conocimiento científico que, si bien no son necesariamente novedosos, han cobrado una relevancia particular ante el surgimiento y fortalecimiento de posturas y visiones anticientificistas en todo el mundo² y por lo tanto ameritan un análisis como el que la autora propone. Además, la misma comunidad científica está volviendo un ojo hacia las actuales formas de producción y publicación, prestando mayor atención a la manera en la que se financian los proyectos, cómo se conforman los grupos de investigación y de qué manera se pueden desarmar incentivos que terminan siendo perversos, a pesar de las “buenas” intenciones que pueda haber por detrás³.

Un aspecto a tener en cuenta al analizar estas problemáticas es la manera en la que se concibe la actividad científica. Si se la entiende meramente a partir de los productos que genera, acarrea consecuencias no deseadas. La exageración (*hype*) de promesas y resultados, la generación de incentivos perversos que llevan a publicar más, pero con menor calidad y un estancamiento de las líneas de investigación más arriesgadas teóricamente. Por otro lado, si se la considera exclusivamente como proceso, resulta prácticamente imposible documentar y archivar cada uno de los pasos que se llevan a cabo a lo largo de las investigaciones.

Sin embargo, como dice la autora, “la ciencia siempre se ha hecho para ser pública, y, para eso, se publica” (Céspedes, 2020) y se permite jugar con las múltiples acepciones de este término. Por un lado, se puede tomar

¹ Comentario a Céspedes, L. (2020) ¿Cómo definir un arconte para las ciencias? Presentado en las 2das Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia. Octubre, 2020.

² Al momento de presentar este comentario en las Jornadas, el mundo se enfrenta al 7mo mes de la pandemia de COVID-19. Y creo que no es menor que en unas Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia haya tantos trabajos dedicados a analizar problemas de este tenor. Comprender cómo funciona el conocimiento científico parece ser una estrategia para defenderlo de las críticas a las que se lo somete actualmente.

³ Un resumen se puede encontrar en Edwards y Roy (2017).

* CIFFyH (FFyH, UNC) / julianreynoso@gmail.com



como “generar y difundir copias” de un texto. Pero, por otro lado, también puede relacionarse con el develar algo que estaba oculto o simplemente a darle difusión, hacerle publicidad.

El trabajo se articula en torno a la noción de arconte, “[...] aquel que dispone de los procedimientos de selección, supresión, prohibición, control y represión sobre los registros.” (Céspedes, 2020). Como bien indica la autora, el modo en el cual se ha estandarizado la distribución del conocimiento científico-académico es en el formato del paper publicado en las revistas especializadas, por lo que “Los arcontes de la ciencia, en definitiva, tienen un poder nada desdeñable para definir qué modos de conocimiento se consideran ciencia buena, sólida y legítima, y cuáles no.” (Céspedes, 2020).

La idea de archivo resulta central en el trabajo Céspedes. La figura del arconte, la que detenta el poder de disponer los procedimientos de selección y curaduría del archivo, entendida como una memoria encarnada en una superficie o soporte (en esta definición la autora sigue a Tello, 2018). De esta forma, como señala la autora, la dimensión del poder político que es inherente al archivo deriva de su finitud puesto que es imposible publicar y archivar todo aquello que fue utilizado durante las investigaciones. Desde hace relativamente poco tiempo, algunos journals exigen anexar al menos partes de los datos primarios para acompañar al paper, hartamente sancionado como estándar de publicación.

Esta memoria encarnada es una especie de promesa de decodificación a futuro, algo sobre lo que se podrá volver más adelante para revisar y volver a analizar. Pero también se convierte en un horizonte discursivo, el archivo también delimita los posibles campos y temas de investigación. En palabras de la autora, “¿por qué alguien se molestaría en invertir tiempo, esfuerzo y recursos en investigar un tema que no tuviera perspectiva de ser publicado?” (Céspedes, 2020). De la misma manera, nadie quiere quedarse afuera de la conversación. Es una de las formas en las que el poder de los arcontes se manifiesta, moldean la viabilidad de áreas o líneas de investigación.

La cuestión del “remanente” del proceso de investigación, aquello que no queda cristalizado en el paper que finalmente es publicado y que, por lo tanto, pareciera ser “descarte” adquiere otra relevancia. Aquí hay al menos dos aspectos a tener en cuenta: el de qué hacer con los datos que fueron

recolectados durante la investigación, por un lado, y la importancia de una apropiada curaduría y estandarización de las bases de datos, por el otro.

Science Fictions, modelos alternativos de producción y publicación

La llamada “crisis de la replicabilidad” puso en jaque uno de los pilares sobre los que se ha entendido la actividad de investigación en ciencia. Al no ser posible garantizar la posibilidad de replicar la forma en la que se han obtenido los datos que sustentan las publicaciones, ¿cómo podemos afirmar que no han sido mera suerte o, peor aún, falsificados? Un problema relacionado tiene que ver con el llamado sesgo de publicación: en general, los trabajos que finalmente llegan a ser publicados en los journals especializados, no suelen ser aquellos que arrojan resultados negativos o nulos, sino resultados positivos. Un ejemplo de este sesgo que tienen los arcontes es el que encontraron Vries et al., (2018) al correlacionar 105 distintas pruebas de antidepresivos aprobados por la FDA de EEUU. De estos estudios, aproximadamente la mitad habían funcionado mejor que el placebo o el grupo de control, mientras que la otra mitad reportaron resultados nulos, calificados como negativos o cuestionables por la propia FDA. Sin embargo, de la mitad que habían reportado resultados positivos, el 98% fue publicado eventualmente, contra apenas el 48% de los que reportaron resultados nulos. Esto, a primera vista, no sería un problema en sí mismo si no reforzara el adagio que la autora menciona en su trabajo: Publica o perece. De manera tal que lxs científicxs encuentran pocos incentivos para dedicarse a explorar hipótesis más arriesgadas o especulativas. En una línea similar, Hossenfelder (2018) señala cómo la investigación física parece haberse estancado en los últimos años, debido a cierta obsesión con un ideal matemático de “belleza”. Un artículo que no encaje directamente con esos ideales, dice Hossenfelder, seguramente encontrará un camino mucho más difícil a su publicación.

Leonelli, curación de datos, Iniciativa FAIR

Resulta interesante trazar paralelos entre el “arconte” que propone Céspedes y el de “curador” que postula Leonelli (2013). Ante lo que se conocía como “diluvio de datos”⁴, Leonelli argumenta por la necesidad de

⁴ En la familia de conceptos de *big data*, aunque no es exactamente lo mismo.

incorporar la curaduría de bases de datos en el proceso de investigación científica. Dado que los datos varían enormemente, tanto en su formato como disponibilidad, que fueron obtenidos con métodos diferentes, con equipamiento distinto, en lugares físicos separados, es necesario tener en cuenta toda esta información adicional a la hora de incorporarlos en los conjuntos de bases de datos que luego se ponen a disposición de lxs científicxs para realizar investigaciones. Esta tarea no es nada trivial, dado que es concebible que haya científicxs de distintas disciplinas que requieran bases de datos similares con distintos propósitos, por lo que la curaduría también debería contemplar esta posibilidad. Leonelli apoya y trabaja en pos de una iniciativa, denominada FAIR, una sigla en inglés que significa *Findable, Accesible, Interoperable, Reusable*, cuyo slogan podría resumirse en que no existe la ciencia abierta sin curación de datos.

Kenneth Goldsmith (2015) afirma lo siguiente respecto de la escritura contemporánea y creo que podría aplicarse también a la manera en la que se hace ciencia, con sus defectos y virtudes:

[...] requiere de la pericia de una secretaria, mezclada con la actitud de un pirata: copiar, cotejar, archivar y reimprimir, junto a una tendencia más clandestina hacia el contrabando, el saqueo, el acaparamiento y la distribución de archivos. (Goldsmith 2015, p. 316).

Una manera de contrarrestar esa necesidad de caer en la “tendencia clandestina” que menciona Goldsmith, y recuperar el ethos Mertoniano que bien recuerda la autora, podría ser a través de iniciativas como la FAIR, o prestar atención a enfoques *Open Science*. Queda en claro también la necesidad de revisar y pensar de qué manera sostener los ideales de ese ethos, de manera de evitar incentivos nocivos tales como la falsificación de resultados o la mera persecución de índices y métricas en detrimento del contenido de la investigación.

Y pensar, así, cómo enfrentar las críticas dirigidas hacia la ciencia con mayor transparencia, libertad de acceso y mejor comunicación.

Referencias Bibliográficas

- Edwards, M. A., y Roy, S. (2017). Academic research in the 21st century: maintaining scientific integrity in a climate of perverse incentives and hypercompetition. *Environmental Engineering Science*, 34(1), 51–61.
- Céspedes, L. (2020, Octubre 22, 23, 29 y 30). *¿Cómo definir un arconte para las ciencias?* [Ponencia]. 2das Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.
- Goldsmith, K. (2015). *Escritura no-creativa: gestionando el lenguaje en la era digital*. Caja Negra.
- Hossenfelder, S. (2018). *Lost in math: how beauty leads physics astray*. Basic Books.
- Leonelli, S. (2013). Integrating data to acquire new knowledge: three modes of integration in plant science. *Studies in History and Philosophy of Science Part C: Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 44(4), 503–14.
- Vries, Y. A., Roest, A. M., de Jonge, P., Cuijpers, M., Munafò, R., y Bastiaansen, J. A. (2018). The cumulative effect of reporting and citation biases on the apparent efficacy of treatments: the case of depression. *Psychological Medicine*, 48(15), 2453–2455.



Las muchas caras de las metáforas¹

Agustín Mauro*

El trabajo de Paravano (2020) constituye un buen acercamiento al tema de las metáforas en ciencias. La pregunta “qué rol cumplen las metáforas en ciencia” es una pregunta relevante que ocupó y ocupa gran parte de las preocupaciones de los filósofos de la ciencia. En retrospectiva, es razonable que las metáforas comenzasen a ocupar gran parte de la teorización de los filósofos de la ciencia en la segunda mitad del S.XX, considerando que atraviesan las principales preocupaciones de la época: las teorías científicas, el lenguaje científico, la verdad científica, las representaciones, la referencia, el realismo sobre las teorías científicas, entre otros temas. Como destaca Paravano, pareciera que “el ‘discurso científico’ habla *directamente* sobre las cosas y el ‘discurso metafórico’ habla *desviadamente* sobre las cosas” (Paravano, 2020) [cursivas del autor], y aun así cuando nos acercamos a hablar con una científica, o escuchamos una presentación, nos damos cuenta de que las científicas hablan constantemente con metáforas.

Para comenzar, es fundamental comprender a qué nos referimos cuando hablamos de “metáforas”, y aquí mi caracterización es ligeramente diferente a la de Paravano. La literatura sobre el tema suele distinguir tres fenómenos que se presentan en simultáneo: analogías, metáforas y modelos (Gelfer, 2016, Bailer-Jones, 2009). Las analogías se consideran una forma de razonamiento, donde si A y B comparten *t* propiedad entonces es probable que compartan *r* propiedad, “si el mundo y las máquinas comparten la propiedad de ser ordenados, entonces es muy probable que compartan la propiedad de tener un creador”². Las metáforas se consideran una figura lingüística donde se afirma que A es B, el TIEMPO es DINE-

¹ Comentario a Paravano, G. (2020) ¿Qué rol cumplen las metáforas en las ciencias? Presentado en las 2das Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia. Octubre, 2020.

² Reconstrucción del famoso argumento del diseño para probar la existencia de dios (Hume (1779, [1994])).

* IDH (CONICET, UNC) / agustinfmauro@gmail.com

RO³. Los modelos representan A a partir de B, la relación predador-presa se representa a partir de dos ecuaciones en el modelo Lotka-Volterra. Sin embargo, estas diferencias son contextuales y los tres fenómenos se superponen constantemente (Gelfer, 2016). Por lo tanto, considero que habría que revisar la caracterización que Paravano realiza de la metáfora, ya que mantiene divisiones muy tajantes entre analogía y metáfora, metáfora y lenguaje literal, y además olvida el vínculo esencial entre metáforas y modelos (sobre lo que se profundiza más adelante). Además, afirma que “la metáfora limita y precisa el universo de sentidos” (Paravano, 2020) cuando de hecho las metáforas amplían las posibilidades de significación y más aún, siempre pueden seguir expandiendo sus posibilidades ya que toda estructuración metafórica es parcial, es decir, que solo utiliza algunos elementos del dominio fuente⁴ y hay elementos desatendidos que pueden utilizarse (Lakoff y Johnson, 1980). Por ejemplo, la metáfora “las TEO-RÍAS son EDIFICIOS”, tan central para la filosofía, se presenta regularmente en expresiones como “se necesitan construir buenos fundamentos para tener teorías sólidas” o que “las teorías pueden derrumbarse con un buen argumento”. Esos son los elementos que usualmente se utilizan del dominio fuente EDIFICIO, sin embargo, se pueden construir nuevas expresiones que utilicen elementos que normalmente no se utilizan, como por ejemplo “las teorías complejas normalmente tienen problemas con la fontanería” o “su teoría tiene miles de habitaciones y largos, tortuosos pasillos” (Lakoff y Johnson, 1980, p. 93).

Respecto de las dos posiciones que presenta Paravano, la perspectiva fuerte vs. la perspectiva moderada, en primer lugar, es necesario desenredar el punto de contraste ya que se utilizan diferentes criterios a lo largo del trabajo. En la oposición fuerte vs. moderada, se oponen imprescindible vs prescindible, ¿rol epistémico? vs. rol pragmático, central/único

³ Siguiendo la teoría de la metáfora conceptual (Lakoff y Johnson, 1980) la notación con mayúsculas se utiliza para denotar que se están vinculando dos dominios conceptuales, el de TIEMPO y el de DINERO, y no dos palabras. Es decir, se incluyen expresiones como “me estás haciendo perder el tiempo”, “con esta aplicación ahorrarás horas de trabajo”, etc.

⁴ Cuando se habla de una relación A es B, sea analogía, metáfora o modelo, se dice que uno es el dominio fuente, desde donde se extraen propiedades, y otro el dominio objetivo, a donde se extrapolan. El TIEMPO es DINERO, DINERO es el dominio fuente y TIEMPO el dominio objetivo.

vs. subsidiario, y correspondentismo vs. coherentismo⁵. Cada una de esas oposiciones suponen perspectivas diferentes sobre el rol que cumplen las metáforas en ciencia y no necesariamente funcionan al mismo tiempo. Por ejemplo, se puede considerar que cumplen un rol prescindible, pero de índole epistémico, o que es imprescindible, pero opera por coherentismo y no por correspondentismo. Además, no todas son necesariamente opuestas, en particular, no es necesaria una oposición entre imprescindible vs. prescindible. Es una tarea empírica observar cuando las metáforas son prescindibles y cuando son imprescindibles. Algunas metáforas llegan a convertirse en modelos fundamentales en un área, siendo imprescindibles. Mientras que otras metáforas que utilizan los científicos en sus prácticas cotidianas posiblemente no adquieran esa relevancia y pasen al olvido.

Si se toma esa dicotomía como excluyente, al modo en que se realiza en el trabajo de Paravano, entonces creo que es necesario mostrar que las metáforas no sólo son imprescindibles, sino que también son inevitables. Primero y principal porque los modelos científicos son o están basados en metáforas (Black, 1962; Hesse, 1966; Bailer-Jones, 2000), y cómo afirma Von Neumann (1961) “las ciencias no tratan de explicar y apenas intentar interpretar, principalmente hacen modelos” (1961, p. 492). Por ejemplo, el modelo de átomo de Bohr está basado en la metáfora entre el átomo y el sistema solar, y posteriormente se sistematizó, matematizó, etc. Además, los estudios empíricos muestran que gran parte del razonamiento cotidiano de los científicos se realiza a partir de analogías y metáforas (Dunbar, 1995). Más aún, las metáforas no sólo son imprescindibles para el desarrollo científico, son imprescindibles para la cognición (Lakoff y Johnson, 1980).

Por último, plantearlo en términos de una dicotomía, oculta la multidimensionalidad de la ciencia y sus prácticas. Por lo tanto, una pregunta superadora sería aquella por “qué roles cumplen las metáforas en las ciencias”. Por ejemplo, se ha afirmado que las metáforas cumplen roles explicativos (Hesse, 1966), en la comprensión (Gentner, 1983), que cumplen roles heurísticos y en los descubrimientos científicos (Gigerenzer y Goldstein, 1996), en la creación y transmisión de teorías científicas (Boyd,

⁵ Esta última oposición no está explícita, pero aparece como supuesto cuando se afirma que en la perspectiva moderada la metáfora “está funcionando exclusivamente en el orden de la coherencia, no supone una condición por correspondencia a ser satisfecha” (Paravano, 2020), dando a suponer que en la perspectiva fuerte se asume correspondencia.

1993), en la formación de conceptos (Nersessian, 2010), en la creatividad científica (Miller, 2000), en el cambio teórico (Kuhn, 1993), en los procesos de abstracción (Núñez, 2000), en el aprendizaje y enseñanza en general y de la ciencia en particular (Mayer, 1993), que cumplen diferentes roles en ciencias naturales y ciencia sociales (Maasen, 2000), entre muchos otros roles que han identificado los filósofos de la ciencia sobre las metáforas en ciencias.

En conclusión, considero que el trabajo de Paravano plantea un tema sumamente relevante en filosofía de la ciencia y que una perspectiva a futuro sería complementar el trabajo con estudios más situados sobre los usos y roles de las metáforas en ciencia, que puedan capturar la multidimensionalidad de la ciencia y las metáforas, las diversas prácticas involucradas y cómo se utilizan las metáforas en diversos contextos.

Referencias Bibliográficas

- Bailer-Jones, D. M. (2000). Scientific models as metaphors. En Hallyn, F. (Ed.), *Metaphor and analogy in the sciences* (pp. 181–198). Springer.
- Bailer-Jones, D. M. (2009). *Scientific models in philosophy of science*. University of Pittsburgh Press.
- Black, M. (1966). *Modelos y metáforas*. Editorial Tecnos.
- Boyd, R. N. (1993). Metaphor and theory change. En Ortony, A. (Ed.), *Metaphor and Thought* (pp. 481–532). Cambridge University Press.
- Dunbar, K. (1995). How scientists really reason: scientific reasoning in real-world laboratories. En Sternberg, R. J., y Davidson, J. E. (Eds.), *The nature of insight* (pp. 365–395). The MIT Press.
- Gelfert, A. (2016). *How to do science with models: a philosophical primer*. Springer.
- Gentner, D. (1983). Structure-mapping: a theoretical framework for analogy. *Cognitive science*, 7(2), 155–170.



- Gigerenzer, G., y Goldstein, D. G. (1996). Mind as computer: birth of a metaphor. *Creativity Research Journal*, 9(2-3), 131–144.
- Hesse, M. (1966). *Models and Analogies in Science*. University of Notre Dame Press.
- Hume, D. (1994). *Diálogos sobre religión natural*. Tecnos.
- Kuhn, T. S. (1979). Metaphor in science. En Ortony, A. (Ed.), *Metaphor and thought*, (pp. 533–542). Cambridge University Press.
- Lakoff, G., y Johnson, M. (1980). *Metáforas de la vida cotidiana*. Ediciones Cátedra.
- Maasen, S. (2000). Metaphors in the social sciences: making use and making sense of them. En Hallyn, F. (Ed.), *Metaphor and Analogy in the Sciences* (pp. 199–244). Springer.
- Mayer, R. E. (1993). The instructive metaphor: metaphoric aids to students' understanding of science. En Ortony, A. (Ed.), *Metaphor and thought* (pp. 561–578). Cambridge University Press.
- Miller, A. I. (2000). Metaphor and scientific creativity. En Hallyn, F. (Ed.), *Metaphor and analogy in the sciences* (pp. 147–164). Springer.
- Nersessian, N. J. (2010). *Creating scientific concepts*. The MIT press.
- Núñez, R. E. (2000). Conceptual metaphor and the embodied mind: what makes mathematics possible? En Hallyn, F. (Ed.), *Metaphor and analogy in the sciences* (pp. 125–145). Springer.
- von Neumann, J. (1961). Method in the physical sciences. En Taub, A. H. (Ed.), *Collected works: theory of games, astrophysics, hydrodynamics and meteorology* (pp. 491–498). Pergamon Press.

Paravano, G. (2020, Octubre 22, 23, 29 y 30) *¿Qué rol cumplen las metáforas en las ciencias?* [Ponencia]. 2das Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.



Las preguntas que nunca nos dejan¹

Lucía Céspedes*

Hay algunos debates que nunca parecen estar zanjados. Por más que determinada perspectiva gane tracción en determinado momento, o que, por el contrario, ciertas miradas se vayan dejando de lado, hay preguntas que siempre vuelven. Mejor dicho, que nunca se van.

El tema de la presencia o ausencia de valores en la práctica científica es sin duda una de esas cuestiones. Paréntesis, desde ya estoy exponiendo mi propia posición: veo a la ciencia como una práctica social, inserta en un contexto, y desarrollada por sujetos evidentemente también sociales. Imposible, entonces, no considerarla como una práctica situada, incluso a aquellos modelos de ciencia hoy hegemónicos que se han expandido bajo un discurso de universalidad. Creo que Flavia Cañizares (2020), autora del texto al que dedico estas líneas, coincidiría con una apreciación semejante.

El trabajo contrapone a Karl Popper con el positivismo lógico y a Thomas Kuhn con Popper, en un recorrido por algunos de los paradigmas (la palabra no es inocente) más influyentes en la epistemología y filosofía de la ciencia del siglo XX. Explica Cañizares, “Popper sostenía que existen criterios racionales evidenciales y no evidenciales a los cuales se debe adecuar toda teoría. Los científicos deben tomar la verdad como principio regulador” (Cañizares, 2020). Yo agregaría: así como la objetividad en el periodismo es un faro, una guía o una brújula, pero no un estado desde el cual se conciba realmente posible ejercer la práctica profesional, la verdad para les científiques debe únicamente ser un principio regulador. Porque desde la propia perspectiva popperiana se admite que la verdad es inalcanzable; sólo podemos aproximarnos a ella mediante la aceptación -siempre transitoria- de aquellas teorías que una y otra vez se resistan a ser falsadas. A La Verdad, con mayúsculas, no podemos llegar, su búsqueda es como una asíntota que se aproxima infinitesimalmente a ese límite, pero sin tocarlo jamás.

¹ Comentario a Cañizares, F. P. (2020). Reflexiones sobre valores en la ciencia: la pretendida neutralidad. Presentando en las 2das Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia. Octubre, 2020.

* CIECS (CONICET, UNC) / lucia.cespedes@unc.edu.ar

Habiendo introducido a Kuhn, y admitiendo junto con él la influencia que tienen la subjetividad, las creencias y la confianza en la práctica científica, Cañizares plantea “nuestras creencias están subdeterminadas por las evidencias [...] Confiar implica ir un paso más allá de la racionalidad, hay una cierta irracionalidad que no es reducible a la evidencia” (2020). Esta tesis, que resultaría irrefutable y evidente si examináramos la relación de los sujetos sociales con la información, especialmente en tiempos de infodemia, posverdad, *alt facts* y *fake news*, resulta provocativa al aplicarse al ámbito científico. La capacidad de aceptar que determinada teoría o modelo resulta errónea a la luz de los datos empíricos es sostenida como una de las banderas de la práctica científica y como prueba de la flexibilidad y el pensamiento crítico de los científicos. No está nunca de más preguntarnos hasta qué punto eso es una idealización y hasta qué punto esta se cumple. Recordemos que ya Imre Lakatos (1989) nos advertía que las hipótesis auxiliares pueden constituir un cinturón protector impenetrable cuando el objetivo es proteger y salvaguardar el núcleo duro de un programa de investigación científica.

Más adelante, la autora parece sostener que una aproximación a las ideas clásicas de ciencia básica y ciencia aplicada es necesaria para esclarecer el rol de los valores en la práctica científica. Sin embargo, me permito cuestionar si volver a revisar esta dicotomía es todavía productivo, puesto que hace tiempo que el debate sobre “ciencia básica o aplicada” se considera estéril tanto en las esferas de las discusiones académicas como en ciertos ámbitos de la política científica. El propio Javier Echeverría, a quien Cañizares cita profusamente, ha planteado en su libro *La revolución tecnocientífica* (2003) que, desde mediados del siglo XX, y como herencia de la Segunda Guerra Mundial, el modo de hacer ciencia, la estructura de la actividad científica, cambió radicalmente hacia lo que él denomina “revolución tecnocientífica”. En el último cuarto de siglo habríamos asistido al surgimiento de la tecnociencia propiamente dicha, donde la ciencia y la tecnología se entrecruzan de manera intrínseca con intereses económicos, militares, e informacionales. De hecho, la tecnociencia se caracteriza precisamente por el conflicto estructural entre diversos subsistemas de valores: ecológicos, políticos, sociales, jurídicos, etc., e incluso por la introducción de los valores del capitalismo en la práctica tecnocientífica. Por su parte, Miguel Alcívar (2009) tampoco considera que ciencia y tecnología puedan seguir pensándose como dos esferas separadas, sino que gran par-

te de la investigación científica hoy es de hecho una tecnociencia. Esto es, no se puede hacer investigación “básica” sin ciencia “aplicada”, y viceversa.

Asimismo, tampoco parece relevante sostener esa separación persiguiendo el objetivo de esclarecer los ámbitos de pertinencia de la ética de la ciencia. La propia autora concluye, apoyándose en González (1999), que toda ciencia, en todas sus etapas, es susceptible de una valoración ética, desde sus fines, pasando por sus métodos, hasta llegar a sus consecuencias. Considero, entonces, que un debate más productivo y más actual no pasaría por discernir cómo los valores y apreciaciones éticas están presentes de manera diferenciada en la ciencia básica o la ciencia aplicada, sino que podemos preguntarnos, de modo más general, qué valores, qué intereses y qué representaciones acerca de la práctica científica permean los distintos regímenes de producción de conocimiento tecnocientífico, siempre pensando en las particularidades de los contextos locales, nacionales o regionales, a la vez crecientemente interconectados e interdependientes entre sí.

En definitiva, entiendo que el recorrido propuesto por Cañizares concluye en una asociación entre hechos-descripción-ser y valores-prescripción-deber ser. Es decir, por un lado, una ciencia meramente descriptiva, inalterada por otros intereses, y preocupada solamente por producir conocimiento neutral acerca del mundo. Por otro lado, una ciencia que admite la presencia de valoraciones subjetivas e intereses extracientíficos en su práctica y que se rige (o debería regirse) por determinados preceptos éticos. Sin duda, esta es una perspectiva mucho más realista sobre la práctica científica. Pero la pregunta que inevitablemente surge es cuáles y cuán rígidos deberían ser esos valores, basados en qué visiones de mundo (en qué paradigmas, podríamos decir), y aplicados según qué criterios y por qué agentes, sobre todo teniendo en cuenta la definición de Edel: un valor es cualquier cosa que se considere deseable.

Hacia el final de su trabajo, Cañizares parece sugerir que una posible respuesta se encuentra en la política científica, especialmente en los instrumentos de financiamiento de la investigación, atando de cierto modo la ética, la política científica y la concepción dominante de bienestar social en determinado modelo de país y de desarrollo. Como indica la autora, el tema excede con creces el campo científico y la reflexión epistemológica y nos lleva de nuevo a la imagen de la ciencia como una práctica situada e

indefectiblemente relacionada (a veces con fluidez, a veces con tensiones) con otras esferas del espacio social.

Referencias Bibliográficas

Alcíbar, M. (2009). Comunicación pública de la tecnociencia: más allá de la difusión del conocimiento. *Zer*, 14(27), 165–188.

Echeverría, J. (2003). *La revolución tecnocientífica*. Fondo de Cultura Económica.

Cañizares, F. P. (2020, Octubre 22, 23, 29 y 30). *Reflexiones sobre valores en la ciencia: la pretendida neutralidad* [Ponencia]. 2das Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba. Argentina.

González, W. J. (1999). Ciencia y valores éticos: de la posibilidad de la ética de la ciencia al problema de la valoración ética de la ciencia básica. *Arbor*, 162(638), 139–171.

Lakatos, I. (1989). *La metodología de los programas de investigación científica*. Alianza Editorial.



De cuando las ideologías se ¿entrometen? en la ciencia¹

María Paula Buteler*

El trabajo de D'Amico y Giri (2020) analiza cómo la reinterpretación de un documento histórico por parte de la ideología nacionalsocialista derivó en consecuencias concretas para el desarrollo científico realizado en Alemania durante el nazismo. Pero no se trata simplemente de un trabajo que pueda resultar interesante en materia historiográfica o literaria, sino que considero que la clave del escrito yace en que en los datos que los autores nos presentan hay algo relevante para todos los seres humanos que habitamos hoy un mundo altamente modificado por y dependiente de los avances científicos. Relevante porque en el contexto actual de pandemia hay una resignificación del rol de la ciencia en nuestras vidas. Para nosotros, les interesadas en la producción de conocimiento científico y en el conocimiento en general, desde una perspectiva filosófica, este ámbito ya era clave. Pero en el año 2020, de repente, la ciencia se empezó a ver como más que esencial, se empezó a ver casi como nuestra salvación, en cierto punto. Hoy todos estamos a la espera de la famosa vacuna, a merced de lo que laboriosos científicos puedan descubrir sobre el virus. Hoy, más que nunca, la ciencia está bajo las miradas expectantes de todos los habitantes del mundo. El trabajo, en cierta medida, trata de qué pasa cuando la ciencia nos falla, cuando sus producciones no significan ni una solución, ni un progreso ni un consuelo con respecto a los problemas de nuestra vida cotidiana.

El trabajo de D'Amico y Giri se puede dividir en dos partes: en primer lugar, se encargan de describir las características de la *Germania* de Tácito y cómo y en qué sentido este texto se convirtió en un documento fundacional para la conformación del movimiento nazi en Alemania. La segunda parte se aboca a resaltar que, al llegar al poder los promotores de esta ideología, que hizo uso del texto de Tácito casi como texto programático,

¹ Comentario a D'Amico, L., y Giri, M. (2020) La elevación de un texto a la categoría de documento fundacional como tótem ideológico y sus implicancias en la ciencia. Presentado en las 2das Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia. Octubre, 2020.

* FFyH, UNC/ mpbuteler@hotmail.com

se estableció un curso de políticas científicas que reflejaron y buscaban reafirmar las premisas fundamentales del nacionalsocialismo. Mi comentario se limitará a poner el foco en la segunda parte del trabajo, vinculada a la influencia en las prácticas científicas por parte del programa nazi.

Los autores hacen referencia en reiteradas ocasiones a cómo en este período de la historia alemana la ciencia de esta región sirvió a una ideología. Quisiera empezar señalando que considero que los autores entienden por “ideología” a aquella acepción de la palabra que está dotada de una connotación negativa, noción que puede estar vinculada, por ejemplo, con la perspectiva marxista, que entiende a la ideología como una falsa conciencia. Pero, más precisamente, parece ser que los autores tienen en mente el concepto arendtiano de ideología. Para Arendt, las ideologías son “ismos que para satisfacción de sus seguidores pueden explicarlo todo y cualquier hecho, deduciéndolo de una sola premisa” (Arendt, 1998, p. 375). Para ella, “las ideologías suponen siempre que basta una idea para explicar todo en el desarrollo de la premisa y que ninguna experiencia puede enseñar nada, porque todo se halla comprendido en este proceso consistente de deducción lógica” (Arendt, 1998, p. 376). Hay claramente, desde esta conceptualización, un rol ideológico jugado por la ciencia en esta época, en la medida en que (siguiendo con el diagnóstico de Arendt), la ciencia tuvo un rol propagandístico que sirvió como fuente de profecías que amparaban las ideas del nazismo. En particular sobre lo referido a las prácticas científicas, los autores sostienen que la Alemania nazi desplegó un sistema burocratizado de investigación científica a través del cual se buscaba encontrar una confirmación de los mitos alrededor de los cuales se asentaba la ideología del nacionalsocialismo (D’Amico y Giri, 2020). Se buscó que la ciencia confirmara las ideas del nazismo.

Lo que ocurrió fue que la maquinaria científica siguió y materializó un proyecto de dominación que avaló, en palabras de los autores, la exterminación de aquellos que representaran algún tipo de amenaza a la idea de impureza de raza (D’Amico y Giri, 2020). Esto no sólo implicó el exilio de muchos científicos, sino también el otorgamiento de financiamiento a proyectos que fueran afines a las ideas del nazismo y el amparo de experimentos caracterizados por una crueldad impensada.

Todo esto me lleva a pensar en lo que mencioné al principio de este escrito, acerca de cuál es el lugar que le damos al conocimiento científico en nuestras vidas. Claramente la ciencia del nacionalsocialismo quebró

todo límite ético posible, lo que me lleva a pensar en cuáles son los límites éticos en general para la ciencia. Entiendo que este problema puede pensarse desde el cuestionamiento acerca de qué es el conocimiento científico para nosotros. Nicholas Rescher (1999) hace referencia al hecho de que podemos considerar al conocimiento científico como un bien absoluto, un fin en sí mismo, o lo podemos entender como un bien más. Él sostiene que el conocimiento “es sólo un componente dentro de una estructura humana más amplia de propósitos e intereses” (Rescher, 1999, p. 163). Esto parece estar claro en el caso de la ciencia del llamado Tercer Reich. Pero no sé si está claro a la hora de pensar las prácticas científicas dadas en el marco de las democracias modernas. Las producciones científicas no se realizan “por amor al arte” o por el conocimiento en sí mismo; entiendo con Rescher que “el conocimiento sirve para facilitar la realización de cualquier otro bien legítimo” (Rescher, 1999, p. 166). Que se da en sociedades que persiguen determinados intereses, que definen de maneras específicas aquello que sea de interés común. Y considero que podemos ampliar el análisis de este caso histórico pensando que en realidad toda la ciencia se enmarca en el despliegue de ideologías, entendiendo esta vez la palabra ideología no en un sentido totalitario sino como el conjunto de ideas predominante que comprende la representación y los cursos de acción sobre la realidad que son perseguidos por parte del conjunto de una sociedad. Las prácticas científicas no son ajenas a esto, son financiadas y desarrolladas en el marco de un proyecto de sociedad. Es por esto que cuando el proyecto de sociedad es terrible, la ciencia va a ser en su gran parte terrible. No puedo dejar de mencionar el carácter atroz de las cosas realizadas en el nombre de la ciencia en la Alemania nazi. La ciencia es una herramienta de transformación de la realidad muy grande, que tiene poder y autoridad, que en su desarrollo contribuye a ciertos proyectos de vida y no a otros. Es por esto que entiendo que, así como a mi parecer sugieren los autores en su trabajo, quienes nos abocamos al estudio de la práctica científica, y ni hablar de quienes la ejercen, tenemos una inmensa responsabilidad con respecto a la consideración seria acerca del rol y vínculo que tiene la ciencia con su entorno socio-político.

Referencia Bibliográfica

Arendt, H. (1998). *Los orígenes del totalitarismo*. Taurus.

D'Amico, L., y Giri, M. (2020, Octubre 22, 23, 29 y 30) *La elevación de un texto a la categoría de documento fundacional como tótem ideológico y sus implicancias en la ciencia* [Ponencia]. 2das Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.

Rescher, N. (1999). *Razón y valores en la era científico-tecnológica*. Paidós.



2. Conocimiento práctico



Experticia humana y opacidad epistémica en contextos de prácticas científicas

Sofía Mondaca*

Julián Reynoso†

La filosofía de la ciencia de principio de siglo XX parecía estar más preocupada por postular criterios estándares que las teorías científicas debían satisfacer para ganarse la entrada al panteón de la sabiduría que por atender las particularidades y dificultades que el trabajo de investigación presenta. Esta inclinación fue perdiendo fuerza, hasta culminar en el llamado “giro hacia las prácticas”, en el que la filosofía de la ciencia volcó su atención a los procesos, las técnicas y metodologías que se emplean en la producción del conocimiento.

Cuando pensamos en los procesos, pensamos en lxs sujetxs que los llevan a cabo. Damos por sentado que quienes participan de estas investigaciones son expertxs en sus áreas. Este supuesto, aunque acertado, merece ser examinado en mayor detalle. Creemos que la respuesta a la pregunta ¿qué significa ser ‘expertx’ en ciencia? no ha recibido la atención que merece por parte de la tradición epistemológica y, dado que la pregunta ha sido mucho más estudiada por filosofxs de la mente, resulta en un área fértil de intercambio entre tradiciones.

En el presente trabajo, nuestro objetivo será ofrecer un breve recorrido sobre el estudio de la experticia humana con el propósito de entender la misma dentro de los contextos de práctica científica. Nuestra propuesta se basa en comprender la experticia de lxs científicxs como un saber práctico que involucra una serie de elementos que no es posible explicitar lingüísticamente de modo claro y preciso, al menos en su totalidad. Para ello, la noción de opacidad en contextos científicos nos resultará de gran apoyo a la hora de reconstruir tal tipo de conocimiento experto.

* IDH (CONICET, UNC) / ssofiamondaca@gmail.com

† ClFFyH (FFyH, UNC) / julianreynoso@gmail.com

Un breve recorrido sobre los estudios de “experticia humana”

Los avances de mediados del siglo XX en torno a la inteligencia artificial contribuyeron en gran medida a las teorías psicológicas en general y a las teorías sobre la experticia en particular. El desarrollo de modelos de procesamiento de información se abocó, en un principio, a desenterrar los misterios del comportamiento inteligente. Para ello, el comportamiento humano fue la clave de estudio. La investigación sobre sistemas expertos comenzó a desarrollarse dentro del gran campo de la inteligencia artificial. Allí, fueron exitosos los intentos por programar una computadora que lograra simular los procesos humanos de resolución de problemas.

Los primeros desarrollos de la inteligencia artificial en la década de los ‘50 y ‘60 se centraron en el rendimiento de los sistemas inteligentes. Allí, el comportamiento experto era entendido en términos de “rendimiento excepcional” o “alto rendimiento”. Ya a finales de la década de los ‘70, los científicos computacionales Goldstein, I., y Papert, S. (1977) hablaban de un cambio de paradigma dentro del campo de la inteligencia artificial: el paradigma basado en el conocimiento (*the knowledge-based paradigm in AI*). Desde allí, el comportamiento experto -el alto rendimiento en el comportamiento-, pasó a ser explicado por la capacidad de los sujetos para ordenar de una manera particular grandes masas de conocimiento acerca de un dominio específico, antes que por la posesión de unas pocas técnicas claves generales.

Ya en la década de los ‘90 podíamos encontrar varios libros dedicados exclusivamente a la investigación de la experticia humana. A grandes rasgos, tales investigaciones apuntaban a explicar qué es lo que distingue a personas que se desempeñan de manera sobresaliente en un dominio particular de las que no lo hacen (Ericsson, K. y J. Smith, 1991, Chi, M, G. et al., 1988, Bereiter y Scardamalia, 1993). Bereiter y Scardamalia (1993) retomaron los resultados hasta el momento obtenidos y complejizaron la definición de un experto. Sostuvieron que la experticia no solo requería poseer cierto conocimiento específico, sino que también implicaba saber cómo desplegar tal conocimiento: “No se trata sólo de lo que se conoce, sino de saber cuándo y cómo utilizar lo que se conoce” (Bereiter y Scardamalia, 1993, p. 28).

El surgimiento de estas nuevas tesis abrió paso a una redirección de los estudios de la experticia humana. Mientras que los avances sobre sis-

temas expertos dieron pie a la profundización de la investigación sobre la experticia, ya que consideraban que el alto rendimiento y la experticia humana eran dos fenómenos sumamente relacionados cuyas investigaciones podían contribuir entre sí, en los últimos años es posible encontrar tesis que discuten con dicha asociación. Actualmente, algunos psicólogos defienden que es posible disociar el fenómeno del comportamiento de alto rendimiento y la experticia humana: “La construcción de redes neuronales a partir de cantidades masivas de datos, conocida como ‘aprendizaje profundo’, ha disociado la experiencia humana y el alto rendimiento” (Buchanan, et al. 2018).

Varios argumentos se han utilizado para defender la independencia de tales fenómenos y criticar la idea de que los sistemas expertos pueden simular la experticia humana. En primer lugar, los sistemas expertos caracterizados por resolver de manera exitosa los problemas de cierto dominio particular requieren un supuesto básico: que tales problemas se encuentren claramente identificados. Por el contrario, los sujetos expertos se desarrollan en una variedad de áreas y dominios donde no es posible establecer los problemas con total precisión y claridad. Dreyfus y Dreyfus (1986) llaman a tales dominios “áreas no estructuradas” (*‘unstructured’ areas*). En segundo lugar, Chi (2006) ha defendido la importancia del llamado “enfoque relativo” para el análisis de la experticia humana. El mismo se dirige a la relación entre expertos y novatos y los procesos de aprendizaje que permiten el paso desde un nivel al otro, antes que al rendimiento final de la acción.

Por último, podemos interpretar los aportes de Collins como una defensa de la independencia entre los fenómenos de alto rendimiento y la experticia humana. Collins y Evans (2018) plantean un giro sociológico dentro del campo de estudio de la experticia. Defienden que el aprendizaje y la práctica constante que llevan a un novato a convertirse en experto sólo son posibles si se dan en una comunidad social de expertos. En consecuencia, el experto es aquella persona que logra convertirse en un miembro de un determinado grupo social, compartiendo un lenguaje común y aprendiendo las maneras de actuar apropiadas y aceptadas por tales¹. Para Collins y Evans, la experticia es el resultado de un proceso de socialización

¹ Las maneras apropiadas y aceptadas de actuar pueden ser guiadas por reglas formales o informales, ser explícitas o implícitas, teóricas o prácticas, etc, dependiendo el dominio en el cual los sujetos se convierten en expertos.

exitoso. La práctica de l^x sujet^x expert^x se encuentra siempre inserta en una práctica social más amplia. De tal manera, los sistemas expertos que han mostrado un nivel de rendimiento igual o superior al de sujet^xs expert^xs no pueden considerarse como ejemplos de experticia hasta tanto no adquieran el nivel de socialización propio de expert^xs human^xs -lo cual, para Collins, no puede ser alcanzado por máquinas.²

En el presente trabajo, quisiéramos continuar con la línea de estos argumentos. En particular, nuestro propósito es aplicar dicha comprensión de la experticia humana para analizar los contextos de práctica científica como un caso de experticia humana. Para ello, a continuación, retomaremos la idea de “opacidad epistémica” en ciencia. El fenómeno que queremos analizar comprende preguntas del tipo por qué la ciencia produce “buenas” respuestas, o cómo los sujetos se convierten en científicos y logran hacer ciencia a pesar de estas dificultades.³ Para ello, nos centraremos en la idea de ciencia como práctica y desarrollo, en contraposición a la idea de ciencia como producto. Creemos que tal interpretación resulta más fructífera para nuestras indagaciones.

Experticia y opacidades en contextos de prácticas científicas

Retomando lo dicho hasta ahora, los estudios de experticia basados en las “áreas no estructuradas” de Dreyfus y Dreyfus (1986), en el “enfoque relativo” de Chi (2006), en la noción de “experticia interactiva” de Collins (2002, 2007, 2010), entre otros, nos señalan la importancia de analizar la experticia echando luz sobre los procesos prácticos que llevan a un^x sujet^x expert^x a actuar exitosamente dentro del campo de un dominio en particular –en contraposición a analizar la experticia en función de resultados exitosos–. En este sentido, los contextos de prácticas científicas son

² Collins argumenta directamente contra aquellas hipótesis que sostienen que las máquinas pueden pensar y actuar como human^xs. Su tesis aspira a reconocer el lenguaje como una característica social propia de l^xs human^xs que nos determina una forma de vida peculiar e irreproducible por máquinas (Collins, 2010; Collins y Evans, 2007; Collins y Kusch, 1995). En tal propuesta, la noción de conocimiento tácito resulta central. Para Collins, el conocimiento tácito en sentido fuerte, refiere a un tipo de conocimiento que l^xs individu^xs adquieren por ser miembros de la sociedad (2007, 2010). Tal conocimiento no puede ser descrito ni explicitado lingüísticamente, sin embargo, configura lo que el autor llama la “experticia interactiva” de l^xs sujet^xs (Collins y Evans, 2002, 2007; Collins et al., 2006).

³ El presente escrito se inscribe en una incipiente investigación en curso, cuyo primer trabajo se encuentra publicado en “Filosofía de la ciencia por jóvenes investigadores Vol. 1” (2020).

un terreno fértil para indagar. Los estudios sobre contextos de prácticas científicas comenzaron a partir de una crítica a una forma más tradicional de filosofía de la ciencia, en lo que se dio a conocer como “el giro hacia las prácticas” en la década del ‘70. Los principales cuestionamientos apuntaban al carácter idealizado de los estudios, con una importante desconexión sobre cómo se hace ciencia en laboratorios y otros escenarios de investigación.

En este contexto, la noción de “opacidad” parece cobrar cierta relevancia.⁴ Una de las vertientes por las que el concepto llega a la filosofía de la ciencia, es el de Paul Humphreys (2004) quien utiliza la noción de “opacidad epistémica” con el objetivo de señalar la incapacidad de los seres humanos para seguir, paso a paso, y en cualquier momento, los procesos computacionales que suceden en una simulación. De esto se sigue que es imposible relevar y evaluar cada elemento involucrado para dar cuenta y justificar los resultados.⁵ Humphreys distingue dos fuentes posibles de opacidad epistémica en este contexto. La primera tiene que ver con la velocidad del proceso computacional, demasiado rápido para que humans puedan seguirlo.⁶ La segunda, en cambio, involucra lo que Stephen Wolfram ha denominado “procesos computacionalmente irreducibles”, para los que no existe un algoritmo que vincule explícitamente los inputs y los outputs del sistema. Estos procesos, dice Humphreys, ocurren en sistemas en los que la manera más eficiente de calcular los estados futuros del sistema es dejar que el propio sistema evolucione.

Sin embargo, el problema que nos interesa no está circunscrito solamente al ámbito de las simulaciones computacionales, sino que nos interesa analizar la opacidad en prácticas experimentales en relación a la noción de experticia.

El argumento de Soler (2011) se construye por dos vías. La primera apunta a clarificar la noción de (1) “opacidad de prácticas experimentales”, la segunda a partir de lo que la autora llama (2) principio “de sustitui-

⁴ Esta noción no es nueva para la filosofía, en los sesenta Quine y Davidson discutían sobre la opacidad de la referencia en filosofía del lenguaje, discusión que se puede rastrear hasta Frege.

⁵ Aquí “justificación” refiere a tener razones para creer que los resultados que arroja la simulación son correctos (Humphreys, 2004, p. 148)

⁶ Como es el caso de las demostraciones asistidas por computadoras y el famoso problema de los cuatro colores.

lidad de lxs experimentadorxs”, esto es, si es posible sustituir sujetxs con el mismo entrenamiento y formación sin alterar el resultado de la investigación.

Respecto de la (1) opacidad, Soler distingue dos tipos: opacidad respecto de la descripción de la práctica experimental y opacidad respecto de la justificación de la práctica experimental. Imaginemos, dice Soler, unx experimentadorx confiadx en su maestría de cierto experimento para obtener y re-obtener un efecto físico determinado. Según la autora, lx científicx encontrará limitaciones irremontables cuando intente expresar lo que sabe qué hará para obtener tal efecto físico. Estos límites pueden provenir de una condición inicial que intervenga pero que, o bien no sea considerada relevante o bien no sea identificada por quien experimenta. Un ejemplo de esto podría ser un truco del estilo de usar cables de una determinada longitud en su láser. Este artilugio podría ser fácilmente identificado por unx observadorx externo que, al traerlo a colación, convertiría en explícito algo que hasta ese momento era tácito. La segunda fuente de opacidad tiene que ver con condiciones iniciales que resisten una expresión completa por medios lingüísticos por su propia naturaleza. Los ejemplos que ofrece Soler involucran la manipulación y configuración de los aparatos experimentales y “distintos *know-hows* corporales, tales como la habilidad asociada con cláusulas del tipo ‘la cantidad justa de engrasado’ de una fibra” (Soler, 2011, p. 405).

El segundo tipo de opacidad (2) que describe Soler tiene que ver con las justificaciones que se emplean en las prácticas experimentales. En este caso, quien conduce el experimento intenta dar cuenta de por qué, por ejemplo, llegado determinado momento de la secuencia experimental deja de variar parámetros y de repetir la secuencia para establecer una conjetura. Al enfrentar este asunto, encontrará nuevamente limitaciones irremontables en su intento de clarificar su razonamiento: “Verá que no puede presentar razones ‘claras como el agua’. En algún punto, descansará en una intuición personal, un ‘instinto’ o ‘sentido’ científico que ya no podrá ser analizado por medios lingüísticos” (Soler, 2011, p. 406). Este instinto ha sido entrenado y calibrado a lo largo de la carrera, con las experiencias previas y su formación, desarrollando mayor sensibilidad para conducir el proceso experimental. Más aún, al ser consultadx, sus respuestas giraron en torno a estas experiencias y su trayectoria personal. Si lo anterior se sigue, y también asumimos que no hay mala fe ni deshonestidad, Soler

sostiene que la secuencia de acciones es tan opaca tanto para quien conduce el experimento, como para quien realiza las indagaciones.

Soler considera luego las consecuencias de estas formas de opacidad, tomando como punto de partida el grado de controversia que pueda existir sobre los logros que se hayan conseguido. Distingue así entre prácticas experimentales estabilizadas y no estabilizadas. En las configuraciones más estabilizadas, donde no hay controversias respecto de los hechos establecidos, la opacidad de justificación no es problemática dado que no hay discrepancia entre los expertos. Sin embargo, en configuraciones no estabilizadas, la opacidad respecto de la descripción es fuente de problemas, dado que la descripción que se ofrecerá nunca será del todo completa para quien interroge. Los intentos de replicación de este experimento pueden tomar múltiples intentos, y aun así no estará garantizada la posibilidad de replicar los resultados.

Respecto de la opacidad en la justificación, una forma de analizar el problema es si consideraremos estos ajustes distintos como el mismo experimento. Soler ilustra los inconvenientes que se producen con la controversia sobre las ondas gravitacionales, también estudiado por Collins entre 1960 y 1975. Joseph Weber produjo un experimento que le llevó a concluir la existencia de las ondas gravitacionales. Un grupo de colegas intentó corroborar las afirmaciones de Weber, con un procedimiento experimental que consideraban superior y obtuvieron la conclusión contraria. Weber consideró que el experimento conducido por sus detractores no fue un intento de replicar el suyo, sino un experimento distinto. En otras palabras, Weber adjudicaba el hecho que sus colegas no hubieran detectado las ondas al protocolo experimental que habían seguido y no al mundo.

Imaginemos, dice Soler, que una observadora externa analiza este desacuerdo. Podría comenzar entrevistando a los distintos individuos involucrados, reconstruyendo sus posiciones y las razones por las cuales ejecutaron sus experimentos de tal o cual manera. Por más que indague y analice los procedimientos y protocolos, por más que contraste las posiciones entre ambas partes y por más que comprenda ambas partes del disenso, Soler sostiene que habrá, aún, una “opacidad residual”: [la observadora] puede estar siempre tentada de ir más allá y preguntarse: ¿por qué estaba [Weber] tan comprometido con su apreciación respecto del experimento y [sus detractores] con la posición contraria?” (Soler, 2011, p. 421). Y luego afirma: “no hay argumentos de jure disponibles para sos-

tener que deberían ser iguales para todxs, en virtud de alguna razón universal” (Soler, 2011, p. 422). Esto nos señala que la opacidad alcanza tanto procesos experimentales como simulaciones. No obstante, esto no resulta un impedimento para poder confiar en los resultados de dichos procesos.

Reflexiones finales

A los efectos de este trabajo, partimos de una comprensión de la ciencia como una tarea hecha principalmente por humanos. Nos mantenemos en silencio respecto a la discusión sobre si podemos decir si las máquinas pueden ser expertas o no, para abocarnos en la pregunta sobre cómo de hecho los humanos hacen ciencia. Nos centramos en ese aspecto y consideramos el tipo de experticia requerida para la ciencia. Para ello, comenzamos nuestro trabajo caracterizando la noción de experticia humana que nos permita echar luz sobre el fenómeno de la experticia en las prácticas científicas. En tal sentido, retomamos aquellos aportes teóricos que tienden a diferenciar la experticia humana como un fenómeno más complejo que el alto rendimiento -propio de sistemas inteligentes, sistemas expertos, programas, etc. Aplicamos tales aportes a un análisis general e incipiente acerca de la experticia propia en contextos de práctica científica. Señalamos que, aún en casos en los que expertos colaboran, es posible encontrar distintos tipos de opacidad, que dificulta no sólo la recapitulación de cómo se ejecutan procesos experimentales, sino también la replicabilidad y posibilidad de reproducir dichos procesos. Consideramos tales casos de opacidad como íntimamente ligados a la complejidad que involucra la experticia propia de lxs científicxs. Queda para futuras investigaciones explorar cruces posibles entre las ideas expuestas en este trabajo con las de conocimiento tácito y *know-how*, que hemos trabajado en instancias anteriores.

Referencias Bibliográficas

- Bereiter, C., y Scardamalia, M. (1993). *Surpassing ourselves: an inquiry into the nature and implications of expertise*. Open Court.
- Buchanan, B. G., Davis, R., Smith, R. G., y Feigenbaum, E. A. (2018). Expert systems: a perspective from computer science. En Erics-



- son, K. A., Hoffman, R. R., Kozbelt, A., Williams, A. M., (Eds.), *The Cambridge Handbook of expertise and Expert Performance* (pp. 84–104). Cambridge University Press.
- Chase, W. G., y Simon, H. A. (1973). Perception in chess. *Cognitive psychology*, 4(1), 55–81.
- Chi, M. T. H. (2006). Two approaches to the study of experts' characteristics. En Ericsson, K. A., Charness, N., Feltovich, P. J., Hoffman, R. R. (Eds.), *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance* (pp. 21–30). Cambridge University Press.
- Collins, H. (2007). Bicycling on the moon: collective tacit knowledge and somatic-limit tacit knowledge. *Organization Studies*, 28(2), 257–262.
- Collins, H. (2010). *Tacit and explicit knowledge*. Chicago: University of Chicago Press.
- Collins, H., y Evans, R. (2018). A sociological/philosophical perspective on expertise: the acquisition of expertise through socialization. En Ericsson, K. A., Hoffman, R. R., Kozbelt, A., Williams, A. M., (Eds.), *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance* (pp. 21–32). Cambridge University Press.
- Collins, H., y Evans, R. (2007). *Rethinking expertise*. University of Chicago Press.
- Collins, H., y Evans, R. (2002). The third wave of science studies: studies of expertise and experience. *Social studies of science*, 32(2), 235–296.
- Collins, H., Evans, R., Ribeiro, R., y Hall, M. (2006). Experiments with interactional expertise. *Studies in history and philosophy of science part A*, 37(4), 656–674.

- Collins, H. M., y Kusch, M. (1995). Two kinds of actions: a phenomenological study. *Philosophy and phenomenological research*, 55(4), 799.
- Dreyfus, H. L., y Dreyfus, S. E. (1986). *Mind over machine: the power of human intuition and expertise in the era of the computer*. Free Press.
- Ericsson, K. A., y Smith, J. (1991). Prospects and limits of the empirical study of expertise: an introduction. En Ericsson, K. A., y Smith, J. (Eds), *Toward a general theory of expertise: prospects and limits* (pp. 1–38). Cambridge University Press.
- Goldstein, I., y Papert, S. (1977). Artificial intelligence, language, and the study of knowledge. *Cognitive Science*, 1(1), 84–123.
- Humphreys, P. (2004). *Extending ourselves: computational science, empiricism, and scientific method*. Oxford University Press.
- Mondaca, S., y Reynoso, J. (2020). ¿La práctica hace al experto o el experto hace a la práctica? *Selección de trabajos de las XXX Jornadas de Epistemología e Historia de la Ciencia*. Editorial FFyH.
- Soler, L. (2011). Tacit aspects of experimental practices: analytical tools and epistemological consequences. *European journal for philosophy of science*, 1(3), 393–433.
- Soler, L. (2014). *Science after the practice turn in the philosophy, history, and social studies of science*. Routledge.



El experto como decisor¹

Leonardo Bloise*

En el artículo “Experticia humana y opacidad epistémica en el contexto de prácticas científicas” (2022), se navega a través de varias aristas relacionadas al concepto de la experticia, también estudiada a veces con el término “saber experto”. Al final de la primera parte del recorrido histórico, los autores llegan a una primera conclusión crítica de las nociones de experticia expresadas en términos computacionales. Dicha crítica se basa en la falla de estas nociones al momento de considerar a la experticia como un fenómeno humano, con componentes sociales y culturales que abarcan mucho más que la mera capacidad de realizar una tarea correctamente, o interpretar y combinar en forma adecuada los conceptos de un determinado marco teórico. Considero acertada y positiva esta crítica como punto de partida para abordar una reflexión sobre la experticia, y veo oportuno aprovechar este espacio para aportar elementos en este sentido, particularmente al momento de analizar la experticia en el ámbito de las ciencias.

Primero, considero necesario marcar un punto que podría contribuir al enriquecimiento de trabajos futuros. Partiendo de los aportes de Collins (2018), reconociendo a la experticia como el resultado de un proceso social dentro de una comunidad de expertos y buscando a partir de allí una psicología más afín a este enfoque, se podría avanzar sobre la idea de que la ciencia es “una tarea hecha principalmente por humanos” y reconocerla como un trabajo. Hay enfoques psicológicos que podrían aportar en esta dirección (Clot, 2009) que además tienen desarrollo local (Pujol, 2011). Al reconocer a la actividad científica como perteneciente a la esfera del trabajo y al experto científico como un trabajador altamente especializado, entonces puede analizarse al sujeto que desarrolla su experticia como a un trabajador inmerso en una lógica de producción determinada, la cual puede llevarlo a modificar sus prácticas en función de factores como la

¹ Comentario a Modanca, S., y Reynoso, J. (2022). Experticia humana y opacidad epistémica en contextos de prácticas científicas. En *este volumen*. Editorial FFyH.

* UBA / leo.bloise@hotmail.com

“eficiencia” o la cantidad de producciones de artículos, los cuales eventualmente se convierten en indicadores de la experticia a nivel institucional y social.

Luego, podríamos complejizar el concepto de “experticia científica” mencionando que, más allá de ciertas generalidades respecto al comportamiento de los expertos, sus tareas, y los desafíos que involucran (mencionados por los autores del artículo), cada área de las distintas ciencias requerirá el desarrollo de habilidades diferentes por fuera de la destreza técnica o la inventiva en el diseño experimental dentro del laboratorio. Los autores nombran algunas actividades habituales, como ejecutar experimentos, y mencionan también la problemática actual de la replicabilidad y reproducción de los resultados. Hay ciencias -particularmente sociales y humanas- que no se identificarían con estas prácticas investigativas asociadas clásicamente a las ciencias naturales y es importante remarcarlo para que el trabajo de experto no quede ligado al perfil de algunas disciplinas científicas particulares. Por ejemplo, existen corrientes en psicología que definen a su objeto de estudio, el fenómeno psicológico, como una relación que se da entre un organismo particular y otra/s entidad/es, y tiene carácter de específica para cada individuo. Es a partir de la observación y reflexión lógica de dichas relaciones que se construirá una teoría con base empírica para estas corrientes. Su diferencia con la conducta estudiada desde la biología es que ésta última engloba a los comportamientos de los individuos en cuanto especie, y por lo tanto serán entendidos en términos de variables y desviaciones estadísticas a ser medidas mediante la elaboración de modelos experimentales clásicos (Ribes Iñesta, 2018). Es claro que si tomamos la primera definición de fenómeno psicológico, los métodos propios de la biología y otras ciencias “duras” no serán compatibles ni adecuados. Esto complejiza la pregunta sobre la “experticia científica”, porque pone en duda hasta qué punto puede generalizarse el rótulo de experto sin especificar de qué ciencia se está hablando y cómo sus características moldean el desarrollo de las habilidades del experto.

Es particularmente notable lo que ocurre en ciencias cuyos objetos de estudio se relacionan de forma más directa con posibles aplicaciones o alteraciones a la vida humana, como la psicología, la sociología y la biología, especialmente en áreas como las neurociencias o la genética aplicada. En estos casos, el abanico de situaciones y problemáticas abarcado por lx expertx no se limita a los contextos de descubrimiento y justificación, sino

que se extiende -o debería extenderse- al de aplicación. Esto significa que a las disputas epistemológicas respecto a la validez de los conocimientos construidos -en los que la “opacidad epistémica” mencionada por lxs autorxs actúa como factor complejizante- y a las disputas de poder y prestigio propias de un ambiente académico ultra competitivo, se le agrega la interacción del experto y sus saberes con la esfera pública. Es en esta interacción que el rótulo de “experto científico” adquiere una nueva característica, poco visible cuando el enfoque está puesto en las interacciones entre pares especializados: se convierte en un sello, una marca que indica autoridad tanto para la descripción de las problemáticas a resolver como para la elaboración de soluciones pertinentes. Esta marca infunde en la figura del experto un rol social preponderante, aunque raramente admitido o interiorizado (para un análisis más detallado, ver Pallitto, Bloise y Folguera, 2020).

En este punto podríamos extender la noción de opacidad más allá del ámbito epistémico relacionado con la justificación de resultados experimentales o construcciones teóricas, hasta el ámbito de la toma de decisiones respecto a cómo los conocimientos generados afectarán o modificarán ciertos aspectos del mundo. Hacia el final del artículo, lxs autorxs mencionan la necesidad de buscar protocolos de consenso para los momentos en los que un grupo de expertos disiente. Es necesario señalar que en muchas ocasiones los desacuerdos no tienen su base en criterios metodológicos o de incompatibilidad teórica, sino en intereses personales, pero principalmente institucionales, que actúan como determinantes de la formación o sostenimiento de opiniones. Puede servir de ejemplo la denuncia que hacen dos psiquiatras de un comité de expertos del Reino Unido (Moncrieff y Timimi, 2013) cuyo objetivo es establecer guías para la práctica clínica en base a la selección y revisión consensuada de la evidencia científica disponible. Ellxs señalan que fueron invitadxs a participar para incluir voces críticas, pero que sus lecturas de las problemáticas y sus sugerencias -las cuales incluían fuertes críticas metodológicas hacia los experimentos tomados como evidencia- no fueron tomadas en cuenta, y si lo hicieron fue de manera interesada, para generar la ilusión de consenso. También señalan que las guías elaboradas por el comité responden, más que a un interés por dilucidar la naturaleza de las patologías estudiadas, a una intencionalidad medicalizante en la cual el uso de psicofármacos se convierte en la opción de tratamiento primaria, lo cual se condice con el compromiso

de financiación que empresas farmacéuticas mantienen con varios de los expertos miembros del comité (para más ejemplos relacionados a otras ciencias, ver Pallitto y Folguera, 2020; Martinhago et al., 2019; Francese y Folguera, 2018). Este ejemplo demuestra la necesidad de incluir a la esfera ética en el análisis de la experticia científica, si se busca hacerlo considerando el carácter humano y social de la científica.

Referencias bibliográficas

- Clot, Y. (2009). *¿El trabajo sin seres humanos? Psicología de los entornos de trabajo y de vida*. Modus Laborandi.
- Collins, H., y Evans, R. (2018). A sociological/philosophical perspective on expertise: the acquisition of expertise through socialization. En Ericsson, K. A., Hoffman, R. R., Kozbelt, A., Williams, A. M., (Eds.), *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance* (pp. 21–32). Cambridge University Press.
- Francese, C., y Folguera, G. (2018). Saberes simplificados, tecnociencia y omisión de riesgos: el caso de los organismos genéticamente modificados. *RUNA, archivo para las ciencias del hombre*, 39(2). En: <https://doi.org/10.34096/runa.v39i2.4251>.
- Martinhago, F., Lavagnino, N. J., Folguera, G., y Caponi, S. (2019). Factores de riesgo y bases genéticas: El caso del trastorno por déficit de atención e hiperactividad. *Salud Colectiva*, 15, e1952. En <https://doi.org/10.18294/sc.2019.1952>.
- Moncrieff, J., y Timimi, S. (2013). The social and cultural construction of psychiatric knowledge: An analysis of NICE guidelines on depression and ADHD. *Anthropology & Medicine*, 20(1), 59–71. En: <https://doi.org/10.1080/13648470.2012.747591>.
- Modanca, S., y Reynoso, J. (2022). Experticia humana y opacidad epistémica en contextos de prácticas científicas. En *este volumen*. Editorial FFyH.

- Pallitto, N., y Folguera, G. (2020). Una alarma nada excepcional: CRISPR/Cas9 y la edición de la línea germinal en seres humanos. *Bioethics Update*, 6(1), 17–36. En: <https://doi.org/10.1016/j.bioet.2019.12.002>.
- Pallitto, N., Bloise, L., y Folguera, G. (2020). Cuando la biología se hace pública: el desafío político de la filosofía de las ciencias biológicas. *PERI*, 12(1), 1–24.
- Pujol, A. (2011). La tensión entre prescrito y real y su impacto en la calidad del trabajo subjetivamente percibida: un análisis clínico. En J. Zanelli, N. Silva, y S. da Rosa Tolfo (Eds.). *Processos psicossociais nas organizações e no trabalho* (pp. 219–234). Casa do Psicólogo.
- Ribes Iñesta, E. (2018). *El estudio científico de la conducta individual: una introducción a la teoría de la psicología*. El Manual Moderno



Conocimiento práctico y educación física. Una defensa del punto de vista practicista

Santiago Marengo*

El valor educativo de la educación física (EF) es uno de los temas filosóficos más importantes en lo que respecta a esta disciplina curricular. La literatura especializada en el mismo ofrece variados puntos de vista acerca de los fundamentos de tal valor. Uno de ellos es el que aquí llamo “punto de vista practicista” (Standal y Aggerholm, 2016, Stolz, 2010, Reid, 1996, 1997, 2013). Característicamente, los practicistas asumen la distinción ryleana entre conocimiento práctico -o saber cómo- y conocimiento proposicional -o saber qué- (Ryle, 1949). Apoyados en ella, defienden que la EF introduce a los alumnos en el conocimiento práctico, más precisamente, en aquél que está involucrado en las acciones habilidosas propias de los deportes, la gimnasia, la danza y algunos juegos típicos de la EF.

Los practicistas generalmente no abren debates en torno a la distinción ryleana. Más bien se afirman en ella sin discusión, incorporando en sus desarrollos los resultados de las investigaciones de algunos filósofos de la mente especializados en la temática, tales como el propio Ryle, Anscombe (1959), Kenny (2003). No obstante, Reid, en un breve pasaje de su texto de 2013 (pp. 923-924), rompe con esta regla y enumera una serie de inconvenientes o “puzles” teóricos derivados de la aplicación de la distinción ryleana al análisis de las acciones habilidosas. Uno de ellos, quizás el más fundamental de todos, recae en la posibilidad de poner en duda la pertinencia de la propia categoría de conocimiento práctico si se procede a reconocer que las acciones habilidosas manifiestan un conocimiento proposicional. En concreto, Reid ve como problemático que ante tal situación quizás no es viable pensar en una forma no proposicional de conocimiento, lo cual impactaría de lleno en las posibilidades de justificar el valor educativo de la EF en virtud del conocimiento práctico que aborda (Reid, 2013, pp. 923-924).

En lo que respecta a la práctica de la EF en el ámbito escolar, el problema señalado por Reid impacta en la apreciación acerca de cuáles actividades tienen valor educativo y cuáles no. Si se asume que la única forma

* IDH (CONICET, UNC) / santima5@hotmail.com

posible de conocimiento es el proposicional, las actividades valoradas son aquellas caracterizadas por involucrar declaraciones (orales o escritas) acerca de algún objeto particular. En EF, esto se traduce en las típicas evaluaciones escritas acerca de las reglas de los deportes o de la fisiología del aparato locomotor. En la literatura, esta concepción del valor educativo fue claramente expuesta y fuertemente defendida por los filósofos de la educación Hirst (2009), Peters (1970), Adams y Peters (1968) desde fines de los sesenta hasta principios de los ochenta. Si bien se trata de posicionamientos filosóficos que algunos puedan considerar anticuados, lo cierto es que expresan una situación que en la práctica es bastante actual: a saber, que las actividades generalmente valoradas positivamente por la comunidad educativa son las declarativas y que las acciones habilidosas típicas de la EF son consideradas como recreativas o, en algunos casos, portadoras de valores vinculados a la salud. Por su parte, si se asume que tiene sentido pensar en la posibilidad de un conocimiento práctico, adquieren valor educativo las actividades caracterizadas por plantear objetivos y problemas didácticos en los cuales se requiere la implementación de acciones habilidosas. En EF, por ejemplo, esto se traduce en la práctica de juegos deportivos en los cuales los alumnos ajustan sus acciones a las reglas de los mismos.

En el presente trabajo defenderé el punto de vista practicista, pero no a partir de exhibir argumentos en favor de la categoría “conocimiento práctico”, sino disolviendo el problema planteado por Reid. Esto es, mostraré que de la manifestación de conocimiento proposicional en las acciones habilidosas no se sigue que una forma de conocimiento no proposicional no sea posible. Para lograrlo haré dos cosas. Primero, identificaré la concepción de las acciones habilidosas subyacente al problema planteado por Reid, con una posición intelectualista de las acciones habilidosas (Stanley y Krakauer, 2013, Stanley, 2011, Stanley et. al, 2001). Esto es, la posición en filosofía de la mente caracterizada por considerar que el conocimiento implicado en las acciones habilidosas solo puede explicarse haciendo referencia al conocimiento proposicional que estas manifiestan. Segundo, expondré un argumento analítico propuesto por Dickie (2012, pp. 737-742), el cual permite notar que de la manifestación de conocimiento proposicional en las acciones habilidosas, no se sigue que ese conocimiento las explique.

Un problema intelectualista

Reid (2013) señala que los aspectos técnicos, tácticos y normativos implicados en las acciones habilidosas propias de los deportes, la gimnasia, la danza y algunos juegos típicos de la EF, manifiestan conocimiento proposicional. Estos, dice Reid, pueden fácilmente interpretarse como un conjunto de prescripciones o instrucciones expresadas a través de las conductas del agente y que bajo esas condiciones podrían considerarse como una teoría aplicada (Reid, 2013, pp. 923-924). Creo que la idea es aceptable o, si se quiere, difícil de rechazar. Pensemos en una jugadora de básquetbol que ejecuta una técnica de “lanzamiento a mano simple”, la cual notamos que está ajustada a una regla táctica tal como “es conveniente lanzar al aro cuando no hay rivales intentando evitar el tiro” y a una norma de juego tal como “la encestada solo sumará puntos si es producida mientras el reloj está corriendo”. No sería descabellado pensar que luego de la ejecución, si le preguntamos a esa jugadora “¿qué has hecho?”, ella nos podría relatar las características del movimiento que ejecutó (técnica), el contexto en el que lo hizo (táctica) y las consecuencias que sus ejecuciones tuvieron en el marcador (normas).

Ahora bien, entre reconocer que las acciones habilidosas manifiestan conocimiento proposicional y conceder que una forma no proposicional quizás no pueda considerarse conocimiento, hay un abismo. Creo que Reid, al plantear aquel problema con el conocimiento práctico, no está considerando este abismo. Él parece asumir que si los componentes reglamentarios, técnicos y tácticos de las acciones habilidosas manifiestan algún conocimiento proposicional, esa es la única forma de conocimiento que las explica. Pero una cosa es que manifiesten ese conocimiento y otra es que solo ese conocimiento las explique.

Ese gran salto de Reid al plantear su problema, es similar al que hacen los intelectualistas de las acciones habilidosas. Característicamente, estos últimos consideran que las acciones habilidosas manifiestan conocimiento proposicional porque en efecto están guiadas por este último. Es decir, se afirman en la idea de que este tipo de acciones son producidas por estados mentales del agente, cuyos contenidos son proposiciones. En otras palabras, los intelectualistas explican la conducta habilidosa atribuyendo representaciones al agente, las cuales tienen acceso a un lenguaje estructurado proposicionalmente. Siguiendo con el ejemplo de arriba, los inte-

lectualistas dirían que nuestra jugadora produjo aquella acción habilidosa porque tiene acceso a una proposición tal como “es conveniente lanzar al aro cuando no hay rivales intentando evitar el tiro”, la cual denota una regla táctica.

Si se acepta esa similitud entre la concepción subyacente al problema planteado por Reid y el intelectualismo de las acciones habilidosas, entonces, tal como mostraré a continuación, el primero puede disolverse haciendo uso de algunos fragmentos del argumento de Dickie en contra del segundo. Con esto no intento decir que Reid sea un intelectualista o que defienda una posición intelectualista o que esté atacando al punto de vista practicista desde una trinchera intelectualista. Lo que digo es que el problema planteado tiene algo del ropaje intelectualista. En línea con esto, cabe resaltar que Reid es, como ya dije, el máximo referente del punto de vista practicista. A ello le agrego que su planteamiento, creo, tiene la intención de movilizar alguna conexión entre los filósofos practicistas y las reflexiones típicas de la filosofía de la mente en torno a la naturaleza del conocimiento. Tal es la motivación del presente trabajo.

Manifestación sin guía

En los últimos años, algunos filósofos de la mente han mantenido discusiones en torno al tipo de explicación correcta acerca del conocimiento manifestado en las acciones habilidosas. En tal discusión se distinguen dos grupos contrapuestos: por un lado, los intelectualistas (Stanley y Krakauer, 2013, Stanley, 2011; Stanley et. al, 2001), y por otro, los antiintelectualistas (Ferretti, 2020, Fridland, 2019, Dickie, 2012). Los primeros defienden que tal explicación requiere hacer referencia a algún tipo de conocimiento proposicional. Los segundos atacan ese requerimiento y enfatizan en el rol de la conducta exhibida por el agente (Fridland, 2020). Dickie (2012, pp. 737-742), adhiere a este último bando con un argumento denominado “tesis de la manifestación sin guía”. Tal argumento muestra que (A) de la manifestación de conocimiento proposicional en el agente que ejecuta las acciones habilidosas, no se sigue que tal conocimiento guíe esas acciones. Dickie sintetiza las explicaciones intelectualistas de la siguiente manera: “En un caso de acción habilidosa Φ , S elige w como una forma de Φ porque S conoce que w es una forma de Φ ; luego, S es un experto en ejecutar Φ si y solo si S conoce un rango adecuado de proposiciones ‘ w es una forma

de Φ " (Dickie, 2012, p. 741). De ese marco explicativo, Dickie señala las siguientes premisas (Dickie, 2012, p. 737):

1. Las condiciones de verdad para atribuir "conocimiento práctico" están dadas por cláusulas de la forma: "S conoce cómo hacer Φ " es verdadero en un contexto c si y solo si S conoce una proposición de la forma " w es una forma de Φ "
2. Las condiciones de verdad de las atribuciones de conocimiento práctico revelan la naturaleza del conocimiento práctico.
3. Una acción es habilidosa si manifiesta el conocimiento del agente acerca de cómo llevarla a cabo.
4. Una acción habilidosa Φ manifiesta el conocimiento del agente respecto a alguna forma w , donde w es una forma de hacer Φ . Esto se sigue de 1, 2, 3.

La acción habilidosa Φ se guía por el conocimiento proposicional. Esto se sigue de 4.

De esas cinco premisas, el argumento de Dickie ataca las últimas dos. Esto es, prueba (A) construyendo un marco explicativo compatible con las premisas 4 y 5, pero el cual invierte la prioridad explicativa respecto del intelectualismo. Esto es, en vez de explicar las acciones habilidosas asumiendo que las mismas están guiadas por algún conocimiento proposicional, explica la manifestación de conocimiento proposicional asumiendo que las acciones del agente son habilidosas.

La exposición del marco de Dickie comienza con la siguiente expresión formal, la cual está referida a la atribución de habilidad a un agente que ejecuta una acción habilidosa:

S es habilidoso en Φ si y solo si, para un rango apropiado Σ de situaciones σ , en la mayoría de los casos, si S tuviera la intención de hacer Φ en σ , la intención de S llevaría a S a actuar de alguna manera $w \in f(\sigma)$, donde f es una función que toma cada σ del conjunto de formas confiables para S en σ (Dickie, 2012, p. 739).

Por ejemplo, Mila es una lanzadora de tiros al aro habilidosa si y solo si existe un rango apropiado de situaciones (tales como, no hay rivales intentando evitar el tiro, el aro está cerca, queda tiempo reglamentario para anotar, etc.) en las cuales, si Mila intenta lanzar al aro, su intención activará en ella un patrón de comportamiento (por ejemplo, los movimientos propios de la técnica de bandeja a mano simple), los cuales, de modo confiable, le permitirán encestar el balón en tal situación. Bajo estas condiciones, Dickie establece una relación entre las intenciones de S (Mila) y los comportamientos que estas desencadenan en una situación determinada.

Seguidamente, Dickie introduce una serie de premisas para atribuir habilidad a la propia acción. Con este movimiento, pone en el centro de la escena el comportamiento habilidoso del agente. Concretamente, señala que la acción Φ de S en un contexto c , es habilidosa si y solo si:

- (a) en la mayoría de los casos, si en alguna $\sigma \in \Sigma$, S intenta Φ , entonces la intención de S desencadena alguna $w \in f(\sigma)$.
- (b) S tiene la intención de aplicar Φ en c .
- (c) La forma w en la que S implementa Φ en c es generada por la función de selección en (a).

Por ejemplo, el tiro con el cual Mila encesta en el aro es habilidoso si y solo si Mila es buena lanzadora (es decir, es una experta lanzadora), tiene la intención de lanzar en una situación adecuada para ello (cuando los rivales están alejados, cuando queda tiempo reglamentario para anotar, etc.) y el comportamiento que esta intención desencadena en ella es un modo confiable para encestar en la situación actual de Mila.

Una vez que establece las condiciones para atribuir habilidad al agente, así como también habilidad a sus acciones, Dickie vincula la conducta de S con algún estado mental de S referido a una proposición. Con este movimiento, finalmente explica la manifestación de conocimiento proposicional en las acciones habilidosas. Para establecer dicho vínculo, en primer lugar aclara que la acción de S en modo w debe considerarse una respuesta de S a su registro de $w \in f(c)$ y que ese registro supone que S representa que w es una forma (confiable) de Φ en c . En segundo lugar, aclara que este estado representacional no está necesariamente referido

hacia alguna proposición. Sin embargo, ofrece buenas razones para pensar que en efecto es así (las cuales, por razones de espacio, no expondré aquí). Con todo, ahora tenemos que S, al producir su acción habilidosa, tiene un estado mental que representa la proposición “ w es una forma de Φ en c ”.

Podríamos sintetizar el marco explicativo de Dickie, de la siguiente manera:

S es un experto en ejecutar Φ si y solo si las intenciones de S para Φ seleccionan comportamientos adecuados para su producción; luego, una acción Φ habilidosa manifiesta conocimiento proposicional porque es producida apropiadamente por un experto en ejecutar Φ . ((Dickie, 2012, p. 741).

Una de las cosas que nos dice este marco es que si el agente (Mila) produce una acción Φ habilidosa, entonces manifiesta conocimiento de la proposición “ w es una forma confiable de Φ ”. Se trata, entonces, de una explicación de las acciones habilidosas que, a pesar de basarse en las premisas intelectualistas, no explica lo mismo que el intelectualismo. El punto es que invierte la prioridad explicativa respecto del marco intelectualista. Esto es, mientras el marco intelectualista explica la conducta del agente en términos de contenido proposicional al cual accede el agente, el de Dickie explica el conocimiento proposicional manifestado por el agente en términos de la conducta del agente. Con esta inversión, se hace notable que para explicar la manifestación de conocimiento proposicional en las acciones habilidosas, no es necesario asumir que la acción habilidosa se explica por el acceso del agente a ese conocimiento. En otras palabras, se puede explicar la manifestación de conocimiento proposicional en este tipo de acciones, sin asumir el compromiso de que este las guía.

Conclusión

El punto de vista practicista asume la distinción ryleana entre conocimiento práctico y conocimiento proposicional. En ese contexto, sostiene que la EF a través de las actividades que típicamente desarrolla, a saber: los deportes, la gimnasia y la danza, tiene valor educativo porque introduce a los alumnos en el conocimiento práctico.



Característicamente, las acciones típicas de los deportes, la gimnasia y la danza (lo que aquí denomino “acciones habilidosas”) expresan o manifiestan conocimiento proposicional. Atendiendo a tal característica, el máximo exponente del punto de vista practicista, Andrew Reid, en su texto de 2013 plantea una serie de cuestiones a clarificar si se pretende seguir sosteniéndolo. Una de ellas es que, de la mencionada característica de las acciones habilidosas, podría seguirse que una forma no proposicional de conocimiento, tal como lo es el conocimiento práctico, podría no ser conocimiento al fin.

En el presente trabajo aclaré esa cuestión al exponer fragmentos de un argumento propuesto por Dickie. Ellos ofrecen buenas razones para aceptar que de la manifestación de conocimiento proposicional en las acciones habilidosas no se sigue que este las guíe. Creo que tales razones, a su vez, son suficientes para notar que la manifestación de conocimiento proposicional en las acciones habilidosas no habilita a considerar que una forma no proposicional de conocimiento no sea conocimiento, tal como alerta Reid. Esta conclusión permite seguir sosteniendo el punto de vista practicista, ya que hace notable que no hay argumentos definitorios para sostener el (posible) reduccionismo que avizora el autor.

Referencias bibliográficas

- Adams, J. W. L., y Peters, R. S. (1968). Ethics and education. *The philosophical quarterly*, 18(71), 186. En: <https://doi.org/10.2307/2217533>.
- Anscombe, G. E. M. (1959). Intention. *Mind, New Series*, 68(270), 261–264.
- Dickie, I. (2012). Skill before knowledge. *Philosophy and Phenomenological Research*, 85(3), 737–745. En: <https://doi.org/10.1111/j.1933-1592.2012.00638.x>.
- Fridland, E. (2020). The nature of skill: functions and control structures. En Fridland, E., y Pavese, C. (Eds.), *The Routledge handbook of philosophy of skill and expertise* (pp. 245–257). Routledge.
- Hirst, P. H. (2009). *Knowledge and the curriculum: a collection of philosophical papers*. Routledge.

- Kenny, A. (2003). *The metaphysics of mind*. Oxford University Press.
- Peters, R. S. (1970). *Ethics and education*. Allen and Unwin.
- Reid, A. (1996). Knowledge, practice and theory in physical education. *European Physical Education Review*, 2(2), 94–104. En: <https://doi.org/10.1177/1356336X9600200202>.
- Reid, A. (1997). Value pluralism and physical education. *European Physical Education Review*, 3(1), 6–20. En: <https://doi.org/10.1177/1356336X9700300102>.
- Reid, A. (2013). Physical education, cognition and agency. *Educational Philosophy and Theory*, 45(9), 921–933. En: <https://doi.org/10.1080/00131857.2013.785357>.
- Ryle, G. (1949). Knowing how and knowing that. En *The concept of mind* (pp. 25–61). Barnes & Noble.
- Standal, O. F., y Aggerholm, K. (2016). Habits, skills and embodied experiences: a contribution to philosophy of physical education. *Sport, Ethics and Philosophy*, 10(3), 269–282. En: <https://doi.org/10.1080/17511321.2016.1220972>.
- Stanley, J. (2011). *Know how*. Oxford University Press.
- Stanley, J., y Krakauer, J. W. (2013). Motor skill depends on knowledge of facts. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7. En: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00503>.
- Stanley, J., y Williamson, T. (2001). Knowing how. *Journal of Philosophy*, 98(8), 411–444. En: <https://doi.org/10.2307/2678403>.
- Stolz, S. (2010). On justifying justifications of sport and physical education: are there good reasons for the inclusion of sport and physical education within educational institutions? *Philosophy of Education Society of Australasia*. En: <https://pesa.org.au/images/papers/2010-papers/pesa-2010-paper-07.pdf>.



El saber corporal y la danza¹

María Paula Buteler*

En el presente trabajo definiendo la noción de saber corporal, esto es, un tipo de conocimiento no proposicional fundado en la corporalidad del ser humano, y considero el caso de la danza como una clara ejemplificación de la puesta en práctica de dicho saber. Esta defensa se apoya en una perspectiva fenomenológica acerca del cuerpo humano. Es decir, aquella perspectiva que concibe al cuerpo como portador de un carácter activo, siendo el configurador de la experiencia de todo ser humano y sus relaciones con el mundo, y apareciendo como el punto de partida del conocimiento. Para alcanzar el objetivo propuesto, me basaré en lo planteado por Merleau-Ponty (2012) para luego tomar y analizar la descripción fenomenológica del danzar hecha por Sondra Horton Fraleigh (1987). A partir de esta descripción, buscaré delimitar una comprensión del fenómeno de la danza que permita entender el carácter activo de la corporalidad en la realización de esta actividad, y así poder hacer hincapié en la idea de que la danza involucra una forma de autoconocimiento. Por último, las características de este saber corporal serán ampliadas de la mano de Jaana Parviainen (2002).

Conciencia encarnada

Para comprender una descripción fenomenológica de la danza y así entender el tipo de conocimiento en ella involucrado, considero que es preciso primero ahondar en algunas nociones fenomenológicas que apoyan la noción de saber corporal que quiero defender. En un texto inédito titu-

¹ La idea de trabajo surge a partir de la participación en el seminario “Cuerpo y expresión, un diálogo entre danza y fenomenología” dictado por la dra. Ariela Battán Horenstein y la dra. Viviana Fernández durante el año 2018 en la Universidad Nacional de Córdoba. Agradezco a ambas tanto por haberme iniciado en la temática como así también por sus devoluciones y correcciones de la primera versión. También quisiera agradecer al lic. Santiago Marengo por sus importantes correcciones, las cuales me permitieron precisar este escrito para su versión final.

* FFyH, UNC / mpbuteler@hotmail.com

lado “Expresión e intersubjetividad” (2012), Merleau-Ponty reivindica el mundo de la percepción, señalando de cierta forma que es la percepción la que nos inicia en la verdad. Esto es así debido a que los seres humanos captamos el mundo desde nuestro propio cuerpo: “un ‘esquema corporal’ o ‘postural’ nos da a cada instante una noción global práctica e implícita de las relaciones de nuestro cuerpo y de las cosas” (2012, p. 657). En este sentido, el sujeto es entendido como un sujeto encarnado: “el cuerpo propio [...] no es solamente *uno de los objetos del mundo*, sino que se desplaza al lado del sujeto y es *nuestro punto de vista sobre el mundo*, el lugar en donde el espíritu se inviste en una cierta situación física e histórica” (2012, p. 657) [cursivas del autor].

De la mano de Merleau-Ponty, es posible afirmar que el mundo de la experiencia es el resultado de una interacción entre el mundo percibido y la perspectiva de nuestro cuerpo. El mundo es verdadero o existe ante nuestra conciencia que está encarnada, la cual tiene un carácter activo en la conformación de nuestra experiencia. El cuerpo no sólo se moldea al mundo, sino que también es activo con respecto a la constitución de este último. Para el autor, a partir de la relación que se establece entre sujeto y mundo se configura el sentido, de manera tal que “el cuerpo se vuelve sobre el mundo percibido para significarlo” (2012, p. 659). Merleau-Ponty entiende que “el lenguaje no es jamás la simple vestimenta de un pensamiento que se poseería a sí mismo con toda claridad” (2012, p. 660), el lenguaje siempre expresará en cierta medida la situación corporal de cada uno. De esta forma, el conocimiento del mundo y la comunicación que éste implica están basados en la vida perceptiva, surgen por medio de su transformación o evolución.

En este marco, entiendo que la conciencia tiene una base corporal de carácter activo y que el lenguaje porta en su sentido un anclaje en la corporalidad. Tal asunción me permitirá sostener que en el cuerpo radica cierto tipo de conocimiento, el cual es pre-reflexivo (o no lingüístico) y a partir del cual se articulan los saberes proposicionales (de distinto carácter al anterior). Considero que este conocimiento corporal es el involucrado en la danza. En la próxima sección analizaré una descripción fenomenológica del danzar que permite vislumbrar la operación de este tipo de saber.

Fraleigh y el existencialismo fenomenológico

En “Dance and the lived body”(1987), Fraleigh procura dar cuenta de la naturaleza de la danza. Para ello, toma el caso de la danza moderna haciendo uso de lo que ella misma denomina fenomenología existencialista; esto es, una corriente dentro de la fenomenología cuyos máximos exponentes, según la propia Fraleigh, son Sartre y Merleau-Ponty. En concreto, los aportes de esta corriente le permiten analizar el fenómeno de la danza haciendo hincapié en dos aspectos que ella considera esenciales: la corporalidad y la intencionalidad. Ella busca refutar las concepciones racionalistas y dualistas de la danza, ya que defiende que la danza es corporeizada por excelencia: “Observo la realidad de la danza en su corporalidad -su viva concreción. No puedo visualizar un baile sin visualizar un bailarín. Puedo ver movimiento humano corporizado” (1987, p. xxx).

Lo que las perspectivas dualistas establecen es una diferenciación entre cuerpo y alma o entre cuerpo y mente, concibiendo a cada aspecto de la dicotomía como esencialmente distinto del otro. El cuerpo es entendido como un mero instrumento de la razón, como una simple materia física que ella dirige, por lo que, al trasladar este pensamiento a la danza, el cuerpo del bailarín es pensado de manera superflua, sin agencia propia. Un cuerpo que es instrumental es un cuerpo que es sometido a ser la mera reproducción de formas idealizadas y preestablecidas de movimiento. Este punto es el que es atacado por Fraleigh, ya que defiende a la libertad y la individualidad como nociones fundantes de la danza moderna. La autora hace uso de la fenomenología existencialista no solo porque esta reivindica la libertad de la especie humana (y por ende del bailarín) en tanto carece de esencia propia, sino porque también acuña el concepto de cuerpo vital/vivido (*Leib*), noción que permite comprender la corporalidad humana como dotada de valor propio.

Respecto a la noción de cuerpo vital, es preciso aclarar que el propio lenguaje conlleva entretejida una ontología dualista. En el caso del inglés (y al igual que en español), sólo hay una palabra para el cuerpo (*body*), sin ser capaz de expresar los diferentes niveles de realidad del mismo. El alemán, en cambio, tiene la palabra *Körper* para referirse al cuerpo como objeto físico, manipulable y susceptible de estudio, y *Leib* para indicar el cuerpo como vivido y experimentado. La fenomenología se encarga de mostrar que hay un abismo entre el cuerpo como lo experimentamos

(leib) y el cuerpo tal como lo concibe la ciencia (körper), busca sacar a la luz las experiencias que están por debajo de las concepciones.

De este modo, Fraleigh hace uso de la distinción (típicamente husserliana) entre körper y leib para desarrollar su entendimiento del rol del cuerpo en la danza, entendiendo a la noción de *lived body* (cuerpo vivido) como la contrapartida del segundo término alemán. Para la autora, cuerpo y mente son uno solo, el dualismo sólo existe en términos analíticos, no metafísicos: “Un dualismo vivido o fenomenológico involucra a la conciencia y a la intención y asume una unidad indivisible entre el cuerpo, el alma y la mente” (1987, p. 4). Ella quiere destacar del fenómeno de la danza que esta “Requiere la concentración de la totalidad de la persona como un cuerpo pensante y no como una mente dirigiendo algo separado llamado cuerpo” (1987, p. 9). La totalidad del yo está involucrada en la danza, y el yo es en realidad un continuo de cuerpo y mente, una sola entidad que los integra. El bailarín de danza moderna es un ser libre que en el danzar hace uso de la totalidad de su ser sin estar predeterminado de manera externa.

En este sentido, el cuerpo en la danza es fundamentalmente activo, lo que le permite tener el rol creativo que Fraleigh destaca de la danza moderna. Si el cuerpo no está separado de la mente, entonces es posible concebirlo como dotado de intencionalidad, formando parte del proceso creativo que conlleva la danza moderna. Este tipo de danza se caracteriza por “crear formas de baile originales a partir de los recursos que uno mismo posee” (1987, p. xxxiv), propiciando diferentes modalidades de descubrimiento por parte del propio bailarín: “Para el bailarín moderno, el acto creativo implica la creación de movimiento, una invención de movimiento desde la raíz, que apela a la imaginación y la experiencia, pero también a la formación técnica.” (1987, p. xxxiii). El eje de la danza moderna es la invención o el descubrimiento de movimientos, dirigidos intencionalmente por el propio bailarín en tanto “hace uso” de su cuerpo como el rector de la exploración. Dentro de este marco, la danza es comprendida como un hacer, un tipo de acción, en donde la totalidad de la individualidad del bailarín se expresa en su máximo esplendor: es en la danza que puede vislumbrarse la unidad del sujeto.

La idea de la creación de nuevos movimientos a partir del propio cuerpo está vinculada al carácter intencional de la conciencia subrayado por Merleau-Ponty. Para la fenomenología, la conciencia está dirigida hacia

algo, tiene un objeto. Siguiendo al filósofo francés, Fraleigh sostiene: “la conciencia está dirigida y tiene un objeto [...] la conciencia es conciencia de algo” (1987, p. 6). Al dirigirse a un objeto, la conciencia participa en la conformación de ese objeto y, en este sentido, se caracteriza por ser activa. De este modo, el cuerpo vivido puede ser entendido como un cuerpo de acción, siendo el movimiento humano la actualización o la realización de la corporalidad. El movimiento es el cuerpo, no algo que el cuerpo hace comandado por la mente. Y es esta realización de la corporalidad lo que ocurre en la danza.

Esta forma de mover el cuerpo intencionalmente involucra, si seguimos a Merleau-Ponty, un proceso cognoscitivo. Fraleigh habla constantemente de las distintas elecciones que toma el bailarín desde su cuerpo para lograr sus intenciones en el danzar. Ella hace referencia a que “El dominio en la danza no descansa en el deliberado dominio de nuestro movimiento, sino en el descubrimiento del esfuerzo ideal en nuestra encarnación del movimiento” (1987, p. 20). Este esfuerzo ideal depende del cuerpo de cada bailarín, por lo que Fraleigh también sugiere que en la danza se ve reflejado cierto tipo de autoconocimiento. Considero que es posible ahondar en qué tipo de autoconocimiento se ve reflejado en la danza de la mano de la noción de saber corporal acuñada por Parviainen (2002), concepto en el que Fraleigh no ahonda demasiado.

El saber del cuerpo

Considero que defender la idea de que la conciencia está encarnada sirve de base para sostener que en el cuerpo subyace cierto tipo de reflexividad que articula un saber específico del ámbito corporal. En esta sección desarrollaré las implicancias del saber del cuerpo y su vínculo con el fenómeno de la danza, de la mano de Jaana Parviainen (2002).

Sigo a Parviainen al afirmar que la danza involucra una forma de conocimiento distinta a la trabajada por la epistemología tradicional. Dicha epistemología le niega un rol a la subjetividad dentro de la elaboración del conocimiento. Concibe al conocimiento como producido de manera neutral, o lo que podría decirse como producido desde “un punto de vista desde ningún lugar” (2002, p. 2). Entiendo junto con la autora que el conocimiento no es sino producido por alguien: “el saber es producto de los seres humanos [...] todos los que saben se encuentran situados

histórica y culturalmente, social, espacial, temporal y kinestésicamente², todas las dimensiones de su situación son parte del contexto epistemológico” (2002, p. 2). En este sentido, “el saber es siempre autorreferencial [...] acarrea los signos de su generador” (2002, p. 2). El punto que busco defender en particular para hablar del saber en la danza es el de que la actividad corporal y el sentido táctil-kinestésico juegan un rol importante a la hora de analizar los diferentes factores que están involucrados en el conocimiento. El saber humano no puede ser reducido a lo articulado proposicionalmente, la cognición no está limitada a la conceptualización verbal y simbólica. Puntualmente, los bailarines son poseedores de un saber que se caracteriza por ser no verbal. Pienso que este conocimiento es el tipo de autoconocimiento que para Fraleigh es logrado en la danza. Lo que queda por detallar es la forma en que los bailarines obtienen este tipo de conocimiento y cuáles son sus características.

Parviainen propone para la danza un tipo de conocimiento físico que se realiza en y mediante el movimiento. Esta idea es reforzada por la autora introduciendo lo sostenido por Sheets-Johnstone, quien entiende que el movimiento es la madre de toda cognición: “Nuestro cuerpo táctil-kinestésico es un umbral epistemológico. Este umbral epistemológico nos abre la posibilidad de entendernos a nosotros y al mundo a través del movimiento” (Parviainen, 2002, p. 3).

Considero que en la idea de Sheets-Johnstone sobre el movimiento como portador de conocimiento hay un paralelismo con la fenomenología merleau-pontyana de la conciencia encarnada, y que desde esta perspectiva se puede entender a los bailarines no sólo como objetos de estudio sino también como sujetos de saber. El conocimiento corporal constituye la primera instancia cognoscitiva de la que participa el ser humano, a partir de la cual este desarrollará diversas formas de conocimiento. En este marco, me parece relevante añadir la cita de O'Donovan-Anderson realizada por Parviainen en su texto, para enriquecer la comprensión sobre vínculo entre el cuerpo y el conocimiento:

Nuestras ‘negociaciones corporales’ con el mundo establecen las bases para la absorción y la interpretación de los conocimientos adquiridos de otra forma. La apertura epistemológica requiere de la sensibilidad ante

² La kinestesia está vinculada a la propia percepción del equilibrio y de la posición de las partes del cuerpo.

el mundo, pero también de la conciencia que el cuerpo vital tiene de sí mismo. (Parviainen, 2002, p. 4).

Encuentro en la noción de negociaciones corporales un paralelismo con las decisiones del bailarín al danzar.

Por otra parte, considero que es posible terminar de caracterizar la noción de saber corporal de la mano del planteo de Michael Polanyi (1966), también citado por Parviainen, ya que este autor también defiende la existencia de un tipo de conocimiento no explícito ni articulado, siendo capaz de explicar a partir de él las habilidades corporales, tales como las de un bailarín. Para esta explicación realiza una división en dos niveles o dimensiones: el conocimiento focal y el conocimiento tácito. El conocimiento focal es el conocimiento que “está relacionado al objeto o fenómeno enfocado. El conocimiento que funciona como un trasfondo de lo que se enfoca, es el ‘conocimiento tácito’” (Parviainen, 2002, p. 5). El saber tácito involucra una comprensión introspectiva, “la actividad del ser humano procede de la constante interiorización del saber. Lo que es tácito varía de una situación a la otra [...] el saber es a la vez un ‘saber’ estático y un ‘saber’ dinámico” (Parviainen, 2002, p. 5). Es esta adaptación del cuerpo a diferentes situaciones lo que se puede denominar reflexividad corporal, la cual “se vuelve hacia lo que el cuerpo vital es capaz de hacer, y precediendo el hacer, lo posibilita” (Parviainen, 2002, p. 5). Esta reflexividad corporal conforma el saber que portan los bailarines habilidosos en las descripciones de Fraleigh.

El cuerpo porta un saber que tiene por objeto “describir la habilidad que el cuerpo vital tiene para moverse, cosa que sin embargo no es el movimiento en sí” (Parviainen, 2002, p. 5). Este tipo de saber se caracteriza además por aprenderse por medio del movimiento “el cuerpo vital adquiere saber haciéndose, moviéndose, no mediante un vagar indiferente, indeciso, sino mediante la práctica de actividades sociales y culturales” (Parviainen, 2002, p. 6). De esta manera, lo que ocurre cuando alguien aprende una habilidad corporal es desarrollar configuraciones corporales, que consisten en “una manera fundamental de hacer algo, una manera de proceder, una manera de actuar. Está en un punto intermedio entre la imagen y la regla, entre lo particular y lo general” (Parviainen, 2002, p. 6). Las configuraciones corporales son las que portan el saber tácito que desarrolla el cuerpo, son la forma en que resolvemos los obstáculos que se nos

presentan en el desarrollo de las actividades que involucran habilidades corporales, como es en el caso de la danza.

Tal como lo supo afirmar Fraleigh, los movimientos de los bailarines son intencionados, son realizados para producir alguna figura o expresar algún significado. Por lo tanto, la forma en que los bailarines se mueven no es accidental, sino que involucran cierto tipo de saber, el cual es diferente de cualquier elaboración teórica que se pueda hacer acerca de la técnica en la danza. Se trata de un saber que les permite a los bailarines hacerse sensibles frente a las distintas formas de movimiento, de manera tal de lograr la precisión deseada a la hora de ejecutar movimientos intencionados. En concordancia con esto, Parviainen entiende que “aprender a danzar significa hacerse sensible corporalmente al sentido kinestésico y a la propia motilidad [...] el saber no consiste en ejecutar un movimiento [...] habilidosamente, sino en la habilidad para encontrar el movimiento adecuado [...] a través de una especie de negociación corporal” (Parviainen, 2002, p. 6). Este punto es directamente vinculable con lo planteado por Fraleigh respecto a la realización del tipo de esfuerzo adecuado a la hora de ejecutar una coreografía exitosamente.

Por otra parte, cabe mencionar que el saber corporal que ha sido caracterizado por Polanyi (1966) se destaca por su “conciencia íntima subsidiaria” (Parviainen, 2002, p. 5), lo que implica lo que antes he referido como cierto tipo de conciencia encarnada o corporal. Esto distingue al propio saber del cuerpo de la habilidad que posibilita, de manera tal que es posible comprender cómo es que los bailarines accidentados o envejecidos aún están dotados de su saber corporal vinculado a la danza, y lo transmiten hacia sus alumnos mediante la empatía kinestésica que hace que sientan y perciban “en su configuración interna la motilidad de otros cuerpos vitales sin tener que moverse ellos mismos” (Parviainen, 2002, p.7).

De esta manera, aprender una habilidad corporal involucra siempre una comprensión no explícita correspondiente (Parviainen, 2002). La danza, en tanto actividad intencionada que involucra la ejecución de diferentes habilidades corporales, supone un largo aprendizaje corporal por parte de cada bailarín, que se sirve de su propia configuración corporal para “entender los nuevos movimientos y reconsiderar los conocidos” (Parviainen, 2002, p. 10). Por último, cabe aclarar que no se niega la existencia de formas de conocimiento articuladas lingüísticamente acerca de la danza y de otras actividades que involucren habilidades corporales,

sino que se las diferencia del tipo de saber requerido para el desarrollo de habilidades que se radica en el cuerpo. Ambos tipos de saberes no son excluyentes, sino que incluso aparecen articulados de manera concurrente.

Conclusión

Para concluir, considero que el análisis fenomenológico brindado por Merleau-Ponty (2012) me permite dar cuenta del rol preponderante de la corporalidad en la conciencia. Esta perspectiva me da las herramientas para comprender el fenómeno de la danza como involucrando específicamente la dimensión encarnada de la conciencia. Y, en concordancia con esto y partiendo del análisis hecho por Fraleigh (1987), puedo comprender y afirmar que esa intensificación del cuerpo en el danzar involucra cierta autodeterminación que lleva implicada un tipo de autoconocimiento muy particular: el saber corporal. Parviainen (2002) me permitió ahondar en las características de este conocimiento, comprendiendo que se trata de un saber tácito e interiorizado que surge de las negociaciones corporales con el mundo a través del propio movimiento, las cuales decantan en la producción de configuraciones corporales que conforman así la reflexividad o saber corporal.

No sólo ocurre que cuerpo y mente son uno, de manera tal que la corporalidad en la danza toma un rol activo de carácter intencional, sino que, además, con el concepto de conciencia encarnada es posible vislumbrar el fundamento corporal que tienen las distintas formas de conocimiento. Esto último es lo que permite comprender que el conocimiento que está involucrado en la danza no es un saber articulable lingüísticamente, sino que es un conocimiento netamente corporal. La manera en que aprendemos a vincularnos con el mundo en conexión con nuestro sentido kinestésico posibilita formas de conocimiento que se desarrollan en la práctica de actividades corporales o vinculadas al movimiento. Este tipo de saber es el que permite la práctica de la danza mediante la transmisión de las configuraciones corporales que el maestro ha logrado dominar en algún momento de su vida hacia sus alumnos. Esta clase de conocimiento es propia del cuerpo vivido o experimentado (*leib*), en tanto es un saber que se aprende haciendo, y es el que posibilita el fenómeno de la danza como actividad fundamentalmente corporal e intencionada.

Referencias bibliográficas

- Horton Fraleigh, S. (1987). *Dance and the lived body: a descriptive aesthetic*. University of Pittsburgh.
- Merleau-Ponty, M. (2012). Expresión e intersubjetividad. *Acta fenomenológica latinoamericana*, 4, 653–663. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Parviainen, J. (2002). Bodily knowledge: epistemological reflections on dance. *Dance Research Journal*, 34(1), 11–26. University of Illinois Press on behalf of Congress on Research in Dance.
- Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. Doubleday & Company.



El fenómeno del saber-cómo¹. Dos tradiciones en pugna

Sofía Mondaca*

El trabajo de Buteler (2022) se enmarca dentro de la relación entre dos tradiciones diferentes en filosofía: la fenomenología y la filosofía de la mente junto a la teoría del conocimiento. Ambas tradiciones cargan con una base conceptual propia que, cada vez que se utiliza, delimita el terreno. La fenomenología ha discutido mucho sobre los conceptos de conciencia, cuerpo, experiencia. La filosofía de la mente y la teoría del conocimiento está plagada de distinciones terminológicas y conceptuales que cada vez son más refinadas, y decir contenido lingüístico, contenido proposicional, contenido conceptual, representaciones, etc. conlleva a una discusión poco saldada.

Cada vez que encontramos esos términos en un mismo texto se produce lo que podríamos llamar un “combate de sensibilidades”. Mi comentario aquí nace de dicha pugna. En este sentido, mi intención es ampliar y profundizar el marco de la discusión, ofreciendo algunas reflexiones que provienen especialmente de los debates sobre el llamado saber-cómo (*know-how*) dados en el marco de la filosofía de la mente y la teoría del conocimiento. Para ello, identificaré tres tesis claves en la propuesta de P. Buteler y luego las comentaré brevemente.

En su escrito, Buteler indaga sobre un fenómeno que comúnmente se identifica como un saber-cómo. En particular, la autora se centra en analizar qué sabe un sujeto *x* cuando sabe cómo hacer *x*, en este caso, cuando sabe bailar. Esta pregunta puede ser rastreada a lo largo de toda la historia de la filosofía, no obstante, recién a mediados del siglo pasado tomó protagonismo gracias a la publicación de *El concepto de lo mental* (Ryle, 1949). A partir de allí, el debate fue ampliamente desarrollado y hoy en

¹ Comentario a Buteler, P. (2022). El saber corporal y la danza. En *este volumen*. Editorial FFyH.

* IDH (CONICET, UNC) / ssofiamondaca@gmail.com

día podemos dividir la discusión en dos grandes enfoques: intelectualistas vs antiintelectualistas.²

Los tópicos centrales de discusión se dirigen a analizar en qué consiste aprender un saber-cómo, cómo debemos comprender la normatividad en el saber-cómo (cómo se relaciona este tipo de saber con el seguimiento de reglas), qué tipo de contenido se encuentra involucrado en el saber-cómo, entre otros. De modo muy general, podemos decir que el abordaje resulta más afín al intelectualismo cuando las respuestas a estas preguntas demandan más capacidades cognitivas por parte del agente, y más afín al antiintelectualismo cuando las respuestas demandan menos capacidades cognitivas. Dentro de este esquema, las tesis fenomenológicas sobre el saber-cómo se suelen identificar con los enfoques anti-intelectualistas. En consecuencia, consideran que demandar capacidades lingüísticas, proposicionales, conceptuales, representacionales, reflexivas, etc (dependiendo de cada teoría y cada autor) implican una separación de la mente y el sujeto, esto es, cometen el recurrente error de Descartes.

En contraposición, los enfoques antiintelectualistas apelan a estructuras básicas, a veces entendidas como prelingüísticas, preconceptuales, pre-proposicionales, *background* no conceptual (Dreyfus, 2002), conocimiento tácito (Collins, 2010, Collins y Evans, 2007), o a estructuras corporizadas que posibilitan el saber-cómo. La propuesta de Buteler se enmarca dentro de estas posiciones y se nutre de la tesis de Merleau-Ponty (2012) y algunas lecturas actuales para defender la existencia de lo que Parviainen (2002) llama como el “saber corporal”.

Siguiendo el trabajo de Buteler (2022), podemos reconocer tres tesis que se desprenden de su defensa del saber corporal. A continuación, las identificaré y señalaré algunos ejes de tensión que abren una discusión, lejos de ser saldada, con la tradición en filosofía de la mente y teoría del conocimiento.

En primer lugar, en reiteradas ocasiones la autora sostiene una tesis fuertemente anti-intelectualista: el saber corporal no involucra contenido lingüístico en general. Esta afirmación se encuentra anclada en una asociación entre lo que se entiende como conocimiento objetivo, o conocimiento desde ningún lugar, y el conocimiento lingüístico, y con ello el

² No desarrollaré con profundidad los aspectos centrales de estas dos grandes posiciones, pero es importante señalar que resulta de gran dificultad encontrar criterios necesarios y suficientes que distinguan claramente tales enfoques.

contenido proposicional y conceptual. De tal modo, el razonamiento implica que, como el conocimiento lingüístico y proposicional es desde ningún lugar, y dado que el ejercicio del saber corporal implica una presencia constitutiva de *lx* sujeto y su individualidad, entonces el saber corporal no puede ser un saber lingüístico.

En mi opinión, dicha asociación entre conocimiento objetivo vs. conocimiento subjetivo y conocimiento con contenido lingüístico vs. conocimiento sin contenido lingüístico no refleja exactamente el núcleo de tensión en la discusión. Las tesis fenomenológicas no se oponen al conocimiento proposicional en tanto este se manifiesta como objetivo, sino más bien, en tanto siempre parece postular una mediación entre el sujeto y el mundo. El punto es que, para la mayoría de los anti-intelectualistas, defender la mediación de la mente lleva a un dualismo que, por una serie de razones atendibles, debemos evitar. Reconocer este razonamiento anti-intelectualista resulta importante, ya que nos demanda otro tipo de argumentos para sostener que el saber corporal no involucra un contenido lingüístico.

En segundo lugar, hacia el final del trabajo Buteler afirma que el propio saber del cuerpo no se identifica con la habilidad corporal que lo posibilita. De tal modo, debemos decir que un bailarín accidentado o envejecido aún conserva su saber corporal, aunque no posea la habilidad para ejecutarlo.

Siguiendo esta afirmación, si el saber corporal no depende de la habilidad para comportarse de una manera particular, entonces ¿de qué depende? En general, quienes han sostenido una distinción entre el saber y la habilidad corporal han sido grandes defensores de las posiciones intelectualistas ortodoxas. De lo contrario, los enfoques fenomenológicos anti-intelectualistas han hecho hincapié en reconocer la importancia del cuerpo, y en este sentido, de las habilidades corporales, para comprender el fenómeno del saber-cómo. De tal modo, resulta un desafío interesante desarrollar una defensa de la distinción desde una explicación fenomenológica.

En tercer y último lugar, podemos detenernos en una tesis que ofrece la autora sobre el proceso de aprendizaje de este saber corporal. Buteler sostiene que el saber corporal se aprende mediante el saber corporal: se aprende a bailar, bailando. En consecuencia, todo el saber proposicional con respecto a la danza -teoría de la danza, reflexión sobre la danza, expli-

citación de reglas sobre la danza- pertenece a otro tipo de conocimiento, un saber proposicional que resulta, de cierto modo, independiente.

Esta afirmación puede resultar radical aún para una posición anti-intelectualista. Por lo general, el núcleo de la discusión no radica en afirmar que el saber corporal -o saber-cómo- puede efectivamente ser aprendido y ejercido sólo a través del mismo saber corporal o, más bien, que puede aprenderse a través del saber proposicional. Más bien, el debate parece girar en torno a qué rol cumplen tales saberes -corporal vs proposicional digamos aquí- y, en última instancia, si alguno de ellos es una condición necesaria para el surgimiento del otro. De tal modo, aun cuando en general se acepta que el conocimiento proposicional cumple un rol clave cuando el sujeto es novato e intenta aprender determinada acción, las tesis antiintelectualistas suelen afirmar que luego, una vez adquirido el saber-cómo, el conocimiento proposicional deja de cumplir un rol.

Estos tres puntos de tensión que identifico en el trabajo de Buteler no deben ser interpretados como problemas particulares de uno u otro enfoque. Más bien, considero que son útiles guías para la difícil tarea que implica reunir los aportes de dos tradiciones tan distintas como lo son la fenomenología y la filosofía de la mente y teoría del conocimiento, en un análisis acerca del fenómeno del saber-cómo.

Referencias Bibliográficas

- Buteler, P. (2022). El saber corporal y la danza. En *este volumen*. Editorial FFyH.
- Collins, H. (2010). *Tacit and explicit knowledge*. University of Chicago Press.
- Collins, H., y Evans, R. (2007). *Rethinking expertise*. University of Chicago Press.
- Dreyfus, H. L. (2002). Intelligence without representation - Merleau-pon-ty's critique of mental representation: the relevance of phenomenology to scientific explanation. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 1(4), 367-383.



Merleau-Ponty, M. (2012). Expresión e intersubjetividad. *Acta fenomenológica latinoamericana*, 4, 653–663. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Parviainen, J. (2002). Bodily Knowledge: epistemological reflections on dance. *Dance Research Journal*, 34(1), 11–26. University of Illinois Press on behalf of Congress on Research in Dance.

Ryle, G. (1949). *The concept of mind*. Barnes & Noble.



3. Filosofía de las ciencias particulares



Energía libre y mantos de Markov.

Una aproximación a las nuevas propuestas de las ciencias cognitivas desde el enactivismo radical

Romina Inés Pogliani*

El presente trabajo tiene como objetivo trazar un breve recorrido de aportes que contribuyen a una integración de múltiples escalas en el ámbito de la cognición. Nos enfocaremos, en particular, en el Principio de energía libre variacional, de acuerdo con la propuesta de K. Friston (2010), y en los formalismos matemáticos de los que se vale, los mantos de Markov, postulados por J. Pearl (1988).

En primer lugar, haré un acotado esbozo acerca de los marcos de abordaje de las ciencias cognitivas, para desembocar en el enactivismo radical y el denominado “giro pragmático”. Tanto las posturas radicales del enactivismo que abogan por un descentramiento por completo del órgano cerebral en las ciencias cognitivas basadas en el Principio de Paridad (Hutto et al., 2013, 2017), como aquellas que priorizan dicho órgano en determinadas ocasiones en pos de un fin investigativo práctico particular (Ramstead et al., 2019), ponen en discusión dónde trazar los límites de lo cognitivo.

A partir de lo que estas perspectivas inauguran, el Principio de Energía Libre variacional y los mantos de Markov se vislumbran como vías posibles para la integración de múltiples escalas en el análisis de los agentes autoorganizados, entendidos como sistemas biológicos adaptativos capaces de mantener sus estados estables frente a un entorno en constante cambio, ya sea en el medio interno de un determinado organismo como en el medio externo. En dichas escalas, la reducción de los fenómenos físicos a los mencionados formalismos se propone como una nueva ontología variacional, denominada neuroetología variacional, cuyas consecuencias derivan en un pluralismo tanto ontológico como metodológico. Expondré brevemente dicho tema y señalaré algunas objeciones al Principio de Energía Libre que se evidencian en la aspiración de unificación y consistencia del marco explicativo.

* HyA, UNR / romina_pogliani14@hotmail.com

Algunos marcos de abordaje en las ciencias cognitivas

Para comenzar, podemos trazar un quiebre en lo que respecta al abordaje epistemológico en las ciencias cognitivas a partir de las llamadas visiones radicales de la cognición, la “triple E”¹ que se consolida en sus inicios, principalmente, con los aportes de F. Varela, en colaboración con autores como H. Maturana (1980), E. Thompson y E. Rosch (1991), y continúa con otros referentes situados en la misma línea que incorporan, además del aspecto de enactiva, aspectos como encarnada y extendida (*embodied, extended*) (Clark y Chalmers, 1998, Clark, 2017).

Ciertos polos han cobrado más fuerza que otros a lo largo del tiempo en el amplio campo de las ciencias cognitivas. La herramienta central y la metáfora que guía la investigación propia del cognitivismo es la de la computadora digital, bajo la hipótesis de que la cognición es la manipulación de los símbolos al estilo de éstas. La posición enactivista, por su parte, opera como un “paraguas” que cubre una variedad de propuestas no reducibles a un único marco teórico² e intenta ir más allá de ello; cuestiona la concepción de la cognición fundamentada en la representación, bajo la que suelen operar tres supuestos básicos: el hecho de que habitamos un mundo con propiedades particulares -como longitud, color, movimiento, sonido, etc.-, que recogemos o recuperamos esas propiedades representándolas internamente; y que hay un “nosotros” subjetivo separado que realiza estas acciones. Dichos supuestos derivan en un compromiso fuerte, a menudo tácito e incuestionable, con el realismo o el objetivismo/ subjetivismo sobre la forma en que el mundo es, lo que somos, y cómo llegamos a conocerlo (Varela et al., 2016). A lo que los autores que parten de una línea enactivista apuntan, por lo tanto, es a desarrollar una propuesta teórica que permita dismantlar tal compromiso, así como aproximaciones a una integración de varios niveles de organización (informacional, física, química, biológica, psicológica y sociocultural). De este modo, el abordaje enactivista no hace hincapié en un objetivismo o un subjetivismo; entiende que “la cognición no es la representación de un mundo dado

¹ Según señalan Hutto y Myin (2017), “la E es la letra, si no la palabra, en las ciencias actuales de la mente. Las E-aproximaciones (*E-approaches*) a la mente -aquellas que se enfocan en lo encarnado, enactivo, extendido, integrado (*embedded*) y ecológico de la mente son ahora una característica básica del paisaje de la ciencia cognitiva”.

² Para un análisis más detallado de las variadas vertientes de lo que se puede denominar como “post-cognitivismo” ver (Burdman, 2016).

previamente por una mente predeterminada, sino, más bien, la actuación (*enactment*) de un mundo y una mente sobre la base de una historia de la variedad de acciones que un ser en el mundo performa” (Varela et al., 2016, p. 9). Apelando al “paraguas teórico” antes señalado, nos centraremos en aquellas visiones radicales que permiten llevar adelante el análisis de los límites acerca de lo cognitivo a partir de formalismos anidados y múltiples, de modo que no incurran en un esencialismo ni en privilegiar o priorizar al cerebro, el cuerpo o el ambiente como factores en extremo determinantes para la delimitación. En este sentido, el Principio de Paridad (*Equal Partner Principle*), que corresponde a este tipo de posturas, sostiene que factores neurales, corporales y ambientales hacen contribuciones igualmente importantes cuando se trata de explicar la actividad cognitiva (Hutto et al., 2013, 2017), no obstante, para determinados casos de estudio, se objetará de parte del Principio de Energía Libre (variacional) -de aquí en adelante FEP por sus siglas en inglés, *Free Energy Principle*- los casos en que se proponga la descentralización por completo del órgano cerebral.

La cognición desde una perspectiva radical

El señalado Principio de Paridad aquí retomado sostiene que no se debe privilegiar al cerebro en las explicaciones orientadas a la cognición. Sin embargo, en algunas ocasiones, privilegiarlo parece ser necesario para dar cuenta de ciertos fenómenos que se quieran tener en consideración en el marco de una determinada investigación científica (Ramstead et al., 2019). Este es un punto crucial que deseamos destacar: dónde trazar los límites científicamente relevantes dependen tanto de la naturaleza del fenómeno que se investiga como de los fines explicativos que se persiguen (Clark, 2017). Las fronteras o límites cognitivos no son singulares, sino que, según la propuesta de formalización que analizaremos aquí, se encuentran anidados y varían. De este modo, la paridad también se traslada al orden de los límites metodológicos (Ramstead et al., 2019).

A partir del reciente trabajo de investigadores que se ocupan de abordar el problema de la cognición desde una perspectiva que trasciende las

fronteras disciplinares³, se señaló que la ciencia cognitiva ha sido dominada por un paradigma computacional-representacional, basado en las posturas que se remontan a la teoría de la representación de la mente. Así, se postula ahora que es posible hablar de un cambio de paradigma, denominado “giro pragmático”, que parte de la base de que la cognición no debe entenderse como una capacidad de derivar modelos del mundo para proporcionar una base de datos que apoye el pensamiento, la planificación y la resolución de problemas, sino que se apela a que los procesos cognitivos están estrechamente entrelazados con la acción.

De este modo, la cognición se entiende como la capacidad de generar estructuras por medio de la acción, donde el agente cognitivo está inmerso en su dominio de tareas; los estados de sistema adquieren significado a través de su papel funcional en el contexto mismo de la acción; se apunta a no separar el funcionamiento de los sistemas cognitivos de la corporización (embodiment); se enfatiza la naturaleza dinámica y la sensibilidad al contexto del procesamiento; y se tiene en cuenta la naturaleza extendida (Clark y Chalmers, 1998) de la cognición.

Posibilidades a partir de las posiciones radicales y el “giro pragmático”

Los aportes del campo de las neurociencias han sido de crucial importancia para el tratamiento de sistemas adaptativos, entre los que destacamos las formulaciones que K. Friston se encuentra desarrollando desde hace casi tres décadas. Una formulación integracionista de escala múltiple con los límites de la cognición basados en el FEP parecen marcar un hito en este ámbito.

El FEP es una formulación que se ha utilizado para explicar la estructura, la función y la dinámica del cerebro. En este contexto, el FEP con-

³ Nos referimos, particularmente, al trabajo sustanciado a partir del Foro Ernst Strüngmann (Engel et al., 2015) realizado en marzo del 2014, un evento apuntado a explorar las condiciones previas y las posibles consecuencias señaladas acerca del cuestionamiento de los límites y la naturaleza de lo cognitivo como un cambio de paradigma, que denominaron “giro pragmático”.

cuerda con el Procesamiento Predictivo⁴, describiendo el cerebro como una “máquina de inferencia” que minimiza el error de predicción al tratar de hacer coincidir las entradas sensoriales (*inputs*) que ingresan con las predicciones (codificadas neuronalmente) de arriba hacia abajo (*top-down*). No obstante, el FEP, trasciende la codificación predictiva al extenderse más allá del cerebro para explicar el comportamiento, el fenotipo y todos los demás fenómenos bióticos que abarcan escalas de tiempo evolutivo y conjuntos distribuidos espacialmente (Ramstead et al., 2017). Este es el punto crucial en el que encuentra sus fundamentos en el enactivismo radical.

Ahora bien, a partir de la publicación del famoso libro de Schrödinger, ¿Qué es la vida? (1964) -en el que destaca que los sistemas vivos son únicos entre los sistemas naturales porque parecen resistir la segunda ley de la termodinámica, al persistir como sistemas delimitados y autoorganizados a lo largo del tiempo-, se han desarrollado intentos por unificar los marcos explicativos para los sistemas vivientes por medio de la Teoría de sistemas evolutivos (Badcock et al., 2012, Badcock, 2017). El FEP da respuesta a esta cuestión señalando que cualquier sistema autoorganizado que esté en equilibrio con su entorno debe minimizar su energía libre, para resistir a la degradación y persistir en el tiempo. La energía libre, en este caso, es una medida en términos de la teoría de la información que restringe o limita la sorpresa, por tratarse de un límite superior a ella, al

⁴ El Procesamiento Predictivo (PP) es un marco explicativo que implica un principio computacional general, aplicable para describir la percepción, la acción, la cognición, y sus relaciones, y pretende hacerlo de un modo conceptualmente unificado. No es directamente una teoría sobre los procesos neuronales subyacentes (es computacional, no neurofisiológico), pero hay propuestas más o menos específicas acerca de cómo puede ser implementado por el cerebro. El PP se impone como un marco de relevancia filosófica en la medida que algunos de sus principios pueden aplicarse a las descripciones a niveles subpersonales de análisis (por ejemplo, computacionales o neurobiológicos); también pueden ser aplicados a las descripciones en el plano personal (por ejemplo, a los fenómenos agentivos, la estructura del razonamiento, o informes fenomenológicos que describen el contenido de la conciencia). Si bien hay quienes sostienen que es posible desarrollar los principios del PP sin invocar al FEP, el PP puede ser incorporado en el FEP, por lo que la minimización del error de predicción puede interpretarse como una forma de minimizar la energía libre (por lo que sería, entonces, un caso especial de FEP) (Wiese et al., 2017). No obstante, existen diversas objeciones al respecto y ello demanda un análisis pormenorizado que escapa a los fines expositivos de este trabajo, por lo que sólo adoptaremos la postura de que el PP se erige como un marco que puede dar respuesta al funcionamiento cerebral con sus determinadas limitaciones, pero el FEP se impone como un modo de abordar los agentes autoorganizados en términos más abarcativos.

muestrear algunos datos dado un modelo generativo; la entropía es la sorpresa media de los resultados muestreados a partir de una distribución de probabilidad o densidad, es decir, una medida de la incertidumbre (Friston, 2010). De acuerdo con este planteo, la energía libre es una cantidad teórica de información que limita (al ser mayor que) la entropía de los intercambios sensoriales entre un sistema biótico y el medio circundante. De este modo, un modelo generativo para dicho planteo supone una cartografía probabilística de las causas en el medio ambiente frente a las consecuencias observadas (por ejemplo, los datos sensoriales), mientras que la entropía se refiere al promedio a largo plazo de sorpresa (*surprise/surprisal*).

Según este principio, para que un sistema adaptativo resista a la disipación al tiempo que es parte de y, sin embargo, estadísticamente independiente de, el sistema más grande en el que está integrado (*embedded*), debe encarnar un modelo probabilístico de las interdependencias y regularidades estadísticas de su entorno (Ramstead et al., 2017). Al igual que en la física estadística, se trata al sistema como un conjunto de estados que evidencian una forma lo suficientemente robusta de independencia condicional, y aquí es donde los mantos de Markov entran en juego. Por medio de estos formalismos, se sostiene, es posible trazar una ontología formal, la neuroetología variacional (Ramstead et al., 2017, 2019), que nos permite individuar un sistema mediante la demarcación de sus límites en un sentido estadístico.

La neuroetología variacional implica que cualquier sistema cognitivo tiene una pluralidad de límites relevantes para su estudio científico; a saber, los límites de sus subsistemas relevantes. Por lo tanto, lo significativo para la delimitación del fenómeno cognitivo que se estudia por medio de estos modelos dependerá de cada investigación particular y los intereses explicativos de los investigadores. Tal delimitación no está decidiendo taxativamente, según se señala, una cuestión ontológica a priori, ya que los mantos de Markov son el resultado de la dinámica propia del sistema en cuestión. En cierto sentido, se deja que los sistemas biológicos tallen sus propios límites en el proceso mismo de aplicación de este formalismo (Clark, 2017). No obstante, el hecho de que el FEP sí sea a priori será materia de debate para ciertos investigadores en el campo de las ciencias cognitivas, como señalaremos.

En el caso de las cadenas de Markov, el siguiente estado del sistema depende sólo del valor del estado actual, lo que se denomina propiedad de Markov. Para el caso de los sistemas complejos, compuestos por varios nodos variables que interactúan, J. Pearl (1988) introdujo el concepto de manto de Markov con el objetivo de describir el conjunto de nodos de tal manera que, para un dado nodo X , el comportamiento de X podría predecirse completamente sólo conociendo los estados de los otros nodos⁵. Los estados de esos nodos vecinos fijan así condicionalmente el estado del nodo objetivo, independientemente de todos los demás estados del sistema, formando un manto de Markov que resguarda el nodo objetivo del resto de la actividad del sistema. A su vez, las organizaciones de mantos de Markov pueden anidarse dentro de una organización mayor. La entrada sensorial y la salida activa en dicho límite forma el llamado manto de tal manera que la observación de los estados de estas partes del sistema, junto con la observación de las expectativas previas del mismo, en principio, permitirá la predicción de su comportamiento como tal. Las causas más allá de este manto, así como los estados externos, se vuelven desinformativos una vez que se conocen los estados del mismo (Hohwy, 2016); de ahí la labilidad de estos formalismos para trazar delimitaciones.

Así, los agentes biológicos persisten porque la segunda ley se aplica sólo a los sistemas aislados (o cerrados); al intercambiar materia y energía con el medio ambiente, tales sistemas son capaces de preservar su propia integridad y orden. Lo hacen, por supuesto, sólo por incrementos del desorden en otro lugar (por lo tanto, “obedeciendo” la segunda ley). De este modo, entramos en el reino de la vida o de la adaptación de sistemas que buscan activamente y trabajan para crear las condiciones necesarias para su propia supervivencia (Clark, 2017).

Consideraciones finales

Si bien la aspiración que se manifiesta en el diseño de una propuesta aparentemente abarcadora, consistente y robusta acerca del funcionamiento de los sistemas adaptativos parece hacer justicia a la tan buscada unificación de escalas en la investigación, desde la biología, la química y la física,

⁵ En términos amplios, el manto de Markov para un determinado nodo objetivo se delimita por medio de sus nodos padres, sus nodos hijos y los padres de sus hijos.

es preciso señalar que se evidencian diversos puntos problemáticos para dudar de la mencionada consistencia.

En primer lugar, el FEP, tal como lo entiende K. Friston, es un principio, no una teoría ni una hipótesis científica susceptible de ser contrastada y falsada empíricamente. En sus términos, el FEP posee el mismo estatus que el principio de mínima acción de Hamilton (Friston, 2019), y es sólo una descripción formal de la dinámica que aplicamos a los agentes sensibles. No obstante, según señala, esto no quiere decir que las teorías de proceso que asisten al FEP no requieran pruebas. A pesar de que la imposibilidad de ser falsado despierta numerosos escepticismos (Bruinenberg et al., 2017), quienes defienden el FEP como tal señalan que el mismo es un principio a priori y puede utilizarse para derivar, de arriba hacia abajo (top-down), teorías a partir de principios que expliquen los rasgos característicos de los sistemas vivos. Al igual que el principio de mínima acción de Hamilton, el FEP podría (o no) aplicarse a los fenómenos propios de las ciencias de la vida; su alcance es limitado y, quienes se ocupan de robustecer la propuesta, sostienen que no tiene pretensión de una “Teoría del todo”. Sin embargo, cuando se visualiza la aspiración de explicar el modo de funcionamiento de los sistemas autoorganizados hasta el nivel de las interacciones socioculturales podemos poner tal salvedad en duda.

Como hemos visto, la ontología propuesta implica que cualquier sistema cognitivo tiene una pluralidad de límites relevantes para su estudio científico; aquellos que resulten de interés dependen del fenómeno que se estudia y los intereses explicativos de los investigadores. Algunos de estos límites son internos a los sistemas, los límites de los subsistemas anidados en todo el sistema u organismo (por ejemplo, células, conjunto de células u órganos); otros límites separan el organismo de su entorno (como la membrana de la piel); y otros todavía se extienden hacia afuera para incluir el organismo y los estados externos (por ejemplo, nichos construidos y patrones de prácticas culturales) (Ramstead et al., 2019). Cabe destacar, por lo tanto, que aquellas visiones radicales del enactivismo⁶ que bregan por el mencionado Principio de paridad, entendiendo a la cognición como un fenómeno relacional de diversos órdenes, encuentran grandes puntos de contacto con el marco del FEP. Sin embargo, este último apela a sos-

⁶ Al margen de las polémicas a tener en cuenta en torno a la posible conciliación de una perspectiva representacionista o no-representacionista en la dinámica de estos procesos. Para una discusión detallada al respecto ver (Clark, 2015), (Kiefer et al., 2017) y (Kirchhoff et al., 2018).

tener que los factores que contribuyen a los patrones de interés deben contemplar un criterio metodológico mediante el que se proyecta a la cognición como relacional en cada escala, sin por ello respaldar que ningún orden importa más que cualquier otro, pero no se relativiza el órgano o subsistema de interés implicado como objeto de estudio. Así, un pluralismo ontológico basado en los formalismos mencionados parece responder satisfactoriamente frente a tal conciliación al extenderse más allá del cerebro para explicar el comportamiento, el fenotipo y los demás fenómenos bióticos, como hemos señalado, lo que permite un enriquecimiento, a nuestro juicio, en el tratamiento de los agentes autoorganizados.

Finalmente, frente a los puntos de contacto más significativos entre el FEP y las visiones acerca del enactivismo radical, según considero, que conciernen al enriquecimiento de la discusión filosófica, resulta relevante señalar que toda modelización, sea delineada por el agente mismo, tal como sostiene el FEP, como por los investigadores involucrados, implica una simplificación y, por lo tanto, un recorte aislado del mundo en el que está inmerso. Si nos comprometemos con explicar el funcionamiento de los fenómenos que involucran a agentes autoorganizados a un nivel de interacciones socioculturales, por ejemplo, se corre el riesgo de incurrir en la definición de comportamientos rastreables, pero, posiblemente, en extremo reduccionista debido a la inconmensurabilidad de las variables involucradas. No obstante, la aplicación de dicho marco parece resultar fructífero en la medida en que es adoptado para el análisis a una pequeña escala, en tanto es posible controlar una mayor cantidad de variables para un determinado entorno, por lo que resulta fundamental poner atención en las teorías de proceso que asisten al FEP.

Referencias Bibliográficas

- Badcock, P. B., Davey, C. G., Whittle, S., Allen, N. B. y Friston, K. J. (2017). The depressed brain: an evolutionary systems theory. *Trends Cogn Sci*, 21, 182–94.
- Badcock, P. B. (2012). Evolutionary systems theory: a unifying meta-theory of psychological science. *Rev Gen Psychol*, 16, 10–23.

- Bruinenberg, J., Hesp, C. (2017). Beyond blanket terms: challenges for the explanatory value of variational (neuro-) ethology, comment on “‘Answering Schrödinger’s question: a free-energy formulation’ by Maxwell James Désormeau Ramstead et. al”. *Physics of Life Reviews*, 24, 37–39.
- Burdman, F. G. (2016). El post-cognitvismo en cuestión: extensión, corporización y enactivismo. *Principia: an international journal of epistemology*, 19(3), 475. En: <https://doi.org/10.5007/1808-1711.2015v19n3p475>.
- Clark, A. y Chalmers, D. (1998). The extended mind. *Analysis*, 58(1), 7–19.
- Clark, A. (2015). Radical predictive processing. *The Southern Journal of Philosophy*, 53, 3–27.
- Clark, A. (2017). How to knit your own Markov blanket: resisting the second law with metamorphic minds. En Metzinger, T. y Wiese, W. (Eds.), *Philosophy and Predictive Processing* 3. MIND Group.
- Engel, A. K., Friston, K. J., y Kragic, D. (Eds.). (2015). *The pragmatic turn: toward action-oriented views in cognitive science*. The MIT Press.
- Friston, K. (2019). Beyond the desert landscape. En Colombo, M., Irvine, E., Stapleton, M. (Eds.), *Andy Clark and his critics* (pp. 174–190). Oxford University Press.
- Friston, K. (2010). The free-energy principle: a unified brain theory? *Nat Rev Neurosci*, 11, 127–138. En: <https://doi.org/10.1038/nrn2787>.
- Friston, K. J., Daunizeau, J., Kilner, J. y Kiebel, S. J. (2010). Action and behavior: a Free-Energy formulation. *Biological Cybernetics*, 102, 227–260.
- Hohwy, J. (2013). *The Predictive Mind*. Oxford University Press.
- Hohwy, J. (2016). The self-evidencing brain. *Noûs*, 50(2), 259–285. En: <https://doi.org/10.1111/nous.12062>.

- Hutto, D. y Myin, E. (2013). *Radicalizing enactivism: basic minds without content*. The MIT Press.
- Hutto, D. y Myin, E. (2017). *Evolving enactivism: basic minds meet content*. The MIT Press.
- Kiefer, A., y Hohwy, J. (2018). Content and misrepresentation in hierarchical generative models. *Synthese*, 195(6), 2387–2415. En: <https://doi.org/10.1007/s11229-017-1435-7>.
- Kirchhoff, M. D., y Robertson, I. (2018). Enactivism and predictive processing: a non-representational view. *Philosophical Explorations*, 21(2), 264–281. En: <https://doi.org/10.1080/13869795.2018.1477983>.
- Pearl, J. (1988). *Probabilistic reasoning in intelligent systems: networks of plausible inference*. Morgan Kaufmann.
- Ramstead, M. J. D., Badcock, P. B., y Friston, K. J. (2018). Answering Schrödinger's question: a free-energy formulation. *Physics of Life Reviews*, 24, 1–16. En: <https://doi.org/10.1016/j.plrev.2017.09.001>.
- Ramstead, M. J. D., Kirchhoff, M. D., Constant, A., y Friston, K. J. (2021). Multiscale integration: beyond internalism and externalism. *Synthese*, 198(S1), 41–70. En: <https://doi.org/10.1007/s11229-019-02115-x>.
- Varela, F. J., y Maturana, H. (1980). *Autopoiesis and cognition: the realization of the living*. Boston: Reidel.
- Varela, F. J., Thompson, E. y Rosch, E. (2016). *The embodied mind: cognitive science and human experience*. The MIT Press.
- Wiese, W. y Metzinger T. (2017). Vanilla PP for philosophers: a primer on predictive processing. En Metzinger, T. y Wiese, W. (Eds.), *Philosophy and Predictive Processing*. MIND Group.



Comentario a “Energía libre y mantos de Markov. Una aproximación a las nuevas propuestas de las ciencias cognitivas desde el enactivismo radical”¹

Santiago Marengo*

El trabajo de Pogliani (2022) analiza algunos aspectos del vínculo entre los abordajes corporizados, encarnados y/o enactivos (en adelante, me referiré a esta variedad de abordajes como si fueran un mismo punto de vista, con lo cual no consideraré las diferencias existentes entre ellos) y el marco explicativo de procesamiento predictivo de la información (PP). En términos generales, el trabajo ofrece un panorama amplio tanto de esos abordajes como del PP bajo el supuesto de que el PP suscribe a un enfoque corporizado/enactivo radical. A mi parecer, tal asunción es discutible y el presente comentario se centrará en defender la tesis de que el PP no suscribe a un enfoque corporizado/enactivo radical. Para ello analizaré un aspecto del PP que no fue analizado por Pogliani: la centralidad que adquieren en ese marco explicativo la noción de representación y el computacionalismo, los cuales son incompatibles con el enfoque radical. Para notar tal característica y tal incompatibilidad, propongo una breve caracterización de las líneas de investigación corporizadas y de los enfoques radical y no radical.

Las líneas de investigación así llamadas corporizadas coinciden en efectuar una crítica generalizada al enfoque tradicional, clásico o cognitivista de la cognición. Entre los principales elementos de esta crítica se encuentra el representacionalismo de Fodor y Pylyshyn (1988). En particular, la idea de que la cognición es el resultado de representaciones mentales caracterizadas por ser autónomas de los estados perceptuales del agente, de las acciones que este produce y del ambiente en el que se desenvuelve. Uno de los anclajes de este modo de abordar la cognición es el computacionalismo. Esto es, la hipótesis de que esas representaciones son en rigor un conjunto de procesos (cómputos) basados en reglas sintácticas

¹ Comentario a Pogliani, R. (2022). Energía libre y mantos de Markov: una aproximación a las nuevas propuestas de las ciencias cognitivas desde el enactivismo radical. En *este volumen*. Editorial FFyH.

* IDH (CONICET, UNC) / santima5@hotmail.com



bien definidas, los cuales manipulan símbolos internos representando objetos externos (Chemero, 2009, p. 20). Característicamente, esos símbolos son abstractos y amodales. Es decir, se relacionan arbitrariamente con sus referentes y están desvinculados de los estados perceptuales y/o motores del agente, así como también de las condiciones del ambiente en el que este se desenvuelve.

Las ciencias cognitivas corporizadas reaccionan tanto al representacionalismo como al computacionalismo, principalmente porque no habilitan explicaciones acerca del rol que tienen el cuerpo y el ambiente en los fenómenos cognitivos. Claro que este es solo un punto de partida, un aspecto distintivo muy general de las teorías corporizadas, el cual abre una variedad de enfoques para abordar la cognición. En otras palabras, si bien las líneas de investigación corporizadas coinciden en criticar a los clásicos, estas no configuran un programa de investigación homogéneo. Más bien configuran un variado conjunto de líneas de investigación que muchas veces mantienen profundos contrapuntos entre sí (Venturelli, 2013). Uno de esos contrapuntos recae, justamente, en los diferentes posicionamientos en torno a la noción de representación y el computacionalismo. Al respecto, Chemero (2009) señala dos enfoques corporizados a los cuales suscriben aquellas líneas de investigación: el radical y el no radical. El primero caracterizado por rechazar de plano tanto la noción de representación como el computacionalismo y el segundo por rechazar solo algunos de los aspectos de los mismos. A continuación, preciso las disquisiciones realizadas por Chemero.

Los radicales no describen los fenómenos psicológicos o los estados cerebrales postulando estados representacionales o algún procesamiento de información subyacente. Se atienen a la idea de que los agentes y el ambiente en el que estos se desenvuelven, conforman un sistema no lineal. Se trata de una idea íntimamente vinculada a la teoría de los sistemas dinámicos, propia de la física. Según esta teoría, un sistema no lineal posee un comportamiento no expresable como la suma de los comportamientos de sus partes componentes. Dentro de este contexto, dice Chemero, los radicales se caracterizan por abordar la cognición utilizando las herramientas conceptuales y metodológicas de la teoría de los sistemas dinámicos. De ese modo, los radicales entienden que esta es el resultado de la interacción dinámica entre el agente y el ambiente. Dado que estos, según los radicales, conforman un sistema no lineal, el mismo debe explicarse a través

de un conjunto de ecuaciones diferenciales que le son propias a la teoría de los sistemas dinámicos (Chemero, 2009, p. 31)². En síntesis, la tesis de Chemero acerca del enfoque radical indica que este se basa en los siguientes principios (Chemero, 2009, p. 29):

1. Que la cognición debe explicarse con un conjunto particular de herramientas T, el cual incluye la teoría de los sistemas dinámicos.
2. Que las herramientas explicativas del conjunto T no deben postular representaciones mentales.

Los no radicales cumplen con 1 pero no con 2. Es decir, incluyen la teoría de los sistemas dinámicos en sus explicaciones, pero, a diferencia de los radicales, en ellas también incorporan la noción de representación y el computacionalismo. Claro que se trata de versiones de la noción de representación y del computacionalismo diferentes a las del enfoque clásico. La principal diferencia recae en que para los no radicales las representaciones mentales no son autónomas de la percepción, la acción y el ambiente, algo que es típicamente aceptado por los clásicos. En términos más específicos, los no radicales entienden que los procesos computacionales subyacentes a la cognición entrelazan los dominios de la percepción, la acción y las condiciones ambientales.

Ahora bien, si se acepta que esas son las características de los enfoques radical y no radical de las ciencias cognitivas corporizadas, entonces el PP suscribe al segundo y no al primero. La razón de ello es que este marco se caracteriza, justamente, por explicar la estructura y el funcionamiento del cerebro bajo la hipótesis de que este produce representaciones para actuar en el mundo, al tiempo que produce acciones para ajustar ese mundo a sus representaciones. En línea con ello, describe esa dinámica asumiendo un conjunto de procesos computacionales subyacentes, los cuales, ecuaciones diferenciales (basadas en el cálculo bayesiano) mediante, produce predicciones acerca de los datos sensoriales futuros (esto es representar) y activa comandos motores para hacer que el mundo se adecúe a esas predicciones

² Un caso ejemplar de la implementación del enfoque radical es el clásico modelo de Haken, Kelso y Bunz (Haken et al., 1985), el cual explica la coordinación bimanual en base a la teoría de los sistemas dinámicos, sin incluir descripciones en las cuales se incluyan la noción de representación o el computacionalismo.

(esto es actuar). Es decir, la noción de representación y el computacionalismo tienen un rol central en el PP, a pesar de ser versiones de los mismos que mantienen diferencias con las posturas clásicas. Es bajo estas consideraciones que considero discutible asumir que el PP es un abordaje de la cognición propio de un enfoque radical.

Referencias Bibliográficas

Chemero, A. (2009). *Radical embodied cognitive science*. The MIT Press.

Fodor, J. A., y Pylyshyn, Z. W. (1988). Connectionism and cognitive architecture: a critical analysis. *Cognition*, 28(1-2), 3–71. En: [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(88\)90031-5](https://doi.org/10.1016/0010-0277(88)90031-5).

Pogliani, R. (2022). Energía libre y mantos de Markov: una aproximación a las nuevas propuestas de las ciencias cognitivas desde el enactivismo radical. En *este volumen*. Editorial FFyH.

Venturelli, A. N. (2013). La noción de cuerpo en las ciencias cognitivas contemporáneas. En Ibarra, A., y Casetta, G. (Eds.), *La representación en la ciencia y el arte: selección de trabajos del V simposio internacional*. Editorial Brujas.



Reflexiones epistemológicas sobre el concepto de Umwelt en torno a un estudio situado de carácter antropológico

Tatiana Balbontín Beltrán*

María Fissore ‡

A principios del siglo pasado, el biólogo y fisiólogo Jakob Johann v Uexküll (1864-1944) introdujo en la biología el concepto *Umwelt*, que se ha traducido como “ambiente” o, de forma más precisa, como “mundo circundante” (Heredia, 2014). Posteriormente, esta noción ha sido retomada desde diversas perspectivas y han surgido otros sentidos y conceptualizaciones de la idea de ambiente. Entre ellas, se encuentra la teoría relacional y perspectiva del habitar propuesta por el antropólogo Tim Ingold (2012). Este enfoque retoma la noción uexkülliana y la psicología ecológica de Gibson para repensar el concepto de ambiente. Para Ingold, lo importante de esta noción es el movimiento que se genera a partir de dónde se encuentre el significado¹, ya sea interna -retomando a Uexküll- y externamente -retomando a Gibson- ya que, de esta forma, el ambiente puede ser visto como una “zona de interpenetración entre los organismos” (Ingold, 2012, p.73).

¹ El término “significado” ha recibido numerosas acepciones en el campo de la filosofía de la mente y del lenguaje, como así también en otras disciplinas. En este trabajo lo utilizaremos en el sentido en el que lo entiende Ingold (2012) en articulación con su perspectiva del habitar. El autor señala que frente a la pregunta de qué significa que los animales humanos y no humanos habitan mundos con sentido, la respuesta estándar de la antropología ha sido generalmente la de que los seres humanos construyen sus ambientes de forma simbólica; excluyendo, por lo tanto, los casos en los que no hay tal cosa. Ingold advierte la insuficiencia de esta respuesta y en su lugar propone -tomando los aportes de la fenomenología, la teoría uexkülliana y la psicología ecológica- que el significado se va sedimentando en el desarrollo de habilidades (*skills*), entendidas como la coordinación entre percepción y acción, en el marco de una noción de ambiente comprendida como zona de interpenetración, más que como algo fuera del organismo.

* FFyH, UNC / tatianabalbontinbeltran@gmail.com

‡ IDH (CONICET, UNC)/ mariafissore8@gmail.com

Actualmente, las reflexiones epistemológicas en torno a las diferentes concepciones de ambiente resultan cada vez más indispensables para repensar las diversas prácticas científicas, entre ellas las ligadas a la disciplina antropológica y a los estudios sobre la relación entre animales humanos y no humanos. Es por esto que la intención de este trabajo es explorar algunos recursos teóricos y metodológicos de aquellos enfoques contemporáneos que retoman la noción uexkülliana de Umwelt, en relación a situaciones particularizadas de animales no humanos -en vinculación con su ambiente y otros animales humanos- procedentes de una investigación antropológica que se ha realizado durante tres años en el Zoológico de Córdoba² (en adelante Zoo).

En un primer momento, presentaremos la descripción etnográfica de una de las autoras de este trabajo (Balbontín, por publicar), en la que observaremos la vida de dos leonas, un león, dos hipopótamos y un par de cisnes negros, como así también algunos humanos y distintos ensambles que se irán constituyendo a través de la espacialidad; a fin de realizar luego un análisis de la pertinencia metodológica de cambiar la pregunta acerca de cómo los humanos vemos a los animales en sus jaulas por cómo se constituyen los distintos significantes a través de las vidas de los animales en sus ambientes. En segundo lugar, a partir de análisis contemporáneos que retoman el concepto de Umwelt, presentaremos algunas cuestiones referidas al estudio de la relación entre animales humanos y no humanos en sus ambientes que resultan especialmente importantes para repensar las prácticas científicas enmarcadas dentro de esta relación y las posibles consecuencias socio-ecológicas que se derivan de alejarse de una perspectiva antropocéntrica del problema.

Por razones de espacio, en las siguientes líneas retomaremos sólo algunas descripciones, enfocándonos particularmente en el análisis de ciertas situaciones que resultan pertinentes y significativas para los fines de este trabajo. Comencemos entonces dando paso a la descripción etnográfica.

² El trabajo de campo fue realizado desde mayo del 2017 hasta la actualidad. Sin embargo, dentro de este proceso la investigadora realizó el trabajo de cuidadora de animales durante seis meses: desde diciembre del año 2017 a mayo del año 2018.

Nociones entramadas de ambiente-umwelt o de cómo habitan los organismos en distintas situaciones en el Zoo

Salimos a mirar al león. El león, llamado “Tango” por los cuidadores, seguía con la mirada nuestros pasos que se destacaban por un uniforme marrón, donde la camisa y pantalón cargo estilo safari aún se encontraban secos temprano por la mañana. Tango caminaba por los pastos, nos miraba, como si reconociera los uniformes. Luego, se refregaba en los lugares donde el verde destacaba, olía todo lo que había a su paso y, al medio en la tarima de madera, después de orinar una de sus esquinas, subía al primer piso de ella. Se frotaba y, después, subía a lo más alto. En ese momento comenzaban los rugidos. Uno tras otro. Rugidos que parecían expandirse entre macros y micros “mundos circundantes” conformados por, como señala el biólogo Jakob Von Uexküll (2016), “todo lo que un sujeto percibe [que] se torna su mundo perceptual, y todo su obrar [que] se vuelve su mundo efectual” (Uexküll, 2016, p.34). De esta manera, el gran rugido del león, conectaba y expandía una malla con todos los demás animales humanos y no humanos. Así comenzaba un día más, donde los sentidos se acoplaban con una espacialidad que se hacía a través de todos los organismos en el Zoo.

Las dos leonas, Chichi y la Gorda, estaban al costado separadas del león por una muralla de gran tamaño. Ellas comenzaban a rugir, parecían responder al rugido de Tango. Rugían efusivamente. La jaula de las leonas era la contraparte de la media luna de Tango, para conformar una luna llena o circunferencia. A los ojos humanos, las leonas no podían ver al león. Estaban en una luna llena que era partida a la mitad con una alta pared de cemento, aunque esta materialidad no escindía la socialidad que se percibía a través de la inmaterialidad de los rugidos que se ensamblaban al unísono entre Tango, Chichi y la Gorda, que vivían diariamente en aquella circunferencia. La jaula de las leonas era similar a la del león, tenía al centro algo de pasto, una tarima de madera con algunas tablas rotas, una pileta de piedras y cemento con algo de agua. Había una fosa profunda que rodeaba toda la circunferencia. En aquella fosa, había un fondo de tierra y algunas plantas tipo suculentas y cactus. La fosa tenía más de dos metros de altura. Los tres leones, pocas veces bajaban hasta allí. Las leonas que solían andar juntas en todo momento, se olfateaban, se reconocían al ritmo de los sentidos; estando cara a cara juntaban sus narices y refregaban

sus mejillas. También se acicalaban. Esto duraba largos minutos en que se pasaban las lenguas una a la otra. La Gorda era más frondosa y Chichi se caracterizaba por un torso más delgado. Las veía echarse, siempre en los mismos lugares; a la orilla de la media luna, muy cerca de la pileta. Cuando se echaban, muchas veces, por la humedad, contorneadas por moscas que se posaban en sus cuerpos, respiraban de manera similar. Su respiración era profunda e iban al unísono cuando la parte superior, donde están sus cajas torácicas, se inflaban y desinflaban; se miraban, cerraban los párpados de sus ojos lentamente, una después de la otra y luego bostezaban terminando con un pequeño rugido de manera casi sincrónica.

El rugido de todos los leones hacía eco en otras jaulas del Zoo. Me fijé varias veces qué pasaba con los hipopótamos en ese momento. Los dos hipopótamos, Ramón y Yohana, como les decían los cuidadores, estaban generalmente sumergidos en la pileta y, aunque para mí, apenas se escuchaban los rugidos de los leones, ellos asoman sus ojos a través del agua y emitían sonidos extraños. Unos bramidos con tonalidad grave. Era como si se reconocieran a metros de distancia, quizás más de 100 metros. Jaulas distintas, sonidos que atravesaban todo el Zoo, de punta a punta. Los sectores de una u otra forma se deshacían; los hipopótamos escuchaban a los cuidadores al pasar, asomaban sus ojos grandes y las miradas tenues se dirigían al uniforme marrón desde la superficie del agua de la pileta. De igual manera que los leones, “los hipos”, como les decían los cuidadores, “saben de uniformes”. Una pileta de unos dos metros de profundidad, de largo unos tres metros y de ancho un metro y medio. Por una de sus aristas que representaba el ancho, había una escalera para salir de la pileta y, en contigüidad, un espacio de absolutamente pura tierra. Con la lluvia, había un barrial. Más allá, por el pasadizo de tierra al pasar una puerta de madera, tipo corral, había otra pileta más pequeña, deshabilitada, donde caían dos chorritos de agua y, muchas veces, en el verano, por escasez de agua no había más que una canilla común por donde caía un mísero chorro de agua. Sospecho que para animales que tienen un cuerpo muy abultado y que generalmente necesitan estar humedecidos aquello no era suficiente. De hecho, en esta misma línea, muchos biólogos señalan que los hipopótamos en su hábitat natural estarían descansando la mayor parte del día dentro del agua para mantener su piel humedecida. Ellos, “los hipos” del Zoo, iban ahí algunas veces cuando comían, descansaban o cuando el cuidador tenía que limpiar la pileta y los encerraba, era notoria

en esos momentos la resequedad de sus cuerpos, aunque, la mayor parte del día en verano la pasaban dentro de la pileta más grande y con mucha más agua. Yohana y Ramón, iban a todos lados juntos, no se despegaban el uno del otro. Comían, se bañaban, se acostaban, se sumergían y salían de la pileta juntos. Sus miradas cómplices delataban una socialidad y complicidad constante, y las burbujas que aparecían en la superficie del agua de la pileta cuando estaban sumergidos y no se veían sus cuerpos, aparecían como conectores de aquella socialidad y comunicación con los cuidadores, marcando sus presencias ese aquí-ahora enlazado con burbujas que se desprendían de sus respiraciones debajo del agua.

Al mismo tiempo que, el cuidador les estaba gritando desde la jaula del lado a “los hipos”: “Ramooooon”; “Yohanaaaaa” para luego darles de comer; les abría la puerta y salían de su casita los cisnes negros que corrían a la pileta con las plumas agitándolas, lanzándose con un gran chapuzón a su pileta. Los hipos sacaban sus ojos fuera del agua. Eran dos cisnes negros, que hacían sonidos fuertes cuando eran liberados de la casita, para ahuyentar y que todos los cuidadores les abriéramos el paso. En el agua ya empezaban a hacer sus coreografías [...] La lluvia, no los frenaba. Al contrario, salían al encuentro de ella y, con la humedad todo cambiaba de ritmo. El movimiento de los cuerpos-organismos, la cinética de cada animal se trenzaba con el clima [...] se hacían los ambientes. La espacialidad de las jaulas, así como la humedad que permeaba el lugar aquellos días de verano, los cuidadores, los vecinos-animales, los convivientes-animales se volvían significantes dinámicos que conformaban los mundos circundantes de cada cuerpo-animal. Cuando estos significantes resaltaban, era posible observar la importancia de la ontogénesis de cada proyecto animal que se hacía en la constitución de cada alianza inter-organismos en la mundanidad de la experiencia-vívida.

Habitando el concepto de ambiente: algunas perspectivas sobre los mundos circundantes

En cuanto a la noción de ambiente y su respectivo tratamiento teórico, el concepto de *Umwelt* propuesto por Jakob von Uexküll es quizás uno de los antecedentes más pertinentes del campo. De acuerdo con Uexküll, el *Umwelt* (o mundo circundante) busca captar el modo de percepción subjetiva propia del animal, a diferencia del entorno físico y geográfico

percibido por los humanos (*Umgebung*) y el mundo de la ciencia (*Welt*) (Heredia, 2014). Una característica particular del enfoque uexkülliano, por la cual se distingue de las perspectivas más clásicas sobre la relación animal-ambiente, es su carácter anti-mecanicista y anti-gradualista. Ingold (2012) describe la noción de *Umwelt* del siguiente modo:

Un *Umwelt* es un ambiente al cual se le brinda significado en términos del proyecto particular de un animal [...] Por ejemplo, a una piedra reposando en el suelo un animal le dará un valor particular de acuerdo a lo que pueda hacer con ella [...] Por lo tanto, las cosas en un ambiente adquieren significado dentro del *Umwelt* de aquel animal específico de acuerdo a cuál será su proyecto particular” (Ingold, 2012, p.70).

Uexküll plantea que el medio animal -su mundo circundante- no sólo comprende una amplitud sensorial distinta a la nuestra, sino que además es posible encontrarse con capacidades perceptivas radicalmente diferentes que las humanas (Brentari, 2015). Su propuesta radica en pensar que cada especie animal tiene una relación específica con su medio, basada en una forma de percepción particular a partir de la cual recepta un conjunto limitado de señales (Heredia, 2014). En “los fundamentos de la biología”, Uexküll expresa que no es posible negar “que [en biología] podemos encontrarnos con estímulos completamente desconocidos, de los que nos damos cuenta sólo a través de las reacciones de los animales” (Uexküll, 1905, p.12). Por ejemplo, la ecolocalización de los murciélagos o la sensibilidad a los campos electromagnéticos terrestres de determinadas especies de aves migratorias (Brentari, 2015, p.63). En este sentido, el *Umwelt* de cada especie se encuentra conformado por un conjunto de objetos que resultan significativos en cada caso, es decir, son susceptibles a ser percibidos por el animal como portadores de características o señales significativas.

Esta idea ha sido retomada ampliamente desde diversas disciplinas, encontrando algunas variantes y críticas (ver Brentari, 2015). Por ejemplo, desde una perspectiva actualizada de la idea uexkülliana de *Umwelt*, se propone pensar que un mismo objeto (que incluye todo aquello que forma parte del entorno percibido por el animal, incluidos demás animales humanos y no humanos) puede ser considerado como significativo de formas diversas en diferentes mundos circundantes. Lo que da lugar a interrogantes que pueden resultar relevantes para pensar las prácticas

científicas ligadas a la relación entre animales humanos y no humanos, tales como:

¿Qué es un ser humano para un animal?, ¿cómo los animales perciben los artefactos y otras manifestaciones de la “cultura”? y -a su vez- “¿cómo los estudios de la percepción animal de los procesos y artefactos culturales humanos pueden ser informativos para nuestra comprensión de la cultura humana? (Tønnessen, 2015, p.16).

Siguiendo el hilo, se vuelven centrales estas preguntas para enmarcar específicamente los aportes conceptuales de la noción de Umwelt de los animales humanos y no humanos en relación al trabajo antropológico citado anteriormente, donde se analizan las prácticas que llevaban a cabo cuidadores y animales, dando cuenta de la vida de los animales que se encuentran allí en múltiples ambientes. En primera instancia, se pasó de los animales humanos a los animales no humanos para que estos últimos fueran los guías metodológicos de la investigación: de esta forma, este estudio de campo consistió -en parte- en invertir la pregunta antropocéntrica de cómo los humanos vemos a los animales en sus jaulas por “¿cómo se hacen los distintos significantes a través de las vidas de los animales del Zoo?”. A partir de esta pregunta metodológica luego se asumieron las continuidades teóricas: retomando algunos aportes de la teoría uexkülli-na relativos a la interpretación propuesta por el antropólogo Tim Ingold (2012) en su visión relacional³ para explicar las distintas significaciones que se generan y constituyen entre los animales con sus mundos circundantes, conllevando distintas relaciones, entre ellas las de los animales que viven en la misma jaula, la de los múltiples vecinos-animales y, por supuesto, lo que se vuelve a través de su experiencia como más notorio, la relación que se constituye entre los animales humanos y no humanos. El devenir de estas prácticas apunta a pensar en las relaciones que involucran animales humanos y no humanos donde los mismos actores dan cuenta de la necesidad de un cambio de perspectiva a nivel epistemológico y me-

³ Es importante señalar la postura de Tim Ingold con respecto al “pensamiento relacional”. En una entrevista (Ingold, 2012) él responde a esto señalando “Cuando hablé sobre pensamiento relacional, quise enfatizar que la relación no es entre una cosa y otra, sino que es una senda a lo largo que uno se mueve. Pensar relacionamente es, entonces, pensar sobre organismos, sobre seres humanos, sobre lugares, sobre comunidades, en términos de estos tipos de líneas, o senderos y sobre cómo estas líneas y senderos quedan ligados entre sí” (p.80). Esta respuesta del autor estaría referida a dos concepciones confusas de espacio: espacio red y espacio fluido. Donde el autor simpatiza con esta última.

todológico, tales como la propuesta del antropólogo Tim Ingold (2012). Cabe señalar que las situaciones en el Zoo son analizadas mayoritariamente bajo este enfoque relacional, donde uno de los objetivos metodológicos es el de franquear la barrera entre el “adentro” y el “afuera”, reuniendo las ideas uexküllianas con las de la psicología ecológica de Gibson (1979). De las cuales, el mismo Ingold propone como alternativa superadora al problema de ubicar la fuente del significado del lado del organismo (Uexküll) o del lado del ambiente (Gibson), introducir el factor del movimiento para pensar a los organismos vivos con el ambiente y no como algo separado de este.

Por último, cabe decir que la noción de Umwelt plantea límites epistémicos de la observación científica en cuanto a la experiencia perceptiva de animales no humanos. En segundo lugar, plantea un énfasis metodológico sobre la particularidad de los modos de experimentar y percibir el ambiente animal. Como señala Brentari (2015), a propósito de uno de los principios metodológicos de la teoría uexkülliana que ha sido especialmente importante para el desarrollo de la etología del siglo XX: “el estudio del comportamiento de una especie determinada no puede separarse de la investigación de la constitución cognitiva de su entorno” (Brentari, 2015, p.121). En este sentido, una descripción significativa de los modos en que los distintos animales se vinculan con su ambiente, que incluye la interrelación con otros animales, humanos y objetos, puede resultar informativa en cuanto a las condiciones en las que se desarrollan estas interrelaciones. A su vez, el ambiente, como señalamos en líneas anteriores, es pensado “como una zona de interpenetración, más que como todo aquello que existe fuera del organismo” (Ingold, 2012, p.73).

Conclusiones

La propuesta central de este escrito fue reflexionar en torno a los aportes conceptuales de la propuesta de Uexküll en perspectivas contemporáneas: específicamente, sobre la concepción de Umwelt que designa al ambiente o, como ha sido traducido ya en variadas ocasiones, “mundo circundante” de los animales humanos y no humanos. Esta noción se aleja de una concepción mecanicista de los animales no humanos y, por el contrario, reivindica el vínculo activo y las multi-relaciones que construye el animal en

su ambiente a partir de los modos de percepción específicos de su especie y de su condición particular como organismo.

Como primera cuestión, nos pareció importante indagar en la descripción etnográfica-antropológica citada en líneas anteriores, que se fundamenta específicamente en el esfuerzo realizado por la antropóloga con miras a encontrar algunas concepciones que puedan dar cuenta de lo que estuvo observando a través de la vida de los animales humanos y no humanos que se encontraban en el Zoo. La invitación de esta propuesta es justamente de explorar las situaciones donde se enredan yuxtaponen variados Umwelt, encontrando seres asociados que crean distintos modos de coexistencia. En este encuadre, podemos resaltar una cuestión interesante que plantea la teoría del Umwelt: la de saber y dar cuenta qué les importa a los animales.

Esta última idea, trae imbricadas algunas consecuencias metodológicas. El Umwelt de Uexküll adquiere un sentido técnico o si se quiere pragmático, que significa medio “vivido o concreto” del animal (Despret, 2018). Esto trae implicancias en el modo de conocer el mundo vivido de los organismos por parte de los científicos, un mundo vivido al que se accede a través de la acción corporizada y la experiencia. Donde el organismo-persona y el ambiente se encuentran en distintos mundos circundantes de significaciones, y de esta manera, el investigador-conocedor de estos *Umwelten* da de forma pertinente a quienes los habitan, una flexibilidad y plasticidad para encontrarse con la espontaneidad de mundos móviles, variables y dinámicos. Esta mirada sugiere transformar el “ojo objetivista” -de suponer la existencia de un mundo objetivo en sí- y reivindica una idea más subjetivista acerca del modo en el que una especie percibe su entorno y a otras especies. Creemos que el paso siguiente para desarrollar un estudio significativo sobre las relaciones entre animales humanos y no humanos no debería perder de vista lo que señala la filósofa Vinciane Despret (2018), “Lo que está en juego entonces en este mundo múltiple, no es el hecho de que una especie aprenda cómo la otra ve el mundo [...] sino que aprenda a descubrir qué mundo expresa la otra, de qué mundo la otra es el punto de vista.” (Despret, 2018, p.181).

Finalmente, como advierte Tønnessen (2015), una aplicación de la teoría uexkülliana que apunte a realizar un mapeo comparativo del Umwelt de los animales humanos y no humanos y sus intersecciones, centrado en el punto de vista no humano podría enriquecer la comprensión

del nicho ontológico humano. Esto podría derivarse desde perspectivas socio-ecológicas positivas, tales como guiar el re-acondicionamiento (o enriquecimiento de hábitaculo o ambiente) de espacios históricamente contruidos sobre principios antropocéntricos, tales como el Zoológico de Córdoba.

Referencias Bibliográficas

- Balbontín, T. (2021). *Anécdotas en la jungla: una etnografía vívida para el análisis y comprensión de prácticas y conocimientos entre cuidadores y animales cautivos en el Jardín Zoológico de Córdoba* [Tesis de maestría no publicada]. Universidad Nacional de Córdoba.
- Brentari, C. (2015). *Jakob von Uexküll* (Vol. 9). Springer.
- Despret, V. (2018) *¿Qué dirían los animales... si les hiciéramos las preguntas correctas?* Cactus.
- Ingold, T. (2012). *Ambientes para la vida: conversaciones sobre humanidad, conocimiento y antropología*. Ediciones Trilce.
- Heredia, J. M. (2014). Jakob von Uexküll, portavoz de mundos desconocidos. En J. von Uexküll (Autor), *Cartas biológicas a una dama*, (pp. 7–33). Cactus.
- Gibson, J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Houghton Mifflin.
- Tønnessen, M. (2015). Introduction: The relevance of Uexküll's umwelt theory today. En C. Brentari (Ed.), *Jakob von Uexküll: the discovery of the umwelt between biosemiotics and theoretical biology*, (pp. 1–20). Springer.
- Uexküll, J. von. (2016). *Andanzas por los mundos circundantes de los animales y los hombres*. Cactus.
- Uexküll, J. von. (2014). *Cartas biológicas a una dama*. Cactus.



El concepto de mol en la enseñanza de la química.

Un puente entre los dominios macroscópico y molecular

Fiorela Alassia*

Mercedes Barquín**

Guadalupe Quiñoa‡

El primer puente de Constitución y a mis pies fragor de
trenes que tejían laberintos de hierro humo y silbidos
escalaban la noche que de golpe fue el Juicio Universal

Jorge Luis Borges¹

Las nociones de sustancia y de elemento, junto con la de estructura, constituyen tres categorías fundamentales de la química, ya que juegan un papel central en las explicaciones de las reacciones químicas y en la comprensión de la tabla periódica. Para el Sistema Internacional de Unidades (SI), el mol es la unidad empleada para la magnitud cantidad de sustancia. El objetivo del trabajo es argumentar que el concepto de mol resulta de utilidad para relacionar la noción de sustancia química entre los planos macroscópico y molecular, sirviendo como “puente” entre ellos, tanto en el contexto del análisis filosófico como en el contexto de la enseñanza de la química. Para ello, presentaremos de manera resumida algunas posiciones sobre el problema de la sustancia química y un breve repaso histórico del surgimiento del concepto de mol. Luego, analizaremos algunas de las analogías usualmente utilizadas en la enseñanza de este concepto.

Los dominios del mundo químico y la noción de sustancia

Las nociones de sustancia y de elemento, junto con la de estructura, constituyen las tres categorías fundamentales de la química, ya que juegan un papel central en las explicaciones de las reacciones químicas y en la

¹ Del poema Mateo XXV, 30. Borges, Obra poética (Borges, 2005 p. 182)

* FCNyCS, UNPSJB / fiorella.alassia@gmail.com

** FCNyCS, UNPSJB / mercedesbarquin@yahoo.com.ar

‡ FCNyCS, UNPSJB / quinoaguadalupe@gmail.com



comprensión de la tabla periódica. En los últimos años se han generado interesantes discusiones en la filosofía de la química sobre la intención del término “sustancia química”. En ese sentido, se han propuesto diversos criterios de identificación para abordar el problema.

Dos autores proponen un criterio de identificación de la sustancia química en el plano macroscópico. Uno de ellos es Paul Needham (2008), para quien el concepto de sustancia es una noción genuinamente macroscópica y su criterio de identificación descansa sobre la termodinámica. Asimismo, Jaap van Brakel (2008) afirma que aunque una sustancia químicamente pura es a menudo definida sobre la base de su estructura molecular, también puede ser identificada en términos de ciertas propiedades macroscópicas como la densidad, que no varía durante el cambio de fase. Sugiere que el mejor criterio de identificación de una sustancia pura es el punto triple², ya que es el único estado termodinámico donde la sustancia está presente en las tres fases en equilibrio termodinámico, confirmando así que las tres fases corresponden a la misma sustancia.

Si estos criterios de identificación son genuinos en el plano macroscópico, no son suficientes para caracterizar a una sustancia química dada porque existen propiedades microscópicas a considerar. El microestructuralismo, esto es, la postura que hace foco en las propiedades microestructurales, sostiene que la estructura molecular determina la identidad de las sustancias compuestas (Hendry, 2008). Sin embargo, este criterio de identificación es limitado, dado que, para una cierta molécula, es posible proponer diferentes conformaciones interconvertibles entre sí que dan lugar a los denominados isómeros conformacionales.

Por otro lado, el denominado plano “microquímico” es susceptible de ser analizado distinguiendo conceptualmente al plano molecular, por un lado, y al plano cuántico, por el otro. Ambos se diferencian energéticamente y también en su aspecto ontológico (Labarca y Lombardi, 2010a, 2010b). Como afirman Olimpia Lombardi y Mario Castagnino (2010), el mundo de la mecánica cuántica no es un mundo de objetos, mientras que el dominio molecular sí lo es.

De acuerdo con estas consideraciones, es posible diferenciar tres dominios del mundo químico: el macroscópico, el molecular y el cuántico (Córdoba, Labarca y Zambon, 2010, 2013). Los mismos son irreductibles

² Condiciones de presión y temperatura donde coexisten los estados de agregación sólido, líquido y gaseoso.

entre sí: las propiedades inherentes a cada uno de ellos no explican las propiedades de los restantes. El dominio macroscópico o macroquímico está conformado por las sustancias que los químicos manejan cotidianamente en el laboratorio. Es el plano fenomenológico, donde residen todas las propiedades físicas y químicas que usualmente se pueden determinar. El dominio molecular está conformado por las estructuras químicas con las que se describen los cambios que ocurren en las reacciones y se explican muchas de las propiedades de las sustancias químicas. Finalmente, el dominio cuántico, regido por las leyes de la mecánica cuántica, está constituido por el conjunto de las partículas subatómicas y sus posibles interacciones.

A partir de lo anteriormente planteado se desprende que la sustancia química no puede ser definida en términos exclusivamente de un solo dominio; cada uno de ellos aporta su ontología y abarca una serie diferente de fenómenos. Un concepto importante que evidencia este aspecto de la química por funcionar como un mediador entre el dominio macroscópico y el molecular es el concepto de mol, la unidad de la magnitud cantidad de sustancia y cuyo surgimiento se presenta resumidamente en el siguiente apartado.

El surgimiento de los conceptos de mol y cantidad de sustancia

Como concepto, el mol surgió entre finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX y es atribuido al físico químico alemán Wilhelm Ostwald (1853-1932), quien lo definió como “la masa en gramos de una sustancia que es numéricamente idéntica a su peso molecular” (Ostwald, 1893, p.119; citado en Marquardt, 2019).

Paradójicamente, Ostwald propuso este concepto para hacer frente a la teoría atómica, una hipótesis sobre la estructura de la materia que surgió a principios del siglo XIX y con la cual no estaba de acuerdo. El atomismo, introducido en la química por John Dalton (1766-1844) y Amadeo Avogadro (1776-1856), básicamente consistía en afirmar la naturaleza discontinua de la materia. Dalton sostuvo que las combinaciones químicas se realizan a través de unidades discretas y que los átomos de cada elemento son idénticos. Ostwald, por su parte, adhería a la visión equivalentista, que consideraba a la materia como continua y concebía a las combinacio-

nes químicas como relaciones entre las masas de las sustancias participantes (Furió-Más y Martínez, 2003).

Comenzado el siglo XX, la visión atomística fue consolidándose, en parte gracias al desarrollo de la física de la época. La corroboración experimental de la teoría atómica vino de la mano de los desarrollos teóricos de Jean Perrin y Albert Einstein, que adicionalmente condujo a la definición numérica de la constante de Avogadro. La técnica de difracción de rayos X desarrollada a partir de 1912 fue fundamental para establecer el valor numérico de dicha constante. Acorde a Jo Wolff (2020), a partir de entonces, el mol estuvo asociado a dos percepciones diferentes: como unidad de masa química (relacionada con la masa en gramos) y como unidad conectada al número de partículas definido por la constante de Avogadro, sugiriendo la introducción de una nueva magnitud en química: la cantidad de sustancia.

En 1971 se decidió incluir a la cantidad de sustancia entre las magnitudes fundamentales del SI, estableciendo al mol como su unidad. El mol, entonces, quedó definido de la siguiente manera:

1. Es la cantidad de sustancia de un sistema que contiene tantas entidades elementales como átomos hay en 0,012 kg de carbono 12.
2. Cuando se usa el mol, las entidades elementales deben especificarse y pueden ser átomos, moléculas, iones, electrones, otras partículas o grupos específicos de tales partículas. De aquí se sigue que la masa molar del carbono 12 es exactamente 12 gramos por mol, $M(^{12}\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$.³

En el año 2018 se propusieron cambios y a partir de 2019, la cantidad de sustancia queda redefinida en base a la constante de Avogadro:

El mol, cuyo símbolo es mol, es la unidad de cantidad de sustancia del SI. Un mol contiene exactamente $6,02214076 \times 10^{23}$ entidades elementales. Este número es el valor numérico fijo de la constante de Avogadro, N_A , cuando se expresa en mol^{-1} y es llamado el número de Avogadro. La cantidad de sustancia, símbolo n, de un sistema es una medida del número de entidades elementales especificadas. Una entidad elemental puede ser

³ Bureau International des Poids et Mesures. 2006. The international system of units (SI). US Department of Commerce, Technology Administration, National Institute of Standards and Technology; Organisation Intergouvernementale de la Convention du Mètre.

un átomo, una molécula, un ion, un electrón o cualquier otra partícula o grupo específico de partículas. (Bureau International des Poids et Mesures (BIPM) 2019. Base unit. The International System of Units, 9th edition, France 2019, Section 2.3.1)

Al quedar el mol establecido por un número fijo de partículas y no depender de la masa, se desprenden algunas cuestiones a considerar, presentadas en el siguiente apartado.

El mol como “puente” entre dominios

Según Wolff (2020), a partir de la nueva definición del mol pareciera que la cantidad de sustancia es una magnitud contable, en tanto que mide el tamaño de un conjunto de entidades contables. Por un lado, esto resulta beneficioso para distinguir claramente la cantidad de sustancia de la masa. Sin embargo, no se brinda ninguna indicación particular de dónde surge el número, asumiendo implícitamente que la expresión de la definición abandonada “tantas entidades elementales como átomos de carbono 12 hay en 0,012 kg” servía meramente como una forma de denotar el número $6,02214076 \times 10^{23}$.

Wolff sostiene que mediante la definición de la masa molar del carbono 12 anteriormente se proveía una razón para concebir a la cantidad de sustancia como algo más que solamente una cardinalidad⁴. No es un número cualquiera, sino que está relacionado a la forma en que la materia es particionada en relación al tipo de entidades en cuestión. Un requerimiento fundamental para establecerlo es que la masa total esté distribuida equitativamente entre las entidades contadas, por lo tanto, no aplica para conjuntos compuestos por entidades químicas de distinto tipo.

En este sentido, la diferencia real entre cantidad de sustancia y otras magnitudes del SI sería que la misma es diferente para diferentes sustancias. Por ejemplo, un kilogramo de oro y un kilogramo de helio tienen la misma cantidad de masa, pero significan diferente cantidad de sustancia (casi 5 moles para el oro, casi 250 moles para el helio).

En la anterior definición de mol existía una tensión entre cantidad contable y cantidad continua, por estar relacionado a la masa. Esta tensión surge, según Wolff, a partir del rol del mol como mediador entre el dominio macroscópico y el molecular. El mol permite describir los fenómenos

⁴ La cardinalidad de un conjunto finito es el número de sus elementos.

químicos y termodinámicos en términos de interacciones moleculares. Mientras que en el nivel macroscópico la descripción se basa en cantidades continuas (como la masa o el volumen), la explicación microscópica apela a entidades contables (átomos, moléculas, iones), las cuales, no obstante, son demasiado numerosas para ser literalmente contadas.

En el siguiente apartado presentaremos algunas consideraciones en relación a los aspectos didácticos del concepto.

Sobre la enseñanza del concepto de mol

En la enseñanza de la química se distinguen tres tipos de representaciones (Gilbert y Treagust, 2009). Además de la representación en el plano macroscópico (el fenómeno ante los sentidos) y microscópico o molecular, se incluye la representación simbólica, que son los símbolos que representan a las entidades y sus relaciones, es decir, las ecuaciones químicas. El grado de profundidad de un estudiante de química está relacionado con el manejo de ese “triplete” de representaciones para comprender y explicar los fenómenos de interés. Sin embargo, es sabido que en muchos casos existen dificultades para lograrlo. Esto se conoce como “el problema del pensamiento macro-micro en la escuela” (Gilbert y Treagust, 2009, p.30).

Para abordar estos desafíos en clases, se pueden implementar diversas estrategias. Una de ellas es el uso de analogías, comparaciones entre dos dominios, uno conocido, el análogo o base, y otro nuevo o parcialmente nuevo, el objeto u objetivo (Duit, 1991). La utilización de las analogías como estrategia de enseñanza encuentra sustento desde varios puntos de vista (Oliva, et al., 2001, Oliva, 2019), dado que cumplen diversas funciones como explicar, validar, predecir, realizar inducciones e incluso modelizar (Godoy, 2002). En la utilización de una analogía es necesario que se establezca una relación de correspondencia entre lo conocido y lo nuevo, así como también comprender las estructuras de los dominios a comparar. Raviolo y Lerzo (2014) indican que la clave para que una analogía sea efectiva es conocer los atributos del análogo y explotar al máximo aquellos compartidos para comprender el objetivo.

En relación a la enseñanza de los conceptos de mol y cantidad de sustancia, abundan las investigaciones que indagan diferentes aspectos relacionados a las dificultades de aprendizaje, principalmente debido al carácter abstracto de la expresión cantidad de sustancia y la atribución de

diversos significados a la palabra mol (Furió-Más et al., 2002). Es frecuente hallar en los libros de textos destinados a la enseñanza en el nivel medio diferentes analogías del concepto de mol que, en su mayoría, refieren a una escala macroscópica. Probablemente una de las más utilizadas es la del término “docena”. Schmidt-Rohr (2020) argumenta que acorde a la actual visión atomística de la materia, una sustancia equivale, en esencia, a las moléculas en las cuales consiste y por lo tanto, “cantidad de sustancia” es igual al “número de moléculas”. En este contexto, el mol es una unidad numérica análoga a docena o porcentaje. Para entidades elementales contables, la “cantidad” de las mismas es el número de ellas, por lo tanto, cuando se aplica a las mismas, el mol debe ser un número. De hecho, la definición numérica de mol es la que efectivamente se utiliza en libros de texto de química, así como también en la práctica química, a pesar de que la definición oficial de la IUPAC lo desaconseje (Schmidt-Rohr, 2020).

El tipo mencionado de analogías del mol como un número fijo hacen énfasis en el aspecto “estático” del concepto de mol. También existen otros tipos de analogías que permiten abordar el concepto de mol en el contexto de una reacción química; esto es, analogías que focalizan en el aspecto “dinámico” del concepto de mol. En la enseñanza de la estequiometría, por ejemplo, se aborda el estudio de las relaciones cuantitativas y se vinculan conceptos como el de masa, volumen, moléculas, moles de las sustancias que participan de una reacción química. En este ámbito, el concepto de mol es necesario para la realización de cálculos, por lo que sería más adecuado definirlo como la cantidad de sustancia que se transforma en una reacción particular y no simplemente como la cantidad de sustancia asociada a un número fijo. Algunos ejemplos de analogías de este tipo son las analogías con recetas de cocina (en las cuales se comparan las proporciones de las sustancias que reaccionan en una reacción química determinada con la proporción de ingredientes necesarias para realizar una receta), o la analogía con las sillas de un cine para introducir el concepto de proporcionalidad (Guisado García, 2014).

Consideraciones finales

Consideramos que, para el abordaje de la enseñanza del concepto de mol, sería oportuno relacionar de manera armónica, las analogías estáticas y dinámicas del concepto de mol bajo un marco común que conciba al mol



como un concepto “puente” entre dos dominios de la química. Por un lado, las analogías “estáticas” permiten relacionar las partículas atómicas con objetos macroscópicos, haciendo énfasis en el mol como unidad de cuenta: “la docena de los químicos”. Por el otro, las analogías “dinámicas” permiten utilizar el concepto de mol en el contexto de sustancias que reaccionan en una determinada reacción química.

Además de todas las consideraciones anteriormente expuestas, sería importante incluir en las clases de química algunos aspectos históricos para contextualizar y explicitar cuál es el problema químico que el concepto de mol intenta resolver. En acuerdo con Carlos Furió-Más et. al. (2002), las concepciones actuales de la magnitud cantidad de sustancia y su unidad, el mol, “son el resultado de un largo proceso de investigación en torno al problema de la determinación de cantidades en las reacciones químicas dentro de un marco teórico atomista.” (2002, p. 238). En este sentido, para una adecuada comprensión conceptual sería necesario distinguir de manera clara que el contexto en el cual surge el concepto de mol (el paradigma equivalentista) es diferente al contexto que le da lugar a su actual definición. La concepción del concepto de mol como “puente” presentada en este trabajo podría ser un aporte para clarificar esa distinción y pretende ayudar a una mejor comprensión de los fenómenos químicos.

Referencias Bibliográficas

- Córdoba, M., Labarca, M. y Zambon, A. (2010). Multiplicidad ontológica y la sustancia en química. En P. García y A. Massolo (Eds.), *Epistemología e Historia de la Ciencia 2010* (pp. 162–169). Centro de Investigaciones de la Facultad de Filosofía y Humanidades de la Universidad Nacional de Córdoba.
- Córdoba, M., Labarca, M. y Zambon, A. (2013). Acerca de la unicidad de la sustancia química. *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, 26, 167–180.
- Friedel, A. W. (1990). Using analogs for chemistry problem solving: does it increase understanding? *School Science and Mathematics*, 90(8), 674–82.

- Furió-Mas, C., Azcona, R., y Aranzabal, J. G. (2002). Revisión de investigaciones sobre la enseñanza-aprendizaje de los conceptos cantidad de sustancia y mol. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 20(2), 229–242.
- Furió-Mas, C. y Martínez, K. P. (2003). La evolución histórica de los conceptos científicos como prerrequisito para comprender su significado actual: el caso de la “cantidad de sustancia” y el “mol”. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 17, 55–74.
- Gilbert, J. K., y Treagust, D. F. (2009). Introduction: Macro, submicro and symbolic representations and the relationship between them: key models in chemical education. En Gilbert, J. K., y Treagust, D. F. (Eds.), *Multiple representations in chemical education* (pp. 1–8). Springer.
- Guisado García, A. F. A. (2014). *Diseño de una estrategia didáctica basada en analogías para motivar el aprendizaje de la estequiometría* [Tesis de Maestría publicada]. Universidad Nacional de Colombia.
- Hendry, R. (2008). Microstructuralism: problems and prospects. En van Brakel, J., y Ruthenberg, K. (Eds.), *Stuff: the nature of chemical substances* (pp. 107–121). Königshausen & Neumann.
- Labarca, M., y Lombardi, O. (2010a). Why orbitals do not exist? *Foundations of Chemistry*, 12, 149–157.
- Labarca, M., y Lombardi, O. (2010b). Acerca del estatus ontológico de las entidades químicas: el caso de los orbitales atómicos, *Principia: Revista Internacional de Epistemología*, 14, 309–333.
- Lombardi, O. y Castagnino, M. (2010). Matters are not so clear on the physical side. *Foundations of Chemistry*, 12, 159–166.
- Marquardt, R. (2019). The mole and IUPAC: a brief history. *Chemistry International*, 41(3), 50–52.



- Needham, P. (2008). A critique of the Kripke-Putnam conception of water. En Labarca, M. y Lombardi, O. (Eds.), *Stuff: the nature of chemical substances* (pp. 93–105). Königshausen & Neumann.
- Schmidt-Rohr, K. (2020). Analysis of two definitions of the mole that are in simultaneous use, and their Surprising consequences. *Journal of Chemical Education*, 97(3), 597–602.
- van Brakel, J. (2008). Pure chemical substances. En Labarca, M., y Lombardi, O. (Eds.), *Stuff: the nature of chemical substances* (pp. 145–161). Königshausen & Neumann.
- Wolff, J. E. (2020). Heaps of moles? Mediating macroscopic and microscopic measurement of chemical substances. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 80, 19–27.



Analizando el pulmón en chip. Simulación y función técnica

Martina Schilling*

En este trabajo me propongo analizar un modelo utilizado en la bioquímica y en la bioingeniería: el pulmón en chip. Este caso ha interesado a varios autores, entre ellos a Michel Poznic (2016), quien lo consideró con la finalidad de dar cuenta de los modelos en el ámbito de la ingeniería. El autor argumenta que, para ello, deben contemplarse tanto la noción de representación como la noción de diseño y entenderlas como relaciones de modelado entre vehículos y *targets*. Además, señala que ambas relaciones están basadas en una similitud estructural compartida por sus miembros, pero que difieren en sus direcciones de ajuste y en sus objetivos. Con la intención de probar que estas nociones son relevantes, intenta mostrar cómo el pulmón en chip participa de las dos relaciones.

Sostengo que las herramientas de análisis propuestas por Poznic no son las más adecuadas para abordar el caso del pulmón en chip ya que no logran capturar dos aspectos relevantes del modelo: su aspecto simulativo y su función técnica propia. La dificultad con la propuesta del autor se debe a que su análisis es insuficiente por no incluir las prácticas experimentales de la bioquímica y la bioingeniería en las que el dispositivo técnico es usado. Esto lo lleva a reducir el objetivo del modelo a uno exclusivamente representacional: el único objetivo del pulmón en chip, según Poznic, es representar al pulmón humano para aportar conocimiento del órgano.

A partir de esta crítica, ofrezco un análisis alternativo del dispositivo que intenta superar la dificultad que presentan las herramientas del autor, haciendo hincapié en las prácticas experimentales en las que el pulmón en chip es usado. Esto permite dar cuenta de su aspecto simulativo, identificar su función técnica propia y mostrar el vínculo entre ambos.

Comenzaré el artículo presentando el modelo del pulmón en chip. Luego, reconstruiré las herramientas de análisis de Poznic, concentrándome principalmente en la relación de representación. Seguidamente, señalaré la dificultad que se deriva de su propuesta y brindaré un análisis alternativo que comienza situando al modelo en las prácticas experimen-

* CIFYH (FFyH, UNC) / martinaschilling30@gmail.com.

tales en las que es utilizado. Por último, desarrollaré su aspecto simulativo, identificaré su función técnica y mostraré la relación entre ambos.

Pulmón en chip

En el año 2010, el programa de investigación de Dan Huh, radicado en la Universidad de Pennsylvania, publicó un artículo en la revista estadounidense *Science* titulado: “Reconstituting Organ-Level Lung Functions on a Chip”. Allí describen una de sus más recientes construcciones de laboratorio: el pulmón en chip que, junto a otros órganos en chip, funcionan como plataformas de testeo de drogas.

La preocupación que guía a este grupo de investigadores en la construcción del modelo son los altos costos y la cantidad de tiempo invertidos en el desarrollo de drogas y fármacos debido a las complejidades de los ensayos clínicos. Para minimizar el riesgo de las fallas, los científicos intentan predecir la respuesta humana a diferentes drogas antes de los ensayos clínicos, testeando con células humanas mediante modelos de cultivo de células. Tal procedimiento consiste en tomar células del cuerpo humano, cultivarlas en una placa de petri y allí ejecutar los tests. Según Huh et al., (2010), la dificultad de cultivar células de esta manera es que la placa constituye un ambiente extraño para células habituadas a un ambiente dinámico y complejo como el cuerpo humano. Por lo tanto, realizar tests de este modo no permite predecir qué sucederá en el cuerpo humano. Con respecto a otros modelos disponibles, como los animales, para estos investigadores no constituyen la mejor alternativa por cuestiones éticas.

Así, con el propósito de revertir el escenario que diagnostican, utilizaron tecnologías de microfabricación desarrolladas para la manufactura de microchips computacionales y construyeron un dispositivo microchip, al cual describieron como “biomimético” ya que imita la interfase alveolo-capilar del pulmón humano y recrea las respuestas de este órgano a algunas infecciones y partículas tóxicas inducidas. A su vez, permite el cultivo de células humanas en su interior.

El pulmón humano es un órgano dinámico que contiene unidades funcionales denominadas alvéolos que son sacos de aire microscópicos en el fondo del pulmón, los cuales se expanden y contraen durante la respiración. Los alvéolos están cubiertos por capilares sanguíneos que habilitan el intercambio gaseoso con la sangre y la barrera entre ambos está com-

puesta, por un lado, de tejido pulmonar y, por el otro, de tejido capilar. Estos tejidos se encuentran separados por una membrana muy fina, como lo muestra la figura 1.

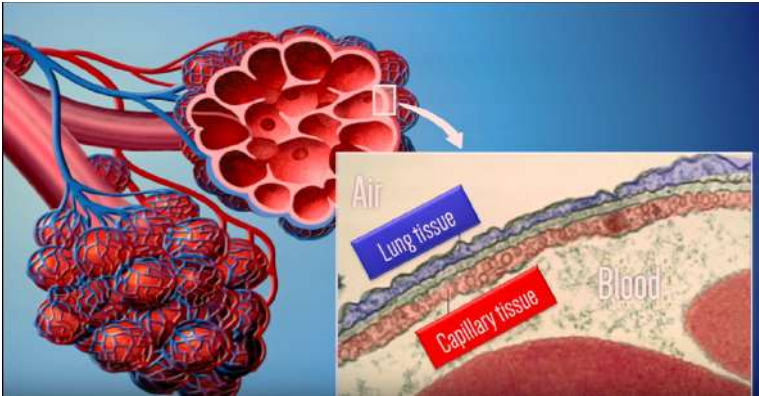


Figura 1. Del lado izquierdo se observan los capilares sanguíneos y del lado derecho su interior.

El pulmón en chip, por su parte, tiene el tamaño de una memoria extraíble de computadora y su material es goma de silicona transparente, como se observa en la figura 2.

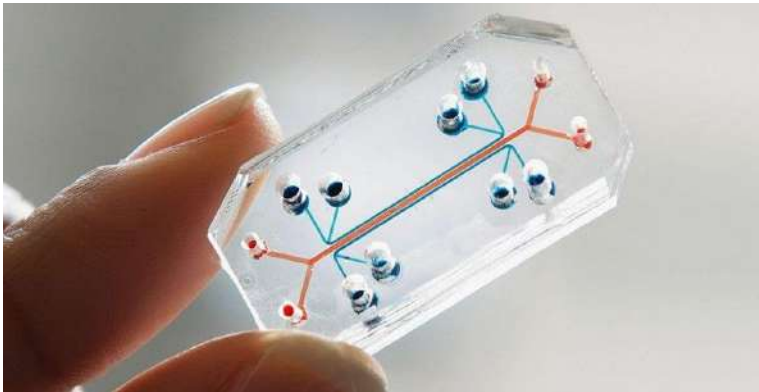


Figura 2.

En la parte transversal del dispositivo, hay dos cámaras de cultivo de células, una arriba y otra abajo, que se encuentran separadas por una membrana flexible (figura 3). En la cámara de arriba, se cultivan células pulmonares y, en la de abajo, células capilares. Esto posibilita la imitación de la interfase alveolo-capilar del pulmón humano como la que aparece en la figura 1.

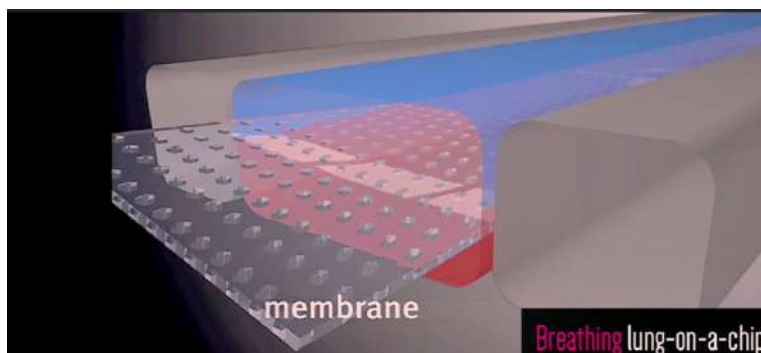


Figura 3. Cámara de arriba, cultivo de células pulmonares. Cámara de abajo, cultivo de células capilares. Entre medio, la membrana flexible.

También es posible aplicar succión al vacío a través de los canales de los costados (figura 4), que estiran las capas de tejido conectadas a la membrana para imitar los movimientos respiratorios.

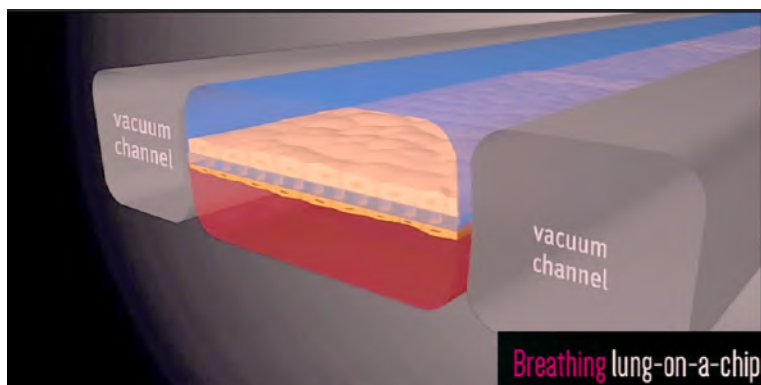


Figura 4.

La imitación tanto de la interfase alveolo-capilar como de los movimientos respiratorios, permite la ejecución de una de las funciones biológicas¹ del pulmón: el intercambio gaseoso con la sangre. Además, según el programa de Huh, el modelo puede responder fisiológicamente a estímulos externos como lo hace el órgano. El ejemplo que presentan es la respuesta del pulmón en chip a la infección bacteriana. Cuando se introduce una bacteria en la superficie del tejido pulmonar, los glóbulos blancos, que comúnmente circulan sin detenerse, se pegan al tejido capilar, logran pasarlo y, luego, pueden traspasar alguno de los poros de la membrana flexible hasta llegar a la superficie del tejido pulmonar. Allí, los glóbulos blancos tratan la infección envolviendo la bacteria. Este mismo proceso ocurre en el pulmón humano cuando hay una bacteria en los alvéolos.

De acuerdo con este programa, el modelo al recrear procesos de respuestas fisiológicas normales y patológicas, posibilita tanto la imitación de otras infecciones que afectan al pulmón humano como de reacciones a diferentes drogas. Este punto es lo que volvería exitoso, predictivamente hablando, al pulmón en chip en tanto que es una plataforma de testeo.

Hasta aquí reproduce la descripción del equipo de Dan Huh del pulmón en chip. En el siguiente apartado, expondré los conceptos centrales de la propuesta de Poznic y su análisis de este modelo.

Representación y diseño como relaciones de modelado entre vehículos-targets

Michael Poznic (2016), sostiene que para dar cuenta de los modelos en ingeniería debemos considerar tanto la noción de representación como la noción de diseño. Propone interpretar ambas nociones como relaciones de modelado entre vehículos y targets, fundamentadas en una relación de similitud estructural, pero que difieren en sus direcciones de ajuste y en sus objetivos. Así, con el modelo del pulmón en chip intenta ilustrar cómo el artefacto técnico involucrado participa en las dos relaciones.

Poznic extrae la idea de direcciones de ajuste de Elizabeth Anscombe (1957) y la traspolo a las relaciones de representación y diseño. La autora elabora la siguiente situación imaginaria: en un supermercado un cliente sostiene una lista de compras, mientras que un detective lo espía detrás de él y escribe en otra lista los artículos que el cliente introduce en su carro

¹ En este trabajo tomo por función biológica a aquella identificada por Huh et al., (2010).

de compras. Poznic nos dice que es posible considerar a las listas como el vehículo, y el carro con los artículos como el target. Así, el cliente ajusta los artículos del carro a su lista y, a su vez, el detective ajusta su lista a los artículos del carro que le pertenece al cliente. En el primer caso, se trata de una dirección de ajuste del mundo a la mente y en el segundo, de la mente al mundo.

A partir de esta noción de Anscombe, Poznic señala que en la relación de representación el vehículo se ajusta al target para representarlo lo más adecuadamente posible, ya que el objetivo de esta relación es aprender del target. Por otra parte, la relación de diseño implica un ajuste del target al vehículo: el vehículo prescribe hechos deseados o previstos que tienen el objetivo de crear o modificar un artefacto, que es el target. Entonces, la representación tiene una dirección de ajuste de la mente al mundo porque su objetivo es conocerlo y el diseño tiene una dirección de ajuste del mundo a la mente ya que su objetivo es intervenir o modificar el mundo.

En el contexto de modelos en ciencia y en su vínculo con el mundo, Poznic propone que son los modelos quienes toman el lugar del vehículo y se ajustan a los targets del mundo para representarlos. En el caso del diseño, los modelos toman el lugar de los targets y se ajustan a descripciones que especifican condiciones para ser construidos y funcionar. Poznic las llama “descripciones del modelo”. Por consiguiente, los modelos representan targets para aprender de ellos y, a su vez, se ajustan a descripciones para ser construidos.

Es importante mencionar que las relaciones de representación y de diseño están basadas, según Poznic, en una relación de similitud que define de la siguiente manera:

De acuerdo con una visión de la representación basada en la similitud, el modelo representa adecuadamente un target solo si el primero se parece al segundo en aspectos relevantes y en un grado suficiente. En los debates sobre la representación científica, esta similitud se entiende en su mayor parte como una semejanza estructural entre el modelo y el target system. (Poznic, 2016, p. 12).

El autor agrega que la similitud admite grados -dos cosas pueden ser más o menos parecidas entre ellas- y que, en el caso de la relación de diseño, el modelo debe ser similar y adaptarse a las descripciones del modelo para poder ser construido.

Una vez dicho todo esto, es posible preguntarse cómo el pulmón en chip participa de las relaciones de diseño y de representación. Recordemos que en la relación de representación el modelo se ajusta al target para representarlo adecuadamente, lo cual permite aprender de él. En este caso, el pulmón en chip (vehículo) representa de manera similar la estructura y el ambiente biológico del pulmón humano (target) para, según Poznic, aprender y elaborar afirmaciones acerca de este órgano. Por otra parte, en la relación de diseño el modelo se ajusta a descripciones y protocolos que especifican las condiciones de su construcción. Así, el plan de diseño (vehículo) determina cómo el pulmón en chip (target) debe ser construido y la manera en la que debe cumplir su función.

En este sentido, el pulmón en chip representa la estructura central y el ambiente biológico del pulmón humano y, simultáneamente, es un artefacto que responde a un plan de diseño que determina su construcción y función. En base a esta explicación, Poznic afirma que tanto la relación de representación como la de diseño son relevantes para dar cuenta del modelo del pulmón en chip y de los demás modelos en ingeniería.

Algunas dificultades con el análisis de Poznic

Para aplicar las nociones de representación y diseño -definidas como relaciones de modelado entre vehículos y targets basadas en una similitud estructural compartida por sus miembros-, Poznic desliga el pulmón en chip de las prácticas experimentales en las que es empleado y de los contextos de construcción en los que fue ensamblado y diseñado². Al soslayar tales prácticas, pasa por alto el propósito que persiguen los científicos cuando usan simulaciones, como aquella involucrada en este modelo. Esto es, intentar generar condiciones experimentales confiables (García, 2015), usualmente para poder intervenir de algún modo en el target bajo estudio.

Mediante este soslayamiento, Poznic reduce el objetivo del pulmón en chip a uno meramente representacional. Según el autor, el dispositivo ha sido construido para representar al pulmón humano, lo que permite aprender y elaborar afirmaciones de este órgano. De aquí se derivan dos

² En este trabajo no me detengo en los problemas que presenta la noción de diseño de Poznic, solo enfatizo que el concepto de dirección de ajuste no es el más adecuado para dar cuenta del diseño de un artefacto, ya que al ser lineal -el modelo se ajusta a descripciones- desatiende la complejidad de los procesos de construcción en el que intervienen más elementos que los protocolos de diseño.

cuestiones. En primer lugar, el autor no profundiza la noción de similitud estructural y solo nos dice la condición para su éxito (Knuuttila, 2011): una representación es exitosa si presenta una estructura similar en aspectos relevantes y en grado suficiente a la de aquello que es representado. Así, deja sin explicar a qué se refiere con “estructura” y no provee criterio alguno para discernir cuándo hay grado suficiente.

La segunda cuestión tiene que ver con el vínculo entre representación y conocimiento que plantea Poznic. Es decir, las explicaciones representacionistas que asumen la existencia de una relación de similitud privilegiada entre un modelo y su target no logran dar cuenta de cómo el modelo nos permite aprender de él mismo y del target. Cuando hablamos de conocimiento, la representación interpretada como una similitud estructural no parece cumplir con la diferencia que debe existir entre el modelo y el target para poder afirmar que el primero nos aporta conocimiento, en un sentido relevante, que antes no teníamos del segundo (Knuuttila, 2011). En este sentido, no es claro cómo un modelo que es un espejo del target puede añadir conocimiento y permitirnos aprender de él.

En el siguiente apartado, ofrezco un análisis alternativo del pulmón en chip que atiende a las prácticas experimentales en las que es usado y desata algunos vínculos que Poznic ha entrelazado en su propuesta. Más específicamente, planteo una reconstrucción en la que el aspecto simulativo del modelo no se encuentra atado a una descripción y objetivo representacionistas. Antes bien, está vinculado a la ejecución de su función técnica. Para ello, en primer lugar, es necesario desarrollar los rasgos, propuestos por García (2015), de la simulación involucrada en las condiciones in vivo e in vitro empleadas en las prácticas experimentales de la bioquímica. En segundo lugar, esto requiere explicitar una definición del concepto de función técnica, lo que haré remitiéndome al trabajo de Parente y Crelier (2015).

Análisis alternativo del pulmón en chip

Aspecto simulativo

Siguiendo a García (2015), en dichas prácticas los científicos usan las condiciones in vitro e in vivo para llevar a cabo diferentes situaciones experimentales, como testeos de drogas y fármacos. Las condiciones in vitro

e in vivo constan de un aspecto simulativo que cobra relevancia cuando consideramos la relación que mantienen con el *target system* bajo estudio. Según el autor, es una relación de sustitución entre modelos y *targets systems* (los cuales también pueden ser otros modelos) que combina un proceso disruptivo -técnicas que aíslan, simplifican o alteran un *target system* de su contexto original- y un proceso imitativo -técnicas que permiten cierto grado de confianza en el sistema sustituto. La confianza se garantiza cuando el modelo puede reemplazar al *target system*. Así, para dar cuenta del aspecto simulativo solo es necesario describir los supuestos y las técnicas metodológicas que permiten construir el modelo y confiar en él.

Ahora podemos preguntar, entonces, por el vínculo entre estas condiciones y el modelo del pulmón en chip. Una pregunta como esta es muy extensa y merece un desarrollo especial, no obstante, para los fines de este trabajo es suficiente decir que el pulmón en chip es un “punto intermedio” entre ambas condiciones. Es decir, el modelo ha sido pensado como un sustituto in vitro del pulmón humano: allí se cultivan células capilares y pulmonares en un ambiente controlado y simplificado, a comparación del pulmón humano. Simultáneamente, es utilizado para recrear las respuestas in vivo del pulmón humano a determinadas bacterias y partículas tóxicas inducidas.

Una vez dicho esto se vuelve posible rastrear el proceso imitativo y el proceso disruptivo de la simulación involucrada en el pulmón en chip. En primer lugar, el proceso imitativo del pulmón en chip consta de la imitación de la interfase alveolo capilar del pulmón humano. Esto posibilita la ejecución de una de las funciones biológicas del pulmón: el intercambio gaseoso con la sangre. Tal función tiene lugar en la interfase porque es allí donde se produce el paso del oxígeno del aire a la sangre y el paso del dióxido de la sangre al aire. De este modo, la imitación de la interfase y la ejecución de la función biológica habilitan otro rasgo del proceso imitativo: la recreación de diferentes reacciones fisiológicas del pulmón humano a infecciones y drogas.

En segundo lugar, el proceso disruptivo tiene que ver con una simplificación del pulmón humano por parte del modelo. Durante su construcción, se dejaron de lado otras partes y funciones biológicas del órgano humano, como ciertas acciones metabólicas, ya que no son centrales para que el chip reproduzca in vivo las respuestas del pulmón a diferentes infecciones y drogas. Esto no quiere decir que el diseño del pulmón en chip

no pueda cambiarse o ajustarse para realizar otras funciones o quizá varias a la vez. Otro elemento del proceso disruptivo es que las células dentro del chip han sido aisladas de su contexto original -tejidos del pulmón humano-, para cultivarlas en el entorno simplificado y controlado que este modelo ofrece.

A modo de resumen, propongo entender el pulmón en chip como un sustituto confiable del pulmón humano ya que lo simula a partir de procesos de imitación y disrupción. Por lo tanto, la sustitución no implica que el modelo sea estructuralmente similar al órgano, sino que lo reemplace en ciertos rasgos relevantes. En este caso, que responda como el pulmón humano a diferentes testeos de drogas.

Función técnica

Antes de continuar con el desarrollo de la relación entre el aspecto simulativo del pulmón en chip y su función técnica propia, me parece necesario detenerme en cómo entiendo este último concepto. Siguiendo a Parente y Crelier (2015), la “función propia” de un artefacto es un término utilizado por la tradición intencionalista fuerte en filosofía de la técnica. Para esta orientación, las intenciones del diseñador determinan de manera exhaustiva y exclusiva las funciones de un artefacto. En este sentido, todas las funciones determinadas por la intención de un diseñador son consideradas como funciones propias.

En este trabajo, entiendo el concepto de función propia como aquella función determinada por uno/s diseñador/s, y lo utilizo en el caso particular del pulmón en chip ya que el rastreo de la función nos conduce a la intención del proyecto de investigación de Huh et. al. Tal intención está presente en descripciones y explicaciones proporcionadas por el grupo en diversos artículos y entrevistas (2010, 2012b, 2013). Allí, se ve claramente la asignación de una función técnica al pulmón en chip y a los demás órganos en chip:

Por lo tanto, los microdispositivos mecánicamente activos de “órgano en un chip” que reconstituyen las interfaces tejido-tejido críticas para la función del órgano pueden ampliar las capacidades de los modelos de cultivo celular y proporcionar alternativas de bajo costo a los estudios clínicos y en animales para la detección de fármacos y aplicaciones de toxicología. (Huh et. al, 2010, p.1662).

No obstante, no me comprometo con las tesis del intencionalismo fuerte. Es decir, no sostengo que la intención de uno/s diseñador/s sea el único factor determinante en el establecimiento de una función técnica, ni tampoco que se puedan establecer intencionalmente todas las funciones de un artefacto. En este sentido, acepto que las funciones sistémicas³ puedan devenir en funciones propias.

Entonces, la intención del proyecto de investigación de Huh et al., es el recurso que, en este caso, nos permite localizar la función técnica del pulmón en chip: ser una plataforma predictiva de testeo de drogas. Ahora bien, esto no significa que el chip no pueda tener otras funciones sistémicas que con el tiempo devengan en su función propia.

Ahora pasemos concretamente al vínculo entre la función propia y el aspecto simulativo del pulmón en chip. Una de las cosas que aporta a la ejecución de la función técnica es que el modelo pueda resultar un sustituto confiable del pulmón humano. El pulmón en chip, al recrear respuestas in vivo del pulmón humano a determinadas bacterias y partículas tóxicas inducidas en diferentes testeos de drogas y fármacos, contribuye a la realización del para qué del modelo. Podemos usar el pulmón en chip para testear drogas dirigidas al pulmón humano porque lo sustituye en dichos contextos experimentales al simular tanto la interfase alveolo capilar como ciertas reacciones del órgano. Además de permitir el cultivo de células en un entorno simplificado y controlado. Así, sostengo que el aspecto simulativo del pulmón en chip es una estrategia de construcción empleada por Huh et al., para que el modelo cumpla con su función técnica propia.

Consideraciones finales

En este trabajo me propuse presentar una reconstrucción del pulmón en chip que logre superar la dificultad del análisis desarrollado por Michel Poznic para dar cuenta de este modelo. Sostuve que el autor, por desaten-

³ “Las funciones sistémicas constituyen aquellas capacidades que tiene un ítem particular en relación con los fines propuestos por un usuario, independientemente de su historia en cuanto linaje técnico. Una silla, por ejemplo, tiene la función propia de servir como objeto para sentarse, pero tiene funciones sistémicas típicas como la de funcionar como escalera para alcanzar objetos que se hallan muy alejados, o funciones menos típicas -pero legítimamente incluibles en la categoría sistémica- como la de trabar una puerta.” (Parente y Crelier, 2015, p. 36). Además, las intenciones no pueden determinar funciones sistémicas puesto que son propiedades disposicionales esperando ser actualizadas.

der a las prácticas experimentales de la bioquímica y de la bioingeniería en las que el chip es utilizado, reduce el objetivo del modelo a uno exclusivamente representacional, lo cual no logra capturar el aspecto simulativo y la función técnica del dispositivo.

Así, defendí que el para qué -o la función técnica- del modelo es más interventivo de lo que Poznic reconoce. Dicho en otros términos, cuando se analiza el caso del pulmón en chip considerando las prácticas en las que está involucrado, notamos que se lo puede usar como una plataforma de testeo de drogas dirigidas al pulmón humano porque el dispositivo sustituye al órgano en esos contextos experimentales. La sustitución es posible porque el modelo simula, a partir de procesos de disrupción e imitación, tanto la interfase alveolo-capilar como las respuestas a determinadas bacterias y partículas tóxicas inducidas del pulmón humano.

Por último, me parece importante mencionar que en este escrito solo me he centrado en criticar el propósito representacionista que Poznic le atribuye a este modelo. Aun así, queda por indagar, en próximos trabajos, una noción de diseño que logre abarcar, a diferencia de lo que Poznic defiende, el proceso complejo y no lineal que conlleva diseñar un dispositivo como el pulmón en chip.

Referencias Bibliográficas

Anscombe, E. (1957). *Intention*. Basil Blackwell.

García, P. (2015). Computer simulations and experiments: in vivo–in vitro conditions in biochemistry. *Foundations of Chemistry*, 17(1), 49–65.

Huh, D., Matthews, B. D., Mammoto, A., Montoya-Zavala, M., Hsin, H. Y., y Ingber, D. E. (2010). Reconstituting organ-level lung functions on a chip. *Science*, 328(5986), 1662–1668.

Huh, D., Torisawa, Y., Hamilton, G. A., Kim, H. J., y Ingber, D. E. (2012a). Microengineered physiological biomimicry: organs-on-chips. *Labona Chip*, 12(12), 2156–2164.

- Huh, D., Leslie, D. C., Matthews, B. D., Fraser, J. P., Jurek, S., Hamilton, G. A., Thorneloe, K. S., McAlexander, M. A. y Ingber, D. E. (2012b). A human disease model of drug toxicity-induced pulmonary edema in a lung-on-a-chip microdevice. *Science Translational Medicine*, 4(159), 147–159.
- Huh, D., Kim, H. J., Fraser, J. P., Shea, D. E., Khan, M., Bahinski, A., Hamilton, G. A. y Ingber, D. E. (2013). Microfabrication of human organs-on-chips. *Nature Protocols*, 8(11), 2135–2157.
- Knuuttila, T. (2011). Modelling and representing: a technical approach to model-based representation. *Studies in History and Philosophy of Science*, 42(2), 262–271.
- Parente, D., y Crelieu, A. (2015). *La naturaleza de los artefactos: intenciones y funciones en la cultura material*. Prometeo Libros.
- Poznic, M. (2016). Modeling organs with organs on chips: scientific representation and engineering design as modeling relations. *Philosophy & Technology*, 29(4), 357–371.



¿El pulmón en chip es un pulmón humano?¹

Xavier Huvelle*

El trabajo de Schilling (2022) elabora extensamente una crítica al argumento de Michel Poznic (2016), quien sostiene que debemos considerar las nociones de representación y diseño para el modelado en ingeniería. Debemos precisar que Poznic busca crear conceptos que permitan considerar los modelos ingenieriles y científicos desde un mismo nivel, algo que tradicionalmente se ha rechazado. De manera acertada, Schilling encuentra varias dificultades en el argumento de Poznic, y en particular en el ejemplo del pulmón en chip. En este caso, ella afirma que no logra capturar los elementos relevantes del modelo, en particular, sus aspectos simulativos, su función técnica propia y sus ventajas epistémicas. El ejemplo se encuentra descontextualizado de las prácticas experimentales de la bioquímica y bioingeniería, negándole este aspecto constructivista esencial a la ciencia. Acuerdo con Schilling en la necesidad de reconocerlo. El argumento de Poznic sobre el caso del pulmón en chip parece reducirse, según la autora, a una búsqueda epistémica donde se intenta extraer u obtener conocimiento acerca del pulmón humano. Poznic ve al modelo esencialmente como un “artefacto epistémico” en el que la representación y el diseño funcionan como vehículo y target con direcciones distintas. Esta direccionalidad, sospecho, no puede reducirse a una pura cuestión epistémica, en la que podríamos observar aspectos constructivistas que podrían satisfacer algunas de las críticas de la autora. Pero me gustaría centrarme en uno de los puntos que ella esquivó: la noción de función, que me resulta complicada en el ejemplo del pulmón en chip.

Poznic basa su argumento en la diferencia entre vehículos y targets, empleando el concepto de similitud. Una de sus características importantes dentro de la relación, recordemos, se debe a la distinción entre modelo descriptivo y modelo de sistema. Por lo tanto, para Poznic es importante tener la capacidad de describir las funciones, en este caso del pulmón

¹ Comentario a Schilling, M. (2022). Analizando el pulmón en chip: simulación y función técnica. En *este volumen*. Editorial FFyH.

* FONCYT, UNC / xavier.huvelle@gmail.com

como órgano. Parafraseando a Poznic (2016, pp. 368-369), las funciones de los órganos humanos se encuentran bien comprendidas, por lo que las podemos describir en detalle. Estas descripciones luego permitirían formar una base para proponer un vehículo (un plano para un diseño) y así concretar el artefacto que pueda imitar las funciones del órgano. Por otro lado, el artefacto se adapta a los protocolos (plano del diseño), creando para Poznic una cadena de relaciones en la que el plano de las funciones del artefacto es el vehículo con una dirección hacia el artefacto como target.

¿Pero es posible la descripción de las funciones de un órgano? ¿Estas descripciones se dan antes o después de construir el artefacto? Poznic, al considerar una forma relativamente clásica de diseño de modelos en ingeniería, parece creer de forma ingenua que es posible tener una descripción completa con anterioridad al diseño mismo. Más aún, dado que hablamos de biología, no nos hace falta remontarnos a Canguilhem (1952) o algún tipo de vitalismo para cuestionar esta idea: Simon (1996) tampoco parecía muy convencido, ya que consideraba, al igual que Canguilhem, que las descripciones funcionales de un órgano solo se pueden dar en base a un output observable. Esto es, no pueden darse desde algo que podamos anticipar o describir con anterioridad. Para ser más preciso, hoy en biología todavía no tenemos en claro cuántos órganos posee el cuerpo humano; tal como lo ejemplifica la clasificación como órgano del mesenterio en 2017, el interstitium en 2018, de una red de células gliales cutáneas que juegan un rol importante en la percepción del dolor y al que todavía no se ha dado un nombre en 2019 (Abdo et al., 2019), y de las glándulas tubariales este año 2020. Para ser aún más específico con el ejemplo trabajado -sobre el pulmón y las funciones que posee-, aún hoy desconocemos la función real de alrededor del 20% (Vogt et al., 2014) de las proteínas presentes en el genoma. A estas proteínas se las conoce como “funciones de dominio desconocido” o “DUF” en sus siglas inglesas y existe un fuerte debate sobre los posibles efectos combinados con drogas u otras modificaciones cuyos impactos en niveles fenotípicos y genotípicos (Leale et al., 2016) resultan desconocidos.

Ahora bien, este problema también afecta la noción usada por Schilling (2022) de “función propia” debido que para un diseñador resulta imposible conocer todas las funciones (de antemano) que podría poseer el artefacto si este artefacto busca imitar la funcionalidad del pulmón. Aún

más, si deseamos testear drogas o tratamientos, no tenemos la capacidad (desde el diseño) de poder anticipar todas las posibles funciones del órgano y entonces quizás del artefacto (imitador) que se busca construir. La función del artefacto en este caso es poder testear drogas, lo que nos hace preguntarnos si es esta realmente la función del artefacto. Según Poznic, el modelo descriptivo sirve de mapa funcional para el diseño del target propuesto, por lo que en este caso, se busca reproducir funciones del pulmón. Nos encontramos, entonces, con un híbrido en el que se juntan dos nociones diferentes de función. Y aquí tenemos un problema con los conceptos de similitud o de modelo: ¿qué elementos mínimos nos permiten considerar al pulmón en chip similar al pulmón humano? Si bien la autora anticipa muy bien este problema haciendo referencia a otro tipo de función, una “sistémica” para evitarlo, no parece resolver adecuadamente el conflicto en este caso. Me resulta difícil encontrarle sentido a la función sistémica, más aún aplicada a la biología.

Puede que tenga sentido en objetos técnicos, sin embargo: ¿lo tiene en objetos técnicos que imitan lo biológico? Esta es una buena pregunta para hacerle a Parente y Crelier (2015).

Referencias Bibliográficas

- Abdo, H., Calvo-Enrique, L., Martinez Lopez, J., Song, J., Zhang, M. D., Usoskin, D., El Manira, A., Adameyko, I., Hjerling-Leffler, J. y Ernfors, P. (2019). Specialized cutaneous Schwann cells initiate pain sensation. *Science*. 365, 695–699.
- Canguilhem, G. (1952). *La connaissance de la vie*. Hachette.
- Leale, G., Baya, A. E., Milone, D. H., Granitto, P. M., y Stegmayer, G. (2018). Inferring unknown biological function by integration of go annotations and gene expression data. *IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics*, 15(1), 168–180. En: <https://doi.org/10.1109/TCBB.2016.2615960>.
- Parente, D. y Crelier, A. (2015). *La naturaleza de los artefactos: intenciones y funciones en la cultura material*. Prometeo Libros.

- Poznic, M. (2016). Modeling organs with organs on chips: scientific representation and engineering design as modeling relations. *Philosophy & Technology*, 29(4), 357–371.
- Schilling, M. (2022). Analizando el pulmón en chip: simulación y función técnica. En *este volumen*. Editorial FFyH.
- Simon, H. A. (1996). *The sciences of the artificial*. The MIT Press.
- Vogt, I., Prinz, J., Worf, K., y Campillos, M. (2014). Systematic analysis of gene properties influencing organ system phenotypes in mammalian perturbations. *Bioinformatics*, 30(21), 3093–3100. En: <https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btu487>.



¿Qué es un diseño Top-Down en programación?

Xavier Huvelle*

El diseño *Top-Down* apareció a principios de la década de 1970 para el diseño de programas. La idea general detrás del diseño Top-Down es tener un proceso en el cual se parte de una idea general abstracta que se va refinando y concretizando en las etapas que les siguen. Este método no era novedoso para la época, podemos observar su uso en por lo menos varios autores como Simon (1947) o principalmente en cibernautas como Wiener y Rosenblueth (1945) y Ashby (1960). Tal proliferación permitió una rápida expansión del método en diversos ámbitos donde usan una u otra teoría del diseño. Dada esta diversidad, el principio general detrás del diseño Top-Down se fue también modificando en función de las interpretaciones que se fueron dando a tal procedimiento. En diseño de programas, un método notable fue el denominado método cascada que, como su nombre lo indica, parte desde una idea general abstracta que luego debe ser implementada tal como se lo especifica en la etapa de planificación. Benington (1983) y Royce (1970) describieron este método con fines de criticarlo, aunque, irónicamente, fueron considerados como los “padres” de dicho método. Benington dice claramente que al usar su método se buscaba seguir los lineamientos clásicos de la ingeniería y aplicarlos en el diseño de programas, por lo que el uso de métodos Top-Down y de programación estructurada le parecía natural. Evidentemente no todos lo interpretaron de este modo, por lo que el método cascada terminó siendo una mala aplicación del método Top-Down. El problema, como veremos a continuación, tiene que ver estrictamente con el estatuto que se le otorga a las especificaciones que debe tener el programa.

Por otro lado, la diferencia que existe entre los elementos constitutivos de un diseño Top-Down no ha sido muy trabajada. En efecto, no es lo mismo hacer uso de funciones, problemas, objetivos, o especificaciones al esbozar un esquema de un diseño. Estas distinciones pueden resultar en que las especificaciones que tenemos en la fase de planificación del diseño no se correspondan con la implementación. En particular debido a que

* FONCYT, UNC / xavier.huvelle@gmail.com

si pensamos el diseño en términos de funciones es muy probable que no podamos tener en claro todas las funciones que podrían implementarse en el programa antes de construirlo. Esta dificultad es lo que empujó a Baker (1975) a distinguir entre desarrollo Top-Down y programación Top-Down.

Este trabajo se encuentra dividido en dos partes. La primera describe las distintas características que posee el método Top-Down y las consecuencias que resultan en usar unas u otras características. La segunda concierne al método cascada y a cómo la interpretación de ciertas características del método Top-Down derivaron en malas prácticas en el diseño de programas. En el último apartado presentamos las conclusiones.

Método Top-Down para el diseño de programas

El método Top-Down en programación fue propuesto por Mills¹ (1971) y Wirth (1971) con la intención de ordenar el desarrollo de programas “amplios” y encontrar una manera de proceder ordenadamente. La amplitud de los programas surgió como problemática debido a que, a partir de los años 1950 e impulsado por los grandes trabajos en lógica simbólica, se supo que podíamos alcanzar grandes complejidades a partir de pequeños conjuntos de funciones. Por aquel entonces se creía que el programa tenía mayor complejidad mientras más cantidad de funciones tenga. Tanto el método Top-Down como la programación estructurada tenían el propósito de poner orden a esta profusión de código, pero también el de establecer que la cantidad de líneas no implican (tal como sugería la creencia popular) mayores funcionalidades.

Hamilton y Zeldin (1972) vieron muy rápidamente las ventajas que planteaba el uso de un método Top-Down para el diseño de programas, tanto así que este método fue usado para la codificación empleada en el programa APOLO (ver figura. 1). Para Hamilton y Zeldin un método Top-Down es un proceso organizacional que tiene el siguiente orden: (1) el concepto total es formulado, (2) la especificación funcional es designada, (3) la especificación funcional se encuentra refinada en cada paso

¹ Algunos afirman que la metodología Top-Down fue creada por Wirth (1971), a partir de su idea de refinamiento por etapas o por Dijkstra también alrededor de esta fecha, por el uso de su idea de descomposición jerárquica. En realidad fueron Mills y Wirth, quienes trabajaban en IBM, los creadores. Mills fue quien acuñó por primera vez el nombre del método, mientras que Wirth lo denominó “refinamiento por etapas”.

intermediario y (4) el último refinamiento es producido para definir completamente el problema (Hamilton y Zeldin, 1972).



Figura 1. Hamilton al lado del código escrito a mano del programa APOLO.

Baker (1975), otro defensor del método Top-Down, nos precisa que el término es engañoso y no debe ser tomado literalmente; dado que con

este método se construye un sistema de una manera que idealmente elimina la necesidad de crear una codificación cuyo testeo dependa de otro código que todavía no haya sido escrito o de datos que no estén todavía disponibles. Esto requiere un cuidado particular durante la planificación ya que ciertas partes de los programas deberán ya estar parcialmente completados antes de poder iniciar la escritura de otras partes. Esta parcialidad² del código no es concebible en un método cascada ya que para el método cascada es necesario completar todo el módulo anterior para pasar al siguiente.

Baker plantea, además, que se debe distinguir entre programación Top-Down y desarrollo Top-Down. Esta distinción busca diferenciar la programación de un sistema a la programación de un programa que luego debe interactuar en un sistema. La programación Top-Down para Baker consiste entonces en programar un programa constituido por algunos módulos y por un número independiente de unidades compilables desarrollados por uno o varios programadores. La complejidad de problemas presentes en este nivel son para Baker mayoritariamente problemas de diseño y para solucionarlos se usan aproximaciones de la programación estructurada, como los “niveles de abstracción” de Dijkstra o el teorema de expansión de Mills. Para Baker, la programación estructurada permitió prácticas beneficiosas para los programadores tales como la mejora metodológica, o el mejoramiento en la estandarización y el control de la programación.

El desarrollo Top-Down para Baker es visto (ver figura 2) como una secuenciación del desarrollo del sistema de un programa para eliminar o evitar problemas principalmente de interfaces y consiste más bien en una metodología para gestionar el equipo de programadores. Su ventaja es que permite la integración y el desarrollo en paralelo y, en particular, una

² La idea de parcialidad tiene además otra particularidad que tiene que ver con ciertas cuestiones provenientes de la lógica simbólica. En ciertos desarrollos de paradigmas de lenguajes de programación, tales como los lenguajes declarativos o funcionales, se parte de “raíces simbólicas”, por ejemplo, para adecuarlas con Inputs determinados. En Schwartz y Cocke (1970) se puede observar una metodología Top-Down para la confección de programas a partir de lenguajes de programación y su relación con la formalización BNF (Backus Normal Form). La formalización BNF es antes que nada un metalenguaje que consiste en un conjunto de reglas para la construcción iterativa de la familia de todas las oraciones gramaticales de un lenguaje específico. Entonces usando el método Top-Down uno puede partir de un símbolo cuya raíz es “a” para luego intentar generar una oración que se adecue con la oración del input. Esta forma de caracterizar métodos Top-Down contrasta con las otras posturas propuestas en este apartado y que conciernen principalmente a los lenguajes imperativos.

disponibilidad temprana de ciertos módulos del sistema. Dada su complejidad, es necesario tener una persona que cumpla el rol de administrar (*manager*) el progreso del sistema como un todo y que tenga en claro las especificaciones funcionales deseadas del sistema. Baker considera el rol del manager como más complejo, respecto de los otros roles, debido que el progreso como un todo no es determinable hasta la fase de integración *Bottom-Up*.

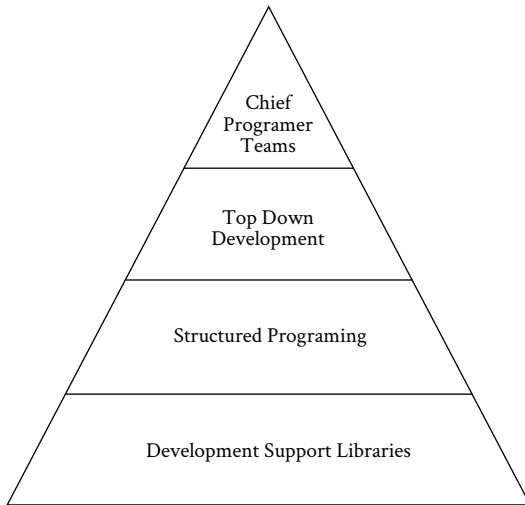


Figura 2. Jerarquías de técnicas para Baker en el diseño de un programa (Baker, 1975).

Por su lado, Hiemann (1975) acuerda también con lo propuesto por Baker, pero resalta otro elemento propio del diseño Top-Down: verlo desde un punto de vista “funcional” (1975, p. 16). Se definen las funciones básicas del programa para luego descomponerlas en sub-funciones que contengan mayores detalles y si continuamos el proceso hacia abajo llegamos a otros niveles que contengan mayores detalles hasta crear un árbol (figura 3). Para Hiemann, cuando terminamos el proceso de diseño Top-Down, tenemos conocimientos sobre todas nuestras interfaces, todas nuestras decisiones lógicas y en cómo los datos son estructurados.

Top-Down Design...

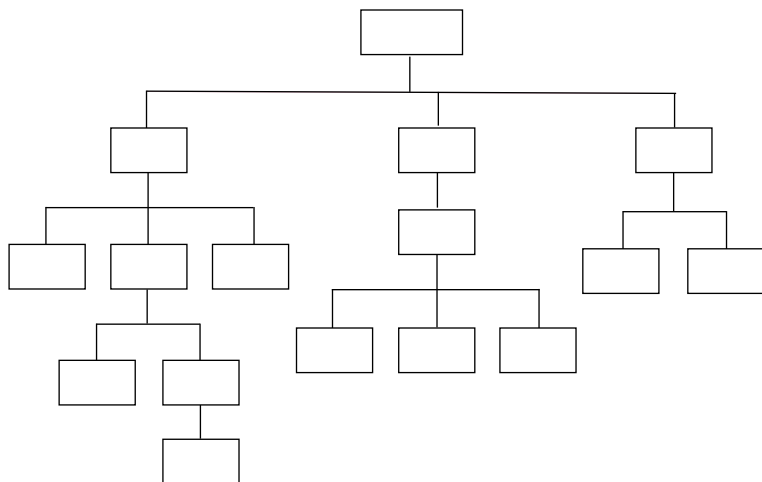
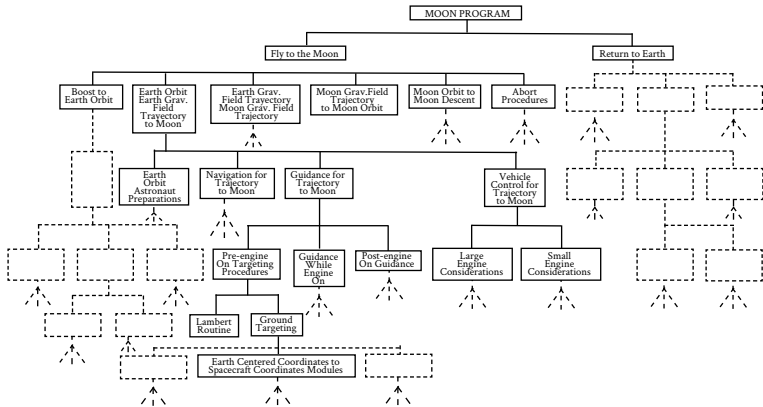


Figura 3. Representación de Hiemann de un diseño Top-Down (Hiemann, 1975).

Es importante notar que aquí nos encontramos con tres formas distintas de caracterizar al método Top-Down. Hamilton y Zeldin (1972) caracterizan al desarrollo Top-Down como un proceso en el cual se parte de un problema u objetivo general abstracto que se va concretando paso a paso en los niveles inferiores (ver figura 4).



Note: Blank boxes represent pseudo modules (Section 5.2)

Figura 4. Ejemplo de árbol usado por Hamilton y Zeldin para el programa APOLO (Hamilton y Zeldin, 1972).

Por otro lado, el parecido de la figura 4 con el árbol funcional de Hiemann es muy impactante, pero, como podemos ver, se trata de un árbol funcional mientras que para Hamilton y Zeldin se encuentra guiado por objetivos o problemas. La diferencia radica en que partir de funciones implica un proceso operacional bien determinado, mientras que hacer uso de problemas u objetivos implica describir hacia qué apuntamos en esta parte del desarrollo. Esta distinción es, como hablamos en la introducción, de naturaleza parecida a la diferencia entre el deseo de producir un programa y el de realizar una computación. Baker, quien es una fuente conceptual de Hiemann, lo dice en otras palabras: para él no podemos tener una idea del proceso hasta una fase de integración Bottom-Up.³ Plantear, entonces, las especificaciones como un proceso funcional representado como en el árbol de Hiemann es a lo que se desearía llegar, pero no es necesariamente lo alcanzado. Sin hablar del problema de si las especificaciones del sistema cumplen realmente con sus requisitos, lo cual implica otras dificultades como, por ejemplo, si el programa creado realmente es el deseado. En este sentido, se debe tener mucho cuidado cuando se habla de desarrollo Top-

³ Es importante aclarar que aquí no se implementa el programa, es decir que Baker advierte el problema sin recurrir a la implementación.

Down desde una perspectiva funcional, pues la funcionalidad del programa parece ser solamente accesible una vez implementado o después de haber ejercido ciertos procesos Bottom-Up, no en una fase abstracta de diseño.

En Hamilton y Zeldin existe también un uso de procesos Bottom-Up donde el objetivo o el problema se encuentran descritos o especificados solamente en la fase final de su construcción. Para lograr este proceso se parte de las escrituras de una subrutina que va progresivamente alcanzando niveles superiores para luego definir el problema.

Nuestra pregunta entonces es ¿qué pasa cuando seguimos el planteo de Hiemann? Planificamos de antemano todas las funciones del programa, por ejemplo, y vamos siguiendo lo planificado. ¿Qué riesgos nacen de esta estrategia? Podemos decirlo sin muchas vueltas: nos arriesgamos a usar un método cascada.

Método cascada

El método cascada es una derivación de lo que más tarde se llamará método Top-Down. Es importante aclarar que el método cascada es de una u otra forma anterior a lo que hemos descrito por programación Top-Down, pero por otro lado no es anterior (usando la terminología de Baker) al desarrollo Top-Down. Tal como mencionamos en la introducción, algunas variantes de desarrollo Top-Down ya existían en el ámbito de la cibernética, tanto las defendidas por Ashley o Wiener y Rosenblueth. Entonces no es extraña la confusión que pudo existir en tratar de usar el desarrollo Top-Down como programación Top-Down. Este ha sido el error de Benington, quien es visto como el “padre” del método cascada por haberlo usado durante el desarrollo del sistema SAGE durante la década de 1950. Para Benington, (1983) tal hijo era indeseado y no se correspondía con el proceso que él consideraba haber usado, que se acercaba a la aplicación de estándares ingenieriles clásicos cuyos preceptos se adecuan más con una metodología Top-Down y de programación estructurada. De hecho, esto lo justifica por la exigencia de “racionalización” del proceso de diseño del sistema SAGE y sosteniendo que solo podrían haber sido producidos por el uso de ambas metodologías. Lo interesante es que Benington (1983) reconoce que le hubiera gustado usar una postura “evolutiva y progresiva que posea otro método, el método espiral” (1983, p. 352). Pero antes de

buscar explicar las causas del porqué del uso del método cascada se necesita describir en qué consiste.

Tradicionalmente se ha citado a Royce⁴ (1970) como el “padre” del método cascada, pero en realidad fue el primero en formalizarlo y describir los pasos del método cascada para criticarlo. Royce lo descompuso en 5 etapas: análisis de los requisitos y definición⁵, diseño del sistema y programa, implementación y unidades de testeos, integración y testeo de sistemas y finalmente operación y mantenimiento (Royce, 1970). Estas etapas deben ocurrir secuencialmente, en donde se espera la finalización de una para pasar a la siguiente. Otra característica importante del método cascada es que todas las especificaciones que corresponden a todas las funcionalidades del programa son establecidas con antelación a la escritura del programa. Además, se intenta producir una gran cantidad de documentación para describir las funcionalidades y los procesos que ocurren dentro del programa o de los resultados esperables. Algunos autores más recientes, como Sommerville (2016), un especialista en diseño de programas, advierte que este proceso -en el cual la fase anterior debe ser completada antes de iniciar la siguiente- tiene mucho sentido para el desarrollo de los componentes (hardware), pero para el desarrollo de programas (software) es contra-productivo, en particular por el papel que tiene la información en este proceso. Por ejemplo, durante el proceso de diseño se identifican problemas de requisitos y durante la codificación se encuentran problemas de diseño, por lo que cada etapa se encuentra interconectada con las etapas previas. El proceso de desarrollo de un programa no es lineal, por lo que si una nueva información aparece en una etapa posterior, esta necesita ser contemplada en la etapa previa. La dificultad es que, al elegir este método, los clientes y los desarrolladores congelan prematuramente las especificaciones del programa para luego no modificarlas más. Pero, como dice Sommerville, los problemas son dejados para ser resueltos posteriormente (hasta puede involucrar reescribir una buena parte o todo el programa), son ignorados, o se crea un desvío para evitarlos. Las consecuencias de tal práctica es tener un programa que no cumple con los deseos del usuario o que está mal estructurado ya que el diseño fue

⁴ Royce no nombra al método cascada como “método cascada” sino como un tipo de práctica defectuosa.

⁵ Sospechamos que esta noción de definición debe emparentarse con la noción de especificación de Turner. Ver Turner (2018).

probablemente resuelto mediante algunos “trucos” en la fase de implementación. En general, el método cascada suele ser usado como ejemplo de una mala práctica en programación si no se toma los cuidados suficientes. Tanto Royce como Benington plantean ciertos cuidados que se deben tener durante la fase de diseño y critican las malas interpretaciones o usos del método. ¿De dónde vienen esas malas interpretaciones?

El proyecto SAGE fue un proyecto no solamente importante por cuestiones de innovaciones tecnológicas, sino también por la cantidad de personas que trabajaron en el proyecto⁶. En 1953, se contabilizaron 1800 personas trabajando en el proyecto y la mayoría no sabía programar. Se requirió formar a estas personas para poder programar un instrumento como la computadora, totalmente novedoso para la época. Una de las mejores formas de coordinar y organizar un grupo tan grande era plantear objetivos claros y etapas temporales bien definidas. Por ello requería de herramientas muy formales⁷ para lograr una cohesión lógica al código que solo algunos pocos podían manejar. Además, un nuevo integrante al proyecto era nada menos que Simon, especialista en toma de decisiones y resolución de problemas en grandes organizaciones. Si bien su trabajo fue estudiar la organización del proyecto SAGE, no podemos saber cuánto influyó en el proceso usado por Benington. Pero lo que está claro es que mucho del desarrollo de programas posterior fue influenciado fuertemente por el proyecto SAGE. Muchos de los programadores que pasaron por el proyecto fueron luego creando la industria de software, desarrollada durante las tres décadas siguientes. Lo más probable, al no haberse encontrado en las fases de establecimientos de las especificaciones para el diseño del proyecto SAGE, es que estos programadores hayan reproducido lo que habían aprendido. Esto es, seguir objetivos predefinidos anteriormente, proceder en etapas sin saltar o volver a otra y documentar con profusión lo que se va haciendo para mejorar la comunicación entre programadores. Este proceso de teléfono descompuesto fue empeorando la perspectiva de desarrollo Top-Down para terminar creando al método cascada. En-

⁶ El sistema permaneció operativo hasta la década de 1980.

⁷ El formalismo es importante dado el tenor matemático que requiere para ser válido. El proyecto SAGE al ser un sistema crítico para la defensa de los Estados Unidos, requería de muchos cuidados y certezas. El formalismo era por lo tanto una buena herramienta para lograr este compromiso. Al usar formalismo se requiere por lo tanto tener bien en claro todas las especificaciones con anterioridad para crear un sistema válido no solamente en un sentido gramatical del uso de un lenguaje de programación sino también lógico.

tonces entendemos el rechazo de Benington, o las críticas de Royce hacia un método que resultó ser en realidad una reproducción de prácticas que habían sido muy válidas para el desarrollo del proyecto SAGE, pero de ninguna forma para la industria. En particular, esto es así debido a que la industria en general no suele tener en claro los requisitos que necesita y los va modificando durante el desarrollo del programa, algo que la formalidad requerida en SAGE nunca lo hubiera permitido.

Conclusiones

Hablar de método Top-Down en programación requiere entonces tener en claro, por un lado, si hablamos de desarrollo Top-Down o de programación Top-Down, y por otro, cuáles son los elementos que componen uno y otro. En efecto, hemos observado a través de Baker que no podemos plantear una programación Top-Down en términos funcionales. Esta limitación se convierte en una ventaja para el desarrollo Top-Down, cuyos beneficios están claramente presentes en la tesis de Simon de 1947 y de la cibernética. Finalmente, hemos descrito al método cascada como un intento fallido de aplicar el desarrollo Top-Down en programación cuyo resultado fue la reproducción indeseada de malas prácticas principalmente en la industria de software.

Referencias Bibliográficas

- Ashby, W.R. (1960). *Design for a brain: The origin of adaptive behaviour*. Chapman & Hall.
- Baker, F.T. (1975). Organizing for Structured Programing. En C.E. Hackl (Ed.), *Programming methodology* (pp. 38–86). Springer.
- Benington, H.D. (1983). Production of Large Computer Programs. *IEEE Annals of the History of Computing*, 5(4), 350–361. En: <https://doi.org/10.1109/MAHC.1983.10102>
- Boehm, B.W. (1988). A spiral model of software development and enhancement. *Computer*, 21(5), 61–72. En: <https://doi.org/10.1109/2.59>

- Cocke, J., y Schwartz, J.T. (1970). *Programming Languages and their compilers*. Courant Institute of Mathematical Sciences.
- Hamilton, M., y Zeldin, S. (1972). *Top-down-Bottom-up structured programming and program structuring*. Charles Stark Draper Laboratory.
- Hiemann, P. (1975). A new look at the Program Development Process. En C.E. Hackl (Ed.), *Programming methodology* (pp. 11–37). Springer.
- Mills, H.D. (1971). Top Down programming In large systems. En R. Rustin (Ed.), *Debugging Techniques In Large Systems* (pp. 41–55). Prentice Hall.
- Royce, D.W.W. (1970). Managing the Development of Large Software Systems. *Proceedings IEEE WESCON*, August, 1–9.
- Simon, H.A. (1947). *Administrative behavior: a study of decision-making processes in administrative organization*. Macmillan Co.
- Sommerville, I. (2016). *Software engineering*. Pearson.
- Turner, R. (2018). *Computational artifacts: towards a philosophy of computer science*. Springer.
- Wirth, N. (1971). Program development by stepwise refinement. *Communications of the ACM*, 14(4), 221–227. En: <https://doi.org/10.1145/362575.362577>.



¿Por qué es importante la metodología (de software) para la filosofía (de la ciencia)?¹

Andrés Ilčić*

Son muchas las razones por las que creo que los filósofos de la ciencia deben prestar atención a los debates acerca de la metodología de desarrollo de software, y esto es al margen de la importancia que dicho espacio de reflexión tiene para la propia filosofía de la programación, una parte cada vez más importante de la filosofía de la ciencia de la computación.

Primero que nada, puede ser un banco de prueba interesante para cualquier teoría de la racionalidad científica. Esto puede sonar raro, especialmente ya que no toda ciencia está en el “negocio” de hacer software, pese a que el giro computacional en las ciencias sea cada vez mayor. Pero a lo que me refiero no es a la forma en la que se diseña e implementa software en las ciencias, sino más bien a las similitudes que permiten analogizar los múltiples supuestos que están detrás y que condicionan cada una de las decisiones que se toman a lo largo de los procesos característicos de estas dos prácticas, tanto en sus modos teóricos como en los experimentales.

Sin ir más lejos, podemos pensar que la relación entre las especificaciones de un programa y su implementación está tan subdeterminada como aquella relación que solemos encontrar entre la teoría y la evidencia. De hecho, bien podríamos decir que una teoría se diseña para cumplir con las especificaciones impuestas por la evidencia; mientras que su implementación, que puede tomar infinitas formas, dependerá en última instancia de múltiples factores, tanto internos como externos, que la comunidad científica en general -y un grupo o un individuo en particular- haya optado, por consciencia o tradición, como la mejor manera de proceder y satisfacer el sinnúmero de restricciones, teóricas y no tanto, provenientes del estado del conocimiento disponible en un momento dado sobre lo que se está investigando y de los objetivos que se persiguen.

En esta perspectiva, di por supuesto algo que no suele estar presente en las reflexiones más ortodoxas sobre la ciencia, ya que no suponen que

¹ Comentario a Huvelle, X. (2022) ¿Qué es un diseño Top-Down en programación? En *este volumen*. Editorial FFyH.

* CIFFyH (CONICET, UNC) / ailcic@ffyh.unc.edu.ar

la ciencia esté en el negocio de hacer y vender productos, los científicos estarían muy ocupados encontrando la mítica verdadera estructura del mundo.

Es con el surgimiento de la llamada *Big Science* que se hace patente el problema de “organizar la ciencia”, problema que, en realidad, no era nada nuevo (hasta se podría decir que Tycho Brahe ya había encarado una forma moderada de *Big Science*), pero empresas como el Radiation Laboratory que Ernest Lawrence puso en marcha en 1931, hicieron ver que el cambio de escala requería poder articular tanto personas como instituciones que hasta entonces no se habían visto en la necesidad de interactuar tanto; mucho menos con un nuevo objetivo en común. El ciclotrón de Lawrence, junto con la experiencia que lograron los miembros de su equipo -que, entre otros grandes, incluía a Robert Oppenheimer y a Robert Wilson- probaron ser mucho más que un campo de pruebas para el Proyecto Manhattan, proyecto del que nadie podría dudar que efectivamente produjo algo; algo tan potente que no solo tenía la capacidad de destruir ciudades y cambiar el rumbo de la historia, sino también, como le gustaba decir a Popper, poner un punto final al debate sobre el realismo científico².

El Proyecto Manhattan mostró claramente que existía la necesidad manejar un sistema de información, creado y sostenido por agentes que realizan acciones e interactúan entre sí, pero que de alguna manera es independiente de las peculiaridades de los agentes que lo “implementan”. Esto significaba que se podía dar una descripción abstracta de lo que estaba ocurriendo “ahí abajo”, sin necesidad de considerar en todo momento los detalles de su constitución. Más importante aún, esto permitió pensar formas de representar y diseñar sistemas de información, tanto para actividades que ya se realizaban o para proyectos nuevos. Es por esta necesidad que surgen los lenguajes para análisis estructurado y técnicas de diseño (SADT, en inglés), facilitando el análisis de las funciones de cada módulo del sistema. La posibilidad de descomponer estas funciones en términos de funciones más primitivas que al componerlas devuelven la función original está en la base de los diseños *Top-down*, que asumen la posibilidad de una descomposición estructural-funcional, directamente

² Dicho sea de paso, creo que a Popper le hubiese gustado mucho la idea de Test Driven Development (TDD): diseñe primero la prueba, luego escriba el código que quiere poner a prueba.

relacionada con la metodología para trabajar con modelos para investigar “cajas negras” que la cibernética había propiciado explícitamente desde mediados de los años ‘40 (Rosenblueth y Wiener, 1945) y las reflexiones de Herbert Simon (1962) acerca de las analogías entre diferentes clases de sistemas complejos como los agentes inteligentes naturales y artificiales, las organizaciones y las sociedades en general. En al menos un nivel de abstracción, todos ellos pueden ser descritos en términos de procesamiento de información.

La complejidad del proyecto Apollo llevó a la NASA a adoptar esta clase de representaciones para todo lo que fuera posible, ya que permitía descomponer claramente la relación entre objetivos finales (como “llegar a la luna y volver”) en términos de todos los objetivos parciales de los agentes y sus estados que estaban involucrados en la secuencia de eventos de una misión. La brillante idea de Hamilton y Zeldin fue la de sugerir ver a toda la misión Apollo como un problema de software, y en base a eso especificar los requisitos de los módulos de navegación y alunizaje y, especialmente, la interfaz entre otros agentes del sistema, tanto humanos como otros sistemas de software y hardware, siguiendo de hecho la sugerencia ya presente en el paper fundacional de Turing sobre aquello que se podía ver como computable en base a un diseño Top-down (Hamilton y Zeldin, 1976).

Aquí se puede ver con claridad por qué Huvelle (este volumen) insiste correctamente en que hay que distinguir a la programación Top-down del desarrollo Top-down. El desarrollo de un sistema de software (o de un sistema visto como software), es independiente de cómo se programen sus partes; lo importante es que cumplan con las especificaciones, que han sido formuladas abstracta e independientemente de su implementación; aunque sujetas, claro, a las restricciones del conocimiento que se tiene ya del caso, de la misma forma en la que sugerí al principio que una teoría puede verse como diseñada sobre la especificación de la evidencia, sujeta al mismo tiempo al conocimiento del campo de fenómeno que se tiene en un momento determinado y los estándares que la comunidad acepte como buenos.

Creo que seguir explorando estas analogías puede ser un terreno fértil para aportar una nueva mirada a las prácticas científicas, atentos a que a medida que cambiamos la escala de observación y más elementos humanos (y otros no tanto) entran bajo la lupa, el método que se usa para

describir o planificar una práctica específica dentro del sistema general (escribir un programa o formular un modelo o un experimento) puede dejar de funcionar y la metodología de análisis debe volverse entonces tanto más compleja, si es que no, quizás, imposible de describirse Top-down a medida de que más y más elementos entran en nuestra descripción del proceso y no pueda ya éste verse como software; y mucho menos susceptible de una descomposición funcional, dada la cantidad de ciclos de retroalimentación presentes y las incertidumbres propias de nuestra limitada capacidad epistémica.

Referencias Bibliográficas

- Hamilton, M., y Zeldin, S. (1976). Higher order software: a methodology for defining software. *IEEE Transactions on Software Engineering*, SE-2(1), 9–32. En: <https://doi.org/10.1109/TSE.1976.233798>.
- Rosenblueth, A., y Wiener, N. (1945). The role of models in science. *Philosophy of Science*, 12(4), 316–321. En: <https://doi.org/10.1086/286874>.
- Simon, H. (1962). The architecture of complexity. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 106, 467–482.



4. Filosofía de las matemáticas



La matemática egipcia antigua en clave filosófica.

Algunas discusiones acerca de la ubicuidad de su consideración como «matemática aplicada»

Héctor Horacio Gerván*

Décadas atrás, Bertrand Russell esgrimió una peculiar descripción de la matemática, considerándola como poseedora no solo de verdad certera, sino de una suprema belleza «fría y austera como la de una escultura», que no apela a ningún aspecto de nuestra más débil naturaleza. Esto implicaría relacionar a la matemática con una mente no-corporizada, cuyos objetos/entes son abstracciones verdaderas, garantizadas por el método deductivo-demostrativo y libres de las contingencias de todo espacio-tiempo -y, por ende, de toda historialidad. Sin embargo, desde hace al menos cinco décadas, la reflexión filosófica sobre la matemática ha incluido nuevas tendencias que se propusieron acercarla al dominio de lo social-cultural y de lo histórico. En este sentido, Reuben Hersh y Vera John-Steiner han remarcado enfáticamente que: “Los matemáticos, igual que todo el mundo, piensan social y emocionalmente según las categorías de su tiempo, lugar y cultura” (Hersh y John-Steiner, 2012, p. 7). Más aún:

Todos y cada uno de los aspectos del trabajo matemático [...] toman su sentido y valor del interés y de la pertinencia que tienen para la comunidad matemática y para la sociedad en general. Reconocer este hecho se opone al estereotipo según el cual las matemáticas son una torre de marfil académica y remota, una especie de subcultura cerrada y desconectada de las cuestiones que estudian los investigadores de orientación social y que preocupan al público en general. (Hersh y John-Steiner, 2012, p. 346).

A la luz de estas consideraciones, ha cobrado renovada importancia la discusión acerca del papel de la matemática en la sociedad actual, en particular, en el desarrollo científico y tecnológico. De acuerdo al matemático español Juan Vásquez Suárez:

Las matemáticas han tenido siempre dos caras, la aplicada o utilitaria, y la pura o intelectual. Esa dualidad es a veces incómoda y no ha sido siempre bien llevada por los profesionales, pero está en la esencia de las cosas, es así, lo queramos o no. (Vásquez Suárez, 2013, p. 1).

* CIFFyH (FFyH, UNC) / hectorg.horacio@gmail.com

La dualidad matemática ha sido no pocas veces vista -aún en círculos académicos matemáticos actuales- en términos de polaridad. Por un lado, existe la matemática propiamente dicha, con un estilo y una rigurosidad purista y que versa sobre objetos o entidades desligadas de toda percepción sensible y falible. Por otro lado, está el estilo matemático opuesto al interior, cuya atención va dirigida hacia la aplicabilidad en las más variadas disciplinas, como la computación, la economía, la ingeniería, etc. Aunque ambas posean un valor intrínseco dentro de su propio campo de referencia, la *communis opinio* ensalzó la primera en detrimento de la segunda.

Algo similar ha ocurrido dentro de la historia de la matemática, pues la matemática occidental de cuño filohelenista sería pura y elevada, mientras que las pre-griegas -como la del antiguo Egipto- no serían más que un corpus de técnicas aplicadas a la realidad física-sensible¹. En este trabajo nos oponemos a esta postura; por ende, nuestro objetivo primordial será el de dar argumentos que critiquen la ubicuidad de la consideración de la matemática egipcia antigua como «aplicada», puesto que no habría sido desarrollada en función de las asunciones epistemológicas y metodológicas de la matemática aplicada tal como hoy se la comprende. En consecuencia, abogamos por un rechazo de todo determinismo epistémico anacrónico en el estudio de la(s) matemática(s) del pasado, máxime si se trata de casos históricos no occidentales y anteriores a la Grecia clásica.

Para emprender esta tarea, asumiremos los postulados del humanismo matemático de Philip Davis y Reuben Hersh, quienes se interesan por la exploración del conocimiento matemático en su contexto histórico y cultural.

Dicotomía epistemológica: matemática «pura» versus «aplicada»

Pensar filosóficamente sobre la epistemología de la matemática implica preguntarnos sobre el conocimiento matemático per se, su naturaleza y su alcance. Según Stephan Körner (1967, pp. 201-ss.), éste se deriva de «conceptos exactos» y otros «inexactos», siendo los primeros aquellos que están desconectados de todo tipo de percepción y de referencias empíricas. Así, para cada tipo, tenemos dos formas de matemática de naturalezas bien diferenciadas: de los exactos se deriva la matemática pura (MP); de

¹ Boyer (1986, p. 43); Cajori (1991, p. 11); Kline (1992, pp. 45-46).

los inexactos, la matemática aplicada (MA). Ambas no tienen puntos en común; esto es, si A es un concepto/proposición matemática, si $A \in MP$, entonces $A \in MA$, pues “los conceptos matemáticos y las características perceptibles son (deductivamente) inconexos” (Körner, 1967, p. 220).

Según los parámetros de la comunidad matemática actual, MP es el ideal de la ciencia matemática misma, el refugio seguro de las teorías analizadas como un fin en sí mismo, pues proviene del solo discurrir de la razón pura. Sus resultados están desprovistos de elementos empíricos e imbuidos de un sentido de pureza metodológica, que es demostrativa-deductiva. Esta caracterización de MP se trataría, *mutatis mutandis*, del estilo «deductivista» o «euclídeo» formulado por Imre Lakatos, según el cual las teorías matemáticas se presentan como productos acabados y perfectos, compuesto por sus axiomas, definiciones, teoremas y pruebas/demostraciones, en un orden aparentemente inmutable. Más aún, en este estilo “[t]oda la historia se desvanece, las sucesivas formulaciones tentativas del teorema a lo largo del procedimiento probatorio se condenan al olvido, mientras que el resultado final se exalta al estado de infalibilidad sagrada” (Lakatos, 1986, p. 166). Así las cosas, esta MP es, según el *ethos* dominante al menos desde el siglo XX, la «verdadera» matemática, cargada de perfección conceptual y estética.

Sin embargo, en décadas más recientes se ha producido un desplazamiento de actitudes y sensibilidades dentro de la comunidad matemática, debido -al menos en parte- a los requerimientos del funcionamiento del mundo globalizado actual: una creciente valoración de las aplicaciones de teorías matemáticas en otros ámbitos de conocimiento, como en ciencias exactas, economía, industria, mercado laboral, etc. Así, cobra importancia el concepto de MA, que podríamos calificar como la actividad en la que la matemática encuentra aplicaciones externas a sus intereses propios. Una de sus características más notable es que “es automáticamente interdisciplinar, y es probable que lo ideal fuese que se dedicaran a ella personas cuyo interés primordial no fuera la matemática [misma]” (Davis y Hersh, 1980, p. 83). Más aún, no hay, al menos todavía, ninguna definición unívoca sobre MA, aunque haya un consenso más o menos general sobre cuál es su competencia:

[...] tenemos que lidiar con un conjunto de interacciones entre la producción del conocimiento matemático [puro] con un número grande y variable de áreas científicas, tecnológicas y sociales [que están] más allá

de las disciplinas centrales de la matemática 'pura'. (Epple, Hoff Kjeldsen y Siegmund-Schultze, 2013, pp. 657-658).

Desde un punto de vista metodológico, Körner (1967, pp. 205, 235-236) ha caracterizado a MA como una «aplicación» de MP, que se realiza a partir de:

- (1) Intercambio de proposiciones empíricas/inexactas $\{e_i\}_{i \in I}$ con otras matemáticas/exactas $\{m_i\}_{i \in P}$; i.e. existe una relación no-deductiva de sustitución S tal que $S(e_i) = m_i, i \in I$.
- (2) Deducción de consecuencias $\{M_i\}_{i \in I}$ a partir de las premisas $\{m_i\}_{i \in P}$; i.e. la resolución/matematización de todo problema P adquiere la forma $P(m_i) = M_i, i \in I$.
- (3) Sustitución de algunas de las proposiciones $\{M_i\}_{i \in I}$ deducidas, por proposiciones empíricas $\{E_i\}_{i \in P}$; i.e. $S(M_i) = E_i, i \in I$.
- (4) Posible confirmación experimental (CE) de las $E_i, i \in I$.

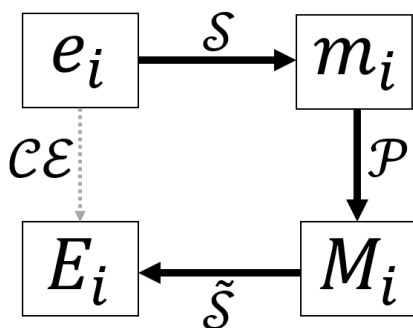


Figura 1: Esquemización de la propuesta metodológica Körner

MA, entonces, supone la existencia de una teoría matemática establecida de antemano y que «aporta» sus conceptos/proposiciones para matematizar problemas/situaciones de áreas de conocimiento extramate-

mático. Pero, este «aporte» es no-deductivo; allí es, ergo, donde radica su tan mentada debilidad epistémica.

La matemática en clave histórica: el caso de Egipto y el dilema epistemológico

El primordial problema de fondo que radica en el análisis del desarrollo matemático a lo largo del tiempo histórico es el de la relación entre «pasado matemático» y «presente matemático». Eso surge, en primera instancia, como consecuencia del hecho de que las experiencias matemáticas actuales y pretéritas no son completamente homologables.

Comprender la matemática de períodos anteriores requiere que sepamos penetrar en la conciencia individual y colectiva. Esta tarea es particularmente difícil debido a que los escritos matemáticos que han llegado hasta nosotros, tanto formales como informales, no describen con detalle el entramado de conciencia de aquel tiempo. Sería inverosímil que pudiera reconstruirse el significado de la matemática [pasada] solamente a partir de lo registrado en forma impresa. (Davis y Hersh, 1980, p. 33).

La última parte de la cita implica que el investigador trata efectivamente de internarse en el pasado, aunque jamás pueda librarse de sus patrones contemporáneos (Kragh, 1989, p. 189); descubre ciertas tradiciones y conceptualizaciones que tal vez no estaban explicitadas en los agentes históricos y las pone en evidencia (Boido y Flichman, 2003, p. 42). De acuerdo a esto, el pasado matemático resulta «extraño», en tanto que es ajeno al quehacer matemático actual; empero, se reconoce una cierta identidad entre contemporaneidad y preteridad, porque, si ésta no existiera, no tendría sentido la existencia misma de la indagación sobre las experiencias matemáticas de otros tiempos.

Nos preguntamos, así, sobre la identidad presente-pasado antes mencionada: ¿puede ella ser tal que habilite el empleo de la dicotomía puro/aplicado, según el modo desarrollado en la sección anterior? En otras palabras, si el investigador no puede jamás desprenderse de su presente matemático, ¿esto significa que el abordaje del pasado debe ser epistemológicamente juzgado desde la dicotomía en cuestión? Esto es lo que, de ahora en más, nos proponemos responder. Para ello, nos circunscribiremos a un tipo particular de problemas dentro del corpus matemático egipcio: se trata del problema 56 del Papiro Rhind (*pRhind 56*), que versa sobre la

inclinación de los lados de una pirámide. Cuestión muy importante en la arquitectura, puesto que un error en la inclinación podría provocar un derrumbe en la construcción. Un ejemplo es la pirámide romboidal del faraón Seneferu en Dahshur: para evitar el desplome, los lados poseen dos inclinaciones.

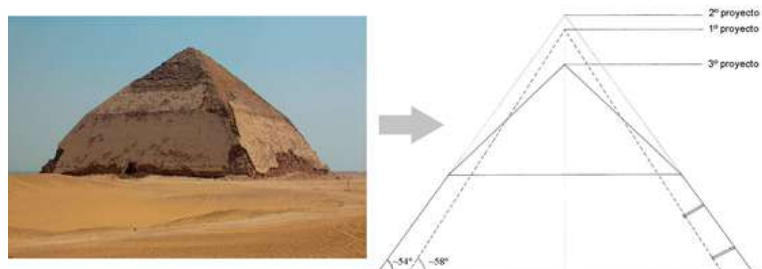


Figura 2: Inclinaciones de los dos lados de la pirámide romboidal del faraón Seneferu (ca. 2614-2579 a. C.) en la necrópolis de Dahshur

Esta experiencia condujo a que los egipcios se plantearan el problema de, una vez fijada la base de la pirámide, cómo establecer la inclinación adecuada de los lados y que pudiera ser fija en toda la construcción. Para ello, en pRhind56 encontramos un «término técnico»: el *sekhed* (𓆎𓅓𓏏𓏏, *skd*), que se entiende como el desplazamiento lateral medido en palmos del lado de la pirámide cada 1 codo de altura. En una pirámide, la inclinación de sus cuatro lados debe ser la misma, *i.e.* con igual *sekhed*.

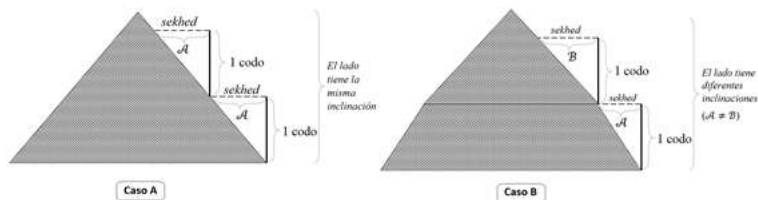
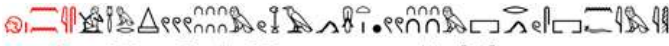
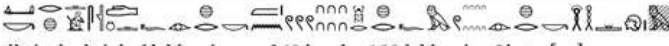


Figura 3: Interpretación geométrica del *sekhed* en pirámides con lados de igual inclinación (caso A) y de diferentes inclinaciones (caso B)

El problema es:


tp n nīs mr 360 m w3h-tb.t 250 m pr-m-ws n=f imī[=i]

Ejemplo/método de cálculo de una pirámide con 360 [codos] como base y 250 [codos] como altura.


dī=k rh=i skd=f iri.hr=k gs n 360 hpr.hr 180 iri.hr=k w3h-tp [m]

¡Deberías dejarme saber su *sekhed*! Harás la mitad de 360, que dará 180. Luego


250 r gm.t 180 hpr.hr 2 5 50 n mḥ iḥ mḥ 1 m šsp 7 iri.hr=k w3h-tp m 7

dividirás 180 entre 250, que será [como resultado] $\frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{50}$

codos. [Pero] 1 codo equivale a 7 palmos. Luego multiplicarás [el resultado] por 7.

•		1	7	1	7	} Resolución de la operación $(\frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{50}) \cdot 7$
		2	3 2	$\backslash \frac{1}{2}$	$3 + \frac{1}{2}$	
		5	1 3 15	$\backslash \frac{1}{5}$	$1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{15}$	
		50	10 25	$\backslash \frac{1}{50}$	$\frac{1}{10} + \frac{1}{25}$	


skd=f šsp 5 25

Su *sekhed* es de $5 + \frac{1}{25}$ palmos.

Figura 4: Transcripción, transliteración y traducción de *pRhind56*

Desde las interpretaciones clásicas, se ve a *pRhind56* como una aritmética aplicada, cuyo interés es brindar una «fórmula» -aunque desglosada en forma retórica- para el cálculo del *sekhed*:

Pasos	Cálculos
[1] Datos: $\begin{cases} \text{Base} = b \text{ codos} \\ \text{Altura} = h \text{ codos} \end{cases}$	
[2] Calcular $\frac{1}{2}$ de la base	$\frac{1}{2} b$
[3] Dividir [2] por la altura	$\frac{1}{2} b \cdot \frac{1}{h} = \frac{b}{2h}$
[4] Multiplicar [3] por 7, para expresar el sekhed en palmos	$\left(\frac{b}{2h}\right) \cdot 7 = \frac{7b}{2h}$

Tabla 1: Pasos metodológicos de *pRhind56* visto como aritmética aplicada

Si adoptamos el esquema metodológico de Körner, tenemos entonces:

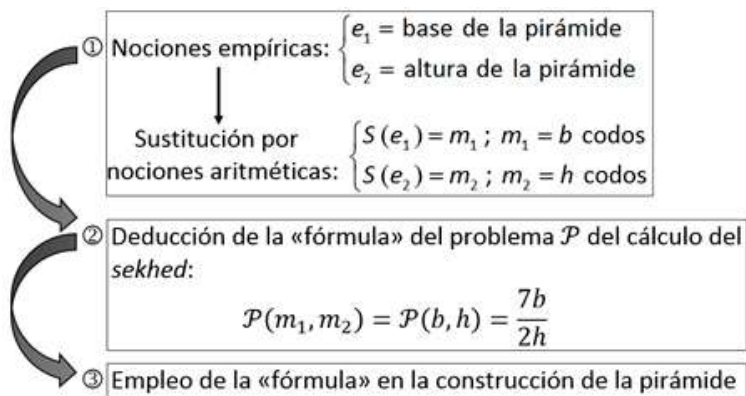
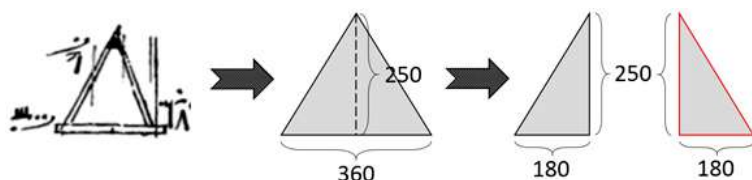


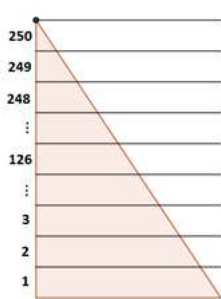
Figura 6: Esquematización de la “aritmética aplicada” de *pRhind56*

Nosotros, aquí, nos oponemos a esta interpretación. En efecto, el problema está acompañado por un diagrama geométrico que representa a una pirámide -en forma bidimensional-, con los valores de la altura, la base y el sekhed. Siguiendo con lo expuesto en otro trabajo (Gerván, 2019), el diagrama no es ilustrativo, sino que posee una función insoslayable: permite visualizar, a partir de sus sucesivas transformaciones en diagramas mentales y/o no-escritos, un razonamiento figurativo-geométrico que fundamentan los cálculos del sekhed. Veamos esto.

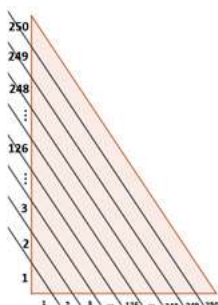
Comencemos con el diagrama de pRhind 56. Todo inicia con el cálculo de la mitad de la base; esto surge de descomponer el triángulo equilátero en dos rectángulos congruentes:



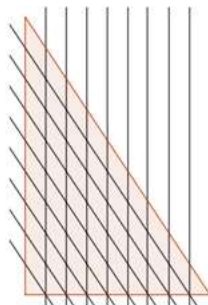
Como el sekhed es el mismo para cada lado de la pirámide, bastará trabajar con uno de los triángulos obtenidos. Pero el sekhed se mide cada 1 codo, i.e. que, como la altura es de 250 codos, se medirá 250 veces. Para ello, trazamos líneas horizontales tal como se muestran en el diagrama (A). El hecho de que el paso [3] de la Tabla 1 indique dividir 180 entre 250, geométricamente significa dividir el segmento de la base en 250 partes congruentes; esto se logra, según (B), trazando paralelas al lado inclinado y que intersequen a la base. Luego, en (C), trazamos sendas paralelas a la altura en cada segmento congruente obtenido en la base.



(A)

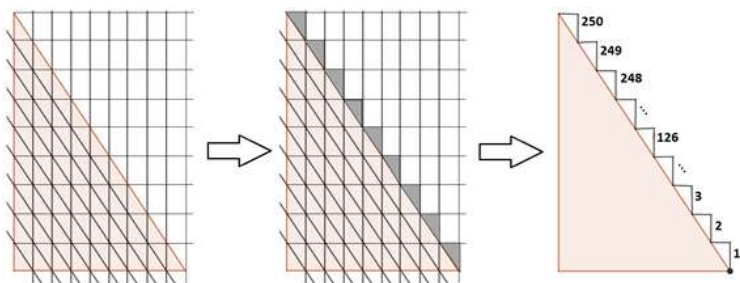


(B)



(C)

De la conjunción de los diagramas (A)-(B)-(C), obtenemos 250 triángulos rectángulos sobre el lado inclinado.



De acuerdo a la construcción geométrica ejecutada, cada triangulito es semejante al triángulo rectángulo grande original. Esto implica que los lados de uno estarán en una relación proporcional con los lados del otro, algo que no desconocían los egipcios, habida cuenta de su amplio uso de las proporciones. Es decir, y empleando notación actual:

$$\frac{\textit{sekhed}}{180} = \frac{1}{250} \Leftrightarrow \textit{sekhed} = \frac{1}{250} \cdot 180$$

$$\Leftrightarrow \textit{sekhed} = \frac{180}{250} = \frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{50} \textit{ codos}$$

Por lo que obtenemos, así, una fundamentación geométrica para el sekhed deseado. La conversión de codos a palmos también implica una relación proporcional, pues:

$$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ codo} \mapsto 7 \text{ palmos} \\ \frac{1}{3} + \frac{1}{50} \text{ codos} \mapsto x \text{ palmos} \end{array} \right\} \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{50}} = \frac{7}{x} \Leftrightarrow x = 7 \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{50} \right) \\ \Leftrightarrow x = 5 + \frac{1}{23} \text{ palmos}$$

Según nuestra interpretación, pRhind 56 no es una aritmética aplicada. En primera instancia, la pirámide en cuestión no necesariamente debe tomarse como algo concreto/perceptible, sino como un objeto geométrico per se, que se expresa tanto diagramáticamente como en términos de sus magnitudes. Estas, que son aritméticas, están íntimamente asociadas al objeto, sin que el egipcio viera allí una escisión necesaria. Por otro lado, la noción de semejanza de triángulos ha surgido de los diagramas mismos; no aparece como una «teoría» previa aplicable en términos de «fórmulas». En consecuencia, pRhind 56 no es estrictamente aritmético ni estrictamente geométrico, sino una conjunción interactiva entre ambos, dando lugar a una aritmo-geometría. Esto es, el ser aritmético de la pirámide en cuanto objeto geométrico no implica una no consideración de su ser figurativo y, por ende, manipulable en términos de transformaciones diagramáticas. Finalmente, la resolución consiste en una metodología heurística que consigue construir conocimiento matemático a partir del caso particular. Éste no se concibe ya como una aplicación concreta, sino como un mecanismo para exhibir el conocimiento producido al modo de una tipificación modélica capaz de extenderse a otros problemas; es, juego de palabras mediante, un ejemplo ejemplar.

Consideraciones finales

A lo largo de las páginas de este trabajo, hemos desarrollado algunos argumentos críticos en contra de la interpretación clásica que veía en la matemática egipcia antigua nada más que una mera aritmética aplicada en términos de fórmulas retóricas sin ninguna fundamentación o explicación plausible de fondo. Empleando el ejemplo de pRhind56 para el cálculo del sekhed de una pirámide, propusimos una visión alternativa en la que el dilema epistemológico de matemática pura versus aplicada no tiene cabi-

da. Si tomamos a ambos componentes dicotómicos como categorías filosóficas, podemos argüir que, al momento de analizar el corpus del antiguo país del Nilo:

[...] [N]o hay que truncar la matemática para que calce en una filosofía incapaz de albergarla; se trata, más bien, de exigirles a las categorías filosóficas que se ensanchen para aceptar la realidad de nuestra experiencia matemática. (Davis y Hersh, citado en Muszkats, 2019, p. 84).

Este ensanchamiento de categorías filosóficas hace que la disyunción exclusiva entre puro/aplicado dé paso a una amalgama interactiva que llamaremos matemática situada. Ésta no emerge necesariamente como consecuencia de la existencia de «teorías» matemáticas, sino que es el producto del quehacer mismo de la disciplina, de un «saber-hacer» que, en el caso egipcio, se nos revela como heurístico. Por ende, pRhind56 no nos provee fórmula alguna, sino un   *tp-hsb*, término que podríamos traducir como el “método correcto [de resolución]” (Fraschini, 2013, p. 225) por el que la mente matemática pasaba para llegar a la verdad.

Referencias Bibliográficas

- Boido, G. y Flichman, E. (2003). Categorías historiográficas y biografías científicas: ¿Una tensión inevitable? En L. Benítez, Z. Monroy y A. Robles (Eds.), *Filosofía natural y filosofía moral en la Modernidad* (pp. 37–50). UNAM.
- Boyer, C. (1986). *Historia de la matemática*. Alianza.
- Cajori, F. (1991). *A History of Mathematics*. American Mathematical Society Chelsea Publishing.
- Davis, Ph. y Hersh, R. (1980). *The Mathematical Experience*. Birkhäuser.
- Epple, M., Hoff Kjeldsen, T. y Siegmund-Schultze, R. (2013). From ‘mixed’ to ‘applied’ mathematics: tracing an important dimension of mathematics and its history. *Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, Annual Report*, 12, 657–660.

- Fraschini, L. (2013). *Individuo e mondo nel pensiero dell'antico Egitto: precorsi antropologici ed epistemologici in una tradizione culturale «pre-greca»* [Tesis de doctorado]. Université de Genève.
- Gerván, H. (2019). Visualización y representación en la matemática egipcia: una propuesta de interpretación de los diagramas geométricos en el Papiro Rhind. En Fernandez, N., Ferreyro, E., y Pared, D. (Eds), *XIX Congreso Nacional de Filosofía* (pp. 558–574). Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Hersh, D. y John-Steiner, V. (2012). *Matemáticas: una historia de amor y odio*. Barcelona: Crítica.
- Kline, M. (1992). *El pensamiento matemático desde la antigüedad hasta nuestros días, vol. 1*. Alianza.
- Körner, S. (1967). *Introducción a la filosofía de la matemática*. Siglo Veintiuno Editores.
- Kragh, H. (1989). *Introducción a la historia de la ciencia*. Crítica.
- Lakatos, I. (1986). *Pruebas y refutaciones: la lógica del descubrimiento matemático*. Alianza.
- Muszkats, J. (2019). La Filosofía de la matemática en ingeniería. Tres preguntas orientadoras. *Tecnología & Sociedad*, 8, 77–90.
- Vásquez Suárez, J. (2013). Las matemáticas y sus aplicaciones, ayer y hoy: retos del futuro. *Encuentros Multidisciplinares*, 45, 1–11.



Filosofía de lxs matemáticxs. Disolución de la dicotomía «matemática aplicada - matemática pura»¹

Pablo Ruiz Lezcano*

El artículo “La matemática egipcia antigua en clave filosófica: algunas discusiones acerca de la ubicuidad de su consideración como «matemática aplicada»” (Gerván, 2022) se puede caracterizar como el desarrollo de un problema matemático situado, que pretende disolver uno de los aspectos más relevantes de la filosofía de la matemática: la dicotomía epistemológica entre matemática pura y matemática aplicada. En el escrito se presenta la intersección de tres disciplinas, matemática, historia y filosofía. Consideramos que a lo largo de su lectura, el autor nos está proponiendo una filosofía de la actividad matemática y no de la matemática.

En la primera parte, el autor muestra la concepción clásica de la actividad matemática a través de las palabras de Bertrand Russell, que la considera como un cuerpo rígido garantizado por el método deductivo - demostrativo y libre de las contingencias del espacio y del tiempo. La mirada de Russell responde al enfoque filohelenístico. Eggers Lan, en su libro *El nacimiento de la matemática en Grecia* (1995), afirma que toda ciencia antes de constituirse como tal atraviesa por un periodo en el que suelen aparecer elementos o temas que luego integran el cuerpo de la ciencia. Al mismo, el autor lo llama “precientífico”. La transición entre lo “precientífico” y lo “científico” nos lleva a preguntarnos cuál es el criterio que se tiene en cuenta para que ese cuerpo de saberes sea llamado “ciencia”. Charles Kahn y Walter Burkert, citados en el libro de Eggers Lan (1995), consideran que la prueba y el método axiomático - deductivo² son los elementos que permiten dar paso entre lo “prematemático” y lo “matemático”. Para

¹ Comentario a Gerván, G. (2022). La matemática egipcia antigua en clave filosófica: algunas discusiones acerca de la ubicuidad de su consideración como «matemática aplicada». En *este volumen*. Editorial FFyH.

² Es claro que la prueba, así como el método axiomático - deductivo o su conjunción, son condiciones necesarias para una actividad matemática, pero no suficientes. Ambas se utilizan en otras disciplinas que no son actividades matemáticas, por ejemplo, la lógica.

* UNGS / pf.ruiz.lezcano@gmail.com



estos, “El milagro griego” fue lo que dio lugar a la consideración de la matemática como ciencia y, en consecuencia, es aislada de las contingencias del espacio y del tiempo. Cabe señalar que “El milagro griego” es el periodo que comienza con Tales y culmina con Euclides, en donde se introduce paulatinamente la prueba y el método axiomático - deductivo en la matemática. En este periodo, los problemas matemáticos dejan de ser “concretos” y toman mayor abstracción, estudiando las propiedades de los objetos matemáticos. Gerván (2022) se separa de dicha visión, puesto que considera que la matemática está sumergida dentro de una cultura e historia y, por lo tanto, sus actores piensan social y emocionalmente. Asume, de esta forma, los postulados del humanismo matemático de Philip Davis y Ruben Hersh (1980).

Luego, en el mismo apartado, el autor desarrolla las tesis principales de lo que hoy conocemos como matemática pura y matemática aplicada. Afirma que la concepción de la matemática pura es heredera de la matemática occidental filohelenística, y que todo lo que está por fuera de la misma es un corpus de técnicas aplicadas, como la matemática egipcia.

En el segundo apartado, el autor del escrito nos muestra cómo Körner (1967) propone una regla de correspondencia entre matemática aplicada (MA) y matemática pura (MP), como si fuera un homomorfismo, $MA \rightarrow MP$. Concluyendo que la matemática aplicada supone la existencia de una teoría matemática establecida de antemano que aporta elementos y herramientas para pensar los problemas extramatemáticos. Es claro que Gerván nos está mostrando a otro contrincante. Su intención es refutar la visión de Körner, pero también la concepción de la matemática heredada por los griegos, proponiendo un problema matemático egipcio.

El tercer apartado comienza con una discusión interesante sobre uno de los estudios de la historia/ filosofía de la matemática, la relación entre «pasado matemático» y «presente matemático». El autor llega, así, al problema central del escrito: ¿el abordaje del pasado debe ser epistemológicamente juzgado desde la dicotomía pura/ aplicada?

Para dar respuesta a dicha pregunta, propone dos desarrollos de un mismo problema matemático: el problema 56 del Papiro *pRhind*, que versa sobre la inclinación de los lados de una pirámide. El primer desarrollo es de tipo analítico y, una vez finalizado, fue pensado bajo la regla de correspondencia de Körner. Claramente, Gerván se opone a este análisis puesto que ignora al diagrama usado que, para el autor, tiene una función

insoslayable, pues fundamenta un concepto nuevo, el de *sekhed*. El segundo desarrollo, que responde al Papiro pRhind 56, no es de tipo aritmético, pero tampoco geométrico, es “una conjunción interactiva entre ambos”. En palabras de su autor, es de tipo aritmo - geometría. Nos propone, de esta manera, una nueva categoría. La misma es una interacción entre lo aritmético y lo geométrico; considerando a la pirámide como un objeto geométrico y no como algo concreto/ perceptible. Dicha categoría es de carácter metodológica y que consigue construir conocimiento matemático a partir del caso particular. En otras palabras, cumple un rol heurístico.

Sostenemos que la filosofía “tradicional” de la matemática y algunos de sus enfoques, como el platonismo, el formalismo, logicismo, entre otros, han separado a la matemática del hacer matemática. Sus afirmaciones filosóficas ignoran su carácter contextual: en la búsqueda de esencias inevitablemente se olvida la diversidad y los casos particulares. Por lo desarrollado, pensamos que Gerván se opone a las líneas anteriores. Nos está proponiendo un enfoque histórico y cultural de la matemática y, de esa manera, resolver el problema epistemológico matemática pura - matemática aplicada. Nos plantea, en otras palabras, una filosofía de la actividad matemática y no de la matemática.

Referencias Bibliográficas

- Davis, Ph. y Hersh, R. (1980). *The Mathematical Experience*. Birkhäuser.
- Eggers Lan, C. (1995). *El nacimiento de la matemática en Grecia*. Eudeba.
- Gerván, G. (2022). La matemática egipcia antigua en clave filosófica: algunas discusiones acerca de la ubicuidad de su consideración como «matemática aplicada». En *este volumen*. Editorial FFyH.
- Körner, S. (1967). *Introducción a la filosofía de la matemática*. Siglo Veintiuno Editores.





La naturalidad de los números naturales

Alejandro Gracia Di Rienzo*

En este ensayo argumentaré que no podemos apelar a las verdades acerca de los números naturales para demostrar la existencia de entidades no espaciotemporales y causalmente inertes. Mi estrategia se centrará en criticar la asunción de que los números naturales deben ser, por necesidad conceptual, entidades de ese tipo.

Antes que nada, aclararé la terminología que voy a emplear. Entiendo el naturalismo como la hipótesis metafísica de que todo lo que existe está en el espacio-tiempo (Armstrong, 1997, p. 5). Un objeto abstracto es aquel que no tiene localización espacial ni duración temporal y es causalmente inerte (Balaguer, 1998, p. 4, Linnebo 2017, p. 9). El platonismo es la hipótesis de que existen objetos abstractos.

Argumento a favor del platonismo

Es habitual pensar que se puede apoyar el platonismo (y, por tanto, refutar el naturalismo) apelando a las verdades matemáticas, y concretamente a las verdades acerca de los números. Podemos esquematizar el argumento así:

(1) Si los teoremas de la aritmética son verdaderos, entonces existen los números.

(2) Los teoremas de la aritmética son verdaderos.

Por tanto,

(3) Existen los números.

(4) Necesariamente, los números naturales son objetos abstractos.

* UAM / a.gracia@outlook.es

Por tanto,

(5) Existen los objetos abstractos¹.

No es difícil ver por qué la conclusión de este argumento puede resultar incómoda para quienes tenemos una cosmovisión naturalista. El problema es el siguiente: si los objetos abstractos existieran, entonces ningún proceso causal podría conectarlos con nosotros ya que, por definición, los objetos abstractos son causalmente inertes (es decir, no mantienen relaciones causales). Pero entonces no estaría claro cómo podríamos conocerlos, ya que nuestro conocimiento depende, en última instancia, de interacciones causales con nuestro entorno, especialmente mediante la percepción (o eso solemos asumir los naturalistas). Este es el célebre problema epistemológico planteado por Benacerraf (1973). Para evitar el problema, un naturalista podría razonar así: “los objetos abstractos no existen. De modo que los números no existen, y por tanto los enunciados existenciales de la aritmética son, estrictamente hablando, falsos. Para salvar el conocimiento aritmético podemos reinterpretarlo de manera que no sea conocimiento de la verdad de los teoremas sino, por ejemplo, conocimiento sobre qué se sigue de los axiomas de la aritmética”².

Pero aquí el platónico puede responder lo siguiente: “tú, naturalista, partes de premisas filosóficas para sacar la conclusión de que las teorías matemáticas son falsas. En cambio, los platónicos ponemos las matemáticas primero: nos basamos en su verdad y sacamos la conclusión filosófica de que el naturalismo es falso. Al fin y al cabo, la ciencia debe guiar a la filosofía, y si una teoría filosófica es incompatible con una teoría científica, eso es una razón para abandonar la teoría filosófica, no la teoría científica”³.

Una de dos: o nos apoyamos en presupuestos filosóficos como el naturalismo y la idea (debatible) de que todo nuestro conocimiento requiere

¹ Una versión de este argumento se encuentra expuesta en Balaguer (1998, p. 95).

² Esta concepción se conoce como “deductivismo” (Balaguer, 1998, pp. 11-12, Linnebo, 2017, p. 48).

³ Aquí vienen a la mente las palabras de Lewis: “Las matemáticas son una preocupación consolidada y constante. La filosofía es tan inestable como puede serlo. Rechazar las matemáticas por razones filosóficas sería absurdo” [Traducción de los editores] (Lewis, 1998, p. 218). [“Mathematics is an established, ongoing concern. Philosophy is as shaky as can be. To reject mathematics for philosophical reasons would be absurd”].

interacciones causales con el entorno, o nos apoyamos en la verdad de las matemáticas y aceptamos sus consecuencias, por indeseables que puedan resultar para nuestros prejuicios filosóficos.

Ahora bien, conviene percatarse de que la dialéctica entre el platónico y el naturalista depende crucialmente de la premisa (4). El naturalista razona por *modus tollens*: puesto que (4) es verdad, pero (5) es falso, se sigue que (3) es falso. El platónico razona por *modus ponens*: puesto que (4) es verdad y (3) también, se sigue que (5) es verdad. Ahora bien, cuando dos posiciones enfrentadas parten de una premisa común, conviene examinar esa premisa para averiguar si el debate se basa en un supuesto falso ya que, de ser así, el conflicto entre ambas posiciones sería ilusorio.

En el debate sobre la existencia de los objetos abstractos, tanto el nominalista como el platónico asumen la premisa (4) según la cual, por necesidad conceptual, los números son objetos abstractos. ¿Por qué habría que aceptar esta premisa? ¿por qué habría que pensar que los números naturales son necesariamente objetos abstractos? Tal vez a muchas personas esta pregunta les parezca desconcertante, ya que quizás piensen que el hecho de que los números son entidades abstractas es una trivialidad. Uno podría pensar que la oración “los números son abstractos” está al mismo nivel que “las piedras son concretas” o “los solteros no están casados”: son afirmaciones verdaderas en virtud de cómo entendemos y usamos los conceptos de “número”, “piedra” y “soltero”.

Pero hay cuatro hechos que parecen ir en contra de esto. En primer lugar, ningún teorema de la aritmética afirma que los números sean entidades abstractas. La aritmética nos dice que 3 es primo, que es impar, que es el sucesor de 2, etc., pero no nos dice que el número 3 sea causalmente inerte o que esté fuera del espacio-tiempo. En otras palabras, si añadiéramos a los axiomas de Peano la hipótesis de que el número 3 es un objeto concreto, no obtendríamos por ello ninguna inconsistencia que no fuera derivable ya sin tal hipótesis. Esta observación, por cierto, es particularmente relevante para la dialéctica entre el platónico y el naturalista por la siguiente razón: el platónico suele defender su posición profesando deferencia hacia la práctica científica. Al argumentar de esa manera, el platónico sugiere que su compromiso con la existencia de entidades matemáticas abstractas es una consecuencia de tomarse en serio “lo que la matemática dice”, en lugar de “lo que ciertas posiciones filosóficas altamente discutibles dicen”. Pero la matemática, y la aritmética en particular, no

dice que sus objetos de estudio sean abstractos (i.e. no espaciotemporales y causalmente inertes). Así que la posición del platónico sí depende, al fin y al cabo, de ciertos compromisos filosóficos no derivados exclusivamente de atender a lo que la matemática dice.

En segundo lugar, la hipótesis de que los números son necesariamente objetos abstractos es irrelevante en nuestro aprendizaje matemático. Durante los años en los que estuve en la escuela y el instituto aprendiendo matemáticas, en ningún momento fue esencial que tuviera una opinión respecto a la pregunta de si los números eran o no entidades abstractas. Puede que en algún momento se me ocurriera pensar que los números habitan en un cielo platónico, pero esa idea nunca jugó un papel en mi formación, era una fantasía ociosa.

En tercer lugar, tampoco creo que esta hipótesis tenga mucha importancia para las investigaciones de los matemáticos y las matemáticas profesionales. Sin duda, muchos matemáticos pueden creer que están estudiando un mundo inmaterial de entidades eternas, pero esta hipótesis no juega ningún papel sustantivo en sus prácticas de investigación.

En cuarto lugar, tampoco es necesario asumir la premisa (4) a la hora de dominar lo que podemos llamar “destrezas numéricas básicas”: contar, sumar, multiplicar, dividir, etc. Estas habilidades las ponemos en práctica diariamente, y al hacerlo necesitamos suponer muchas cosas. Por ejemplo, presuponemos que objetos como monedas, guijarros, e inscripciones mantienen su forma y su rigidez a lo largo del tiempo y que no se fusionan o multiplican espontáneamente como los “tigres azules” de Borges (1983). Pero no necesitamos presuponer que los números naturales sean entidades abstractas. Podríamos suponer (¿erróneamente?) que los números son los propios numerales (sus *tokens*) y eso ya de por sí sería incompatible con la premisa (4), pero no entorpecería el desempeño de nuestras destrezas numéricas básicas.

Ahora bien, considero que nuestra información más firme sobre los números naturales procede de estas cuatro fuentes: nuestras destrezas numéricas básicas; lo que aprendimos en nuestra formación matemática escolar; la aritmética entendida como una teoría axiomática y, por último, la teorización avanzada en la comunidad matemática. Estas son las fuentes principales de las que proviene nuestro concepto de número. Pero en los párrafos anteriores hemos visto que ninguna de estas fuentes nos proporciona elementos de juicio suficientes para creer que los números

son necesariamente objetos abstractos. De modo que, a primera vista, esta hipótesis carece de fundamento⁴.

Llegados a este punto, puede resultar tentador pensar lo siguiente: “sean cuales sean las razones que pueda haber para creer que los números son necesariamente objetos abstractos, el hecho de que esta hipótesis nos lleve al problema epistemológico de Benacerraf, junto con el hecho de que nuestra información más firme sobre los números sea insuficiente para apoyarla, parecen darnos una razón para no aceptar la hipótesis. Si la rechazamos, nos quitaremos de encima el problema de Benacerraf y (si el razonamiento de los párrafos anteriores es correcto) al hacerlo no estaríamos contraviniendo ninguno de nuestros conocimientos más firmes acerca de los números”.

Pero eso sería apresurado. Si bien es cierto que nuestra información más firme acerca de los números no nos permite justificar la premisa (4), tampoco nos permite justificar su negación. Y es posible que haya razones filosóficas para aceptar la premisa (4), razones que no podemos extraer directamente de nuestra “información más firme” acerca de los números, sino que requieren una teorización metafísica más sutil. Al fin y al cabo, hay muchas cosas verdaderas cuyo conocimiento es irrelevante para el aprendizaje de muchos temas, para la teorización experta sobre ellos y para el desempeño de habilidades relacionadas con ellos. Quizás esto es lo que ocurre con la proposición “los números son objetos abstractos”⁵. Así que conviene pararse a examinar los argumentos filosóficos que pueden aducirse a favor de la premisa (4).

Algunos argumentos filosóficos a favor de la premisa (4)

En un artículo de 1895 titulado “Números enteros”, Frege propuso el siguiente argumento: los objetos espacio-temporales son mutables, pero los objetos a los que se refieren las verdades matemáticas deben ser inmutables, ya que las verdades matemáticas son eternas (son siempre verdaderas). De modo que los números no pueden ser objetos espacio-temporales.

⁴ Agustín Mauro y María Fissore me han sugerido considerar, además, los datos provenientes de la historia del pensamiento matemático y la etnomatemática. En efecto, a lo largo de la historia la tesis de que los números son entidades abstractas no ha sido la opinión mayoritaria, lo cual favorece mi argumento. No obstante, demostrar esto requeriría un trabajo histórico pormenorizado que no puedo hacer aquí.

⁵ Agradezco al revisor/a del texto el haberme planteado este problema.

Este argumento se basa en dos asunciones: (a) que las verdades matemáticas son eternas y (b) que los referentes de una verdad eterna deben ser entidades inmutables. No sabría cómo argumentar en contra de la primera asunción, pero creo que la segunda no es defendible. Consideremos un mundo en el que existen *ab aeterno* e *in aeternum* ciertas entidades mutables que se crean y se destruyen continuamente, pero de tal manera que sus períodos de existencia se solapan, así que siempre existen entidades de ese tipo. Llamemos “yahoos” a estas extravagantes entidades. En ese mundo, el enunciado “existen yahoos” es siempre verdadero, y por tanto expresa una verdad eterna. Pero *ex hypothesi* los yahoos son mutables. Así que aquí tenemos un contraejemplo contra la asunción (b) del argumento de Frege⁶. En consecuencia, el argumento de Frege es inválido, ya que es concebible que haya verdades eternas acerca de cosas mutables.

Pero tal vez el rasgo ontológicamente relevante de las verdades matemáticas no es su eternidad, sino su necesidad. Si los teoremas de la aritmética son verdades necesarias, entonces uno podría pensar que deben referirse a entidades inmutables; y a partir de ahí uno podría concluir que esas entidades deben ser abstractas. Mi problema con este argumento es que no tengo claro que las verdades aritméticas sean “necesarias” en un sentido obvio. Consideremos el teorema “ $\exists x(x > 7)$ ”. ¿En qué sentido es esto una verdad necesaria? Es evidente que “ $\exists x(x > 7)$ ” no es una verdad necesaria en sentido lógico, ya que su negación no es una contradicción⁷.

¿Son los teoremas de la aritmética “metafísicamente necesarios”? Reconozco que me cuesta entender qué podría querer decir eso. Cuando decimos que algo es físicamente posible, por ejemplo, habitualmente queremos decir que es compatible con las leyes físicas de nuestro mundo⁸. Razonando por analogía, quizás “metafísicamente posible” quiere decir “compatible con los principios metafísicos más generales”, y entonces “*p* es una verdad metafísicamente necesaria” podría querer decir que “ $\neg p$ es incompatible con los principios metafísicos más generales. ¿Pero cuáles son estos principios? Se me ocurren algunos candidatos, todos ellos de-

⁶ Este contraejemplo está inspirado en uno que ofrece Mackie contra de la 3ª vía de Tomás de Aquino (Mackie 1982).

⁷ Hay algunas verdades matemáticas, como “ $7 + 5 = 12$ ”, que en cierto sentido pueden considerarse verdades lógicas, ya que pueden traducirse a fórmulas de segundo orden lógicamente válidas. (Potter, 2000, p. 69).

⁸ Sobre esta concepción de la necesidad física, véase Díez y Moulines (2008, p. 136-17).



batibles: alguna versión ontológica del principio de no contradicción, el principio de razón suficiente, el principio según el cual un efecto no puede ser anterior a su causa, etc. No se me ocurre ningún principio que sea incompatible con la negación de algún axioma de la aritmética, a menos que asumamos los axiomas de Peano como “principios metafísicos”. Pero sería difícil justificar esa asunción sin incurrir en una petición de principio contra quienes no estamos convencidos de que los teoremas aritméticos sean metafísicamente necesarios. En conclusión, no está claro que podamos apelar a un supuesto estatuto necesario de los teoremas de la aritmética para apoyar la premisa (4) del argumento a favor del platonismo⁹. En cualquier caso, incluso concediendo que las verdades matemáticas fueran necesarias, de ahí no se seguiría que deben versar sobre objetos inmutables, ya que hay verdades necesarias que versan sobre objetos mutables. Por ejemplo, es necesariamente verdadero que una barra de metal no puede medir al mismo tiempo 5 metros y 10 metros, pero obviamente la barra no es un objeto inmutable.

Podría pensarse que hemos llegado a una aporía, ya que no parece que tengamos buenas razones para creer que los números naturales son, por necesidad conceptual, objetos abstractos, pero tampoco parece que tengamos buenas razones para pensar que son entidades concretas. Sin embargo, para refutar la premisa (4) del argumento a favor del platonismo no tenemos que argumentar a favor de la proposición “los números naturales son entidades concretas” (cosa que no pretendo hacer), sino a favor de la proposición “los números naturales podrían ser entidades concretas”. He aquí una manera de hacerlo:

Un argumento en contra de la premisa (4)

Los axiomas de Peano condensan la información más precisa que tenemos acerca de los números naturales. Pueden verse como una sistematización del conocimiento que los seres humanos hemos acumulado históricamente sobre los números naturales. Desde tiempos ancestrales, los humanos hemos tenido que realizar las dos actividades fundamentales en las que se basa el conocimiento numérico: contar y ordenar. Podemos suponer (lo que no es muy especulativo) que estas necesidades prácticas fueron produciendo paulatinamente una familiaridad con el concepto de sucesión

⁹ Mi argumento en este párrafo está inspirado en Balaguer (1998, p. 44).

con un primer elemento al cual podemos añadir siempre un elemento más.

Los axiomas de Peano pueden verse como una formulación exacta de las características que pensamos que tienen los números naturales ya que formalizan precisamente el concepto de sucesión infinita con un primer elemento. Esto significa que cualquier¹⁰ colección de objetos que satisfaga esos axiomas puede fungir como la colección de los números naturales, ya que tendrá todas las características que pensamos que debe tener la secuencia de los números naturales. La idea que hay de fondo aquí es esta: si una colección de objetos puede hacer todo lo que queremos que hagan los números naturales (que nos sirvan para contar, para enumerar, etc.), ¿por qué no iban a merecer el nombre de “números naturales”? Pues bien, un sistema de objetos nos sirve para hacer esto cuando satisface los axiomas de Peano: estos axiomas meramente describen cómo debe ser un sistema de objetos para que pueda ocupar el rol de. Debe ser una secuencia infinita, con un primer elemento, y debe satisfacer el axioma de inducción. Nada más¹¹. Esta idea no es una especulación filosófica ajena a la práctica matemática. Por ejemplo, en un manual moderno de álgebra leemos:

[Los axiomas de Peano] caracterizan al conjunto de los números naturales, en el siguiente sentido: si K es un conjunto cualquiera con una aplicación (sucesor) $S: K \rightarrow K$ inyectiva pero no suprayectiva y tal que los subconjuntos de K verifican la propiedad enunciada por el teorema 2.2. [se refieren al principio de inducción] entonces K es el conjunto de los números naturales” (Goberna et. al., 2000, p. 46).

Creo que esto ya nos da una razón en contra de la premisa (4), puesto que un sistema de objetos concretos podría ser un modelo de los axiomas de Peano (los axiomas desde luego no excluyen esta posibilidad), y por tanto esos objetos podrían ocupar el rol de ser los números naturales. Así que es concebible que los números naturales fueran objetos concretos. Por

¹⁰ Si los axiomas de Peano se formulan en un lenguaje de primer orden, este “cualquier” debe ser matizado. La razón es que, debido al teorema de compacidad, los axiomas de Peano de primer orden admiten modelos no estándar, es decir, modelos que contienen elementos que no pueden ser considerados números naturales (por ejemplo, elementos que son mayores que cualquier número natural). Para evitar estos modelos no estándar debemos utilizar la aritmética de Peano de segundo orden, cuyos modelos sí son isomorfos entre sí (Manzano 1997, cap. III).

¹¹ Esta idea que acabo de presentar es parte de una concepción de los objetos matemáticos muy extendida hoy en día, conocida como estructuralismo matemático (véase Shapiro y Hellman 2019 para una introducción al estructuralismo y sus variantes).

tanto, la premisa (4) es falsa y el argumento a favor del platonismo queda bloqueado. Pero quedan un par de cabos sueltos.

Cabos sueltos

Uno podría objetar esto: un modelo concreto de los axiomas de Peano debe ser una secuencia que conste de infinitos objetos concretos. Pero no hay razón para suponer que de hecho existan infinitos objetos concretos en nuestro universo; y suponiendo que los hubiera, no habría razón para pensar que nuestros numerales se refieren a esos objetos, ya que no estamos familiarizados con ninguna colección infinita de objetos concretos. Así que es dudoso que en nuestro mundo haya objetos concretos aptos para ocupar el rol de los números naturales.

Creo que a esta objeción se puede responder lo siguiente. Tal vez no existe ninguna colección que ocupe a la perfección el rol de ser el sistema de los números naturales, pero sí hay sistemas que lo ocupan parcialmente: cualquier serie finita de objetos en las que haya un primer elemento exhibe parcialmente la estructura descrita por los axiomas de Peano, y en virtud de eso nos puede servir para contar, enumerar, etc. El ejemplo paradigmático de esto son las secuencias de numerales: “1”, “1,2”, “1,2,3”, “1,2,3,4”, etc. En este sentido, los teoremas de la aritmética pueden verse como un caso particular de un fenómeno muy habitual en la ciencia: son una idealización. Nuestra experiencia nos muestra series (finitas) de objetos que tienen una estructura apta para satisfacer nuestras necesidades de contar y enumerar; los axiomas de la aritmética describen cómo sería una serie perfecta, ideal. Pero esto no es razón para pensar que describen una serie de objetos que existen allende el espacio-tiempo.

Tal vez mi respuesta es insatisfactoria porque ignora que el argumento inicial a favor del platonismo establecía la existencia de los números (premisa (3)), no su mera posibilidad. Así que podría objetarse: si el argumento realmente establece que los números existen, entonces es irrelevante que sea concebible un mundo en el que los números son concretos. Si nuestro mundo físico es finito, entonces en nuestro mundo los números existen y no son concretos.

Creo que el estructuralismo defendido en la sección 4 me permite responder a esta objeción. Lo que tengo que hacer es rechazar la lectura intuitiva de teoremas como “ $\exists x(x > 100)$ ” “ $\exists x(x = 0 + 1)$ ”; es decir, niego que

esos teoremas afirmen la existencia de algo¹². Consideremos un ejemplo más simple: $\exists x \forall y (x \neq y + 1)$. En la lectura intuitiva que quiero rechazar, este teorema afirma la *existencia* de algo: el número 0. Pero si vemos los axiomas de Peano como una descripción de la estructura que debe tener una colección de objetos para poder ocupar el rol de la serie de los números naturales, podemos interpretar ese teorema como una afirmación acerca de la estructura de tales secuencias de objetos: nos dice que tales series siempre tienen un primer elemento. Es decir: si existiera un modelo de los axiomas de Peano, existiría en ese modelo un objeto que ocuparía el rol del número 0. Para un desarrollo técnicamente más sofisticado de esta estrategia, véase Hellman (1989).

Aunque tal vez habría que atar todavía algunos cabos sueltos, concluyo que no es probable que podamos establecer el platonismo y refutar el naturalismo apelando a lo que sabemos sobre los números naturales¹³.

Referencias Bibliográficas

- Armstrong, D. (1997). *A world of states of affairs*. Cambridge University Press.
- Balaguer, M. (1998). *Platonism and anti-platonism in mathematics*. Oxford University Press.
- Benacerraf, P. (1973). Mathematical Truth. *The Journal of Philosophy*, 70(19), 661–679.
- Berto, F. (2010). *L'esistenza non è logica*. Editori Laterza.
- Borges, J. L. (2012). La memoria de Shakespeare. En *Cuentos Completos*. Penguin Random House.
- Díez, J., Moulines, U. (2008). *Fundamentos de Filosofía de la Ciencia*. Ariel.

¹² Para un desarrollo más detallado de esto, véase Berto (2010).

¹³ Agradezco a María Concepción Martínez Vidal sus comentarios al borrador de este artículo, y doy también las gracias a quienes me plantearon observaciones y objeciones durante la presentación del texto en las II Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia: Germán Arroyo, Agustín Mauro, María Fissore, Santiago Marengo, Pablo Carrete y Andrés Martínez. Doy las gracias también a los revisores anónimos por sus sugerencias y críticas.

- Frege, G. (1984). Whole numbers. En McGuinness, B. (Ed), *Collected papers on mathematics, logic and philosophy*. Blackwell.
- Goberna, M. A., Jornet, V., Puente, R. y Rodríguez, M. (2000). *Álgebra y fundamentos*. Ariel.
- Hellman, G. (1989). *Mathematics without Numbers*. Oxford University Press.
- Hellman, G. y Shapiro, S. (2019). *Mathematical structuralism*. Cambridge University Press.
- Lewis, D. (1998). *Papers in philosophical logic*. Cambridge University Press.
- Linnebo, Ø. (2017). *Philosophy of mathematics*. Princeton University Press.
- Mackie, J. L. (1982). *The miracle of theism: arguments for and against the existence of God*. Clarendon Press, Oxford University Press.
- Manzano, M. (1996). *Extensions of first order logic*. Cambridge University Press.
- Potter, M. (2000). *Reason's nearest kin: philosophies of arithmetic from Kant to Carnap*. Oxford University Press.



Wittgenstein, Frege y Russell.

Consideraciones en torno a la filosofía de la matemática en el Tractatus lógico - philosophicus

Pablo Ruiz Lezcano*

Wittgenstein, en el “Tractatus logico - philosophicus”¹ (2010), analiza la naturaleza del lenguaje, de la lógica, de la matemática, entre otros temas. Sus preocupaciones filosóficas comenzaron por el estudio de los fundamentos de la matemática y se intensificaron con la influencia de dos referentes del logicismo, Frege y Russell. Esto se evidencia en el Tractatus (2010), ya que son los más citados. Sin embargo, el libro no es un “halago”, puesto que Wittgenstein resignifica y critica las enseñanzas de Frege y Russell. En el presente trabajo intentaremos mostrar que, si bien el Tractatus (2010) se diferencia del proyecto logicista sobre la naturaleza de las “proposiciones” matemáticas, no realiza un corte profundo con el vínculo lógico - matemática.

Para llevar a cabo este objetivo, describiremos, en primer lugar, las tesis principales del proyecto logicista. En segundo lugar, analizaremos algunas nociones que están en el Tractatus (2010) sobre la naturaleza de la matemática en contraste con Frege y Russell. Por último, y a modo de conclusión, trataremos de reflejar cómo la teoría wittgensteiniana pretende ser una crítica a sus antecesores, pero continúa teniendo vínculo con las tesis claves de los mismos.

Conjunto de conjuntos: una breve explicación del logicismo

En las primeras décadas del siglo XX se desarrollaron tres enfoques de la filosofía de la matemática de corte antiplatónico: el logicismo, el formalismo y el intuicionismo. A continuación, desarrollaremos el primer enfoque, sin embargo, los dos últimos serán considerados de manera tangencial en el desarrollo del escrito, dado que la filosofía de la matemática del Tractatus (2010) se caracteriza por criticarlos.

¹ Tractatus, en adelante.

* UNGS / pf.ruiz.lezcano@gmail.com



El proyecto logicista consiste, de manera general, en reducir la matemática a la lógica. Si bien hubo algunos intentos previos en la historia de la matemática, dicha empresa intelectual fue impulsada por el filósofo alemán Frege y por su colega británico Russell, durante fines del siglo XIX y principios del siglo XX y con influencia de algunos lógicos y matemáticos, como Peano y Cantor.

Peano, en el texto “Los principios de la aritmética expuestos según un nuevo método” (1889), propuso introducir los números naturales por medio de un sistema axiomático formal, conocido como axiomática de Peano. Es importante señalar que su propósito fue axiomatizar la aritmética de los números naturales, dado que el resto de los conjuntos numéricos es reducible al conjunto de los naturales. Para eso, estableció un sistema axiomático que considera como primitivos al “0” (cero)², al “número natural”³ y al “sucesor”⁴. Tanto Frege como Russell, bajo este sistema y con la teoría de conjuntos trabajada por Cantor, comienzan la tarea de fundamentar la matemática de forma paralela, dando origen al proyecto logicista. Veamos el núcleo central de tal enfoque: la noción de número cardinal (natural) como clase de clases.

Tomemos dos conjuntos (o clases), A y B . Podemos decir que una relación biunívoca⁵ entre tales conjuntos es aquella en la que a cada elemento del conjunto A le corresponde uno y solo un elemento del conjunto B , y viceversa. Cuando se establece este tipo de relación se afirma que estos conjuntos son coordinables. Frege y Russell consideran que la teoría de conjuntos es parte de la lógica, puesto que se llega al concepto “conjunto” a partir de la noción de extensión de una propiedad, y que todo aquello que se define con conjuntos se puede definir empleando propiedades lógicas. Por tanto, el número cardinal de un conjunto es el conjunto de todas las clases coordinables con él: un conjunto de conjuntos. A partir de esto y siguiendo los axiomas de Peano, se llega a la definición de número natural. En consecuencia, según Frege y Russell, la matemática es reducible a la ló-

² La categoría de “cero” es la de “constante individual”.

³ Se aplica a una determinada clase de individuos.

⁴ Es un término para una operación que aplicada a un individuo origina otro al cual llamamos sucesor de él. Por ejemplo, “1” se define como el “sucesor de 0”. De esta forma define a todos los números naturales a partir del “1”.

⁵ Cabe destacar que esta relación es de equivalencia, puesto que cumple las condiciones de reflexividad, simetría y transitividad.

gica. Cabe destacar que este desarrollo fue llevado a cabo por tales autores de forma paralela, pero Russell nota una inconsistencia con la teoría de conjuntos formulada por Frege y Cantor, denominada actualmente como la paradoja de Russell⁶. Frege, al enterarse de tal situación, abandona toda esperanza; sin embargo, el filósofo británico, desarrolla la teoría de los tipos⁷ como alternativa e introduce el Axioma de infinitud⁸.

Cabe señalar que uno de los mayores aportes de Frege y Russell fue la introducción de un nuevo simbolismo para el análisis del lenguaje para luego fundamentar la matemática. En el *Tractatus* (2010), Wittgenstein utiliza este simbolismo, pero como instrumento para el análisis de la lógica y no como un nuevo lenguaje.

La noción de identidad, el método matemático y la relación matemática - realidad en el *Tractatus*

Tal como se ha mencionado, el *Tractatus* (2010) trata sobre la naturaleza de la lógica. Su autor realiza un análisis de las constantes lógicas, la negación, los cuantificadores y, en particular, el signo de igualdad. Así es cómo surge la esencia de la actividad matemática y el vínculo que tiene la misma con la realidad.

La noción de identidad, y, por tanto, el uso del signo "=", es sumamente relevante, tanto para la lógica como para la matemática. Frege fue uno de los primeros en analizar la noción y, a raíz de eso, desarrolló uno de los libros más emblemáticos de la filosofía analítica, "Sobre sentido y referencia" (1892). Frege plantea que la identidad $a = a$ no es la misma que $a = b$. Esto es así ya que una entidad está compuesta por dos dimensiones, "sentido" y "referencia". A partir de un análisis de las mismas, llega a la conclusión de que una identidad de la forma $a = a$ no ofrece valor cognitivo, por ejemplo, " $2 = 2$ ": es un conocimiento a priori. En cambio, la identidad $a = b$ nos indica que el "sentido"⁹ del objeto es distinto, aunque

⁶ "Conjunto de todos los conjuntos que no se contienen a sí mismos como miembros": $A = \{x : x \notin x\}$

⁷ Estructura tipificada de propiedades.

⁸ Más adelante se desarrollará este axioma.

⁹ Formas de abordar.

la “referencia” sea la misma. A diferencia de la anterior, la identidad $a = b$ tiene valor cognitivo¹⁰.

Entre las proposiciones 5.53 y 5.534 del *Tractatus* (2010), Wittgenstein realiza un ataque a la noción de identidad desarrollada por Frege, así como la dada por Russell: dos cosas son iguales si cumplen todas sus propiedades. El autor del *Tractatus* (2010) considera que hay un uso inadecuado del símbolo “=”. Piensa que se equipara expresiones empíricas como “Cervantes es el autor del Quijote” con enunciados matemáticos del tipo “ $2 + 3 = 5$ ” y, por lo tanto, se le otorga un valor de verdad (una relación con el mundo) a las entidades matemáticas. Para Wittgenstein, la identidad $a = a$ no significa nada, es solo un símbolo de identidad lógica¹¹. El problema está en que se usa el mismo para una identidad del tipo $a = b$, por eso este tipo de identidades es un sinsentido¹². Las proposiciones de la forma $a = b$, según Tomasini Bassols (2017), y siguiendo a Wittgenstein (2010), son contingentes; por lo tanto, no pueden ser pensadas como si fueran identidades lógicas. La identidad de la forma $a = b$ significa que se sustituye un objeto por otro, cuyo reemplazo está sujeto a diversas cuestiones: contingentes o leyes de inferencias válidas. El símbolo “=” marca, según Wittgenstein, una regla de sustitución y, si no es conocida, entonces no hay “conocimiento nuevo”. De este análisis se deriva el método matemático y la naturaleza de los enunciados matemáticos en el *Tractatus*: “Lo esencial del método matemático es trabajar con ecuaciones. Que toda proposición de la matemática deba entenderse por sí misma, es cosa que descansa precisamente en este método”. (Wittgenstein, 2010, prop. 6.2341). Y, “El método de la matemática para llegar a sus ecuaciones es el método de sustitución”. (Wittgenstein, 2010, prop. 6.24)

Los enunciados matemáticos son ecuaciones y, en concordancia a la proposición 5.534, pseudoproposiciones¹³; a su vez, su método es el de la sustitución¹⁴. Es así como rechaza las explicaciones de la naturaleza de las verdades matemáticas ofrecidas por Russell (como tautologías) y a la

¹⁰ Ejemplo, “ $2 + 6 = 2^3$ ”.

¹¹ Prop. 5.5303.

¹² Prop. 5.5303.

¹³ Carentes de sentido. Más adelante se desarrollará esta tesis.

¹⁴ Prop. 6.24.

explicación fregeana en términos de “sentido” y “referencia”¹⁵. Las interpretaciones del signo “=” de Frege y Russell, nos conducen a un error, dado que nos llevan a pensar que las proposiciones matemáticas dicen algo, cuando en realidad solo muestran¹⁶ que una expresión es sustituible por otra: $a = b$ permite una transición, a diferencia de $a = a$.

En resumen, el método matemático consiste, para Wittgenstein (2010), en realizar sustituciones. Por ejemplo, la ecuación $7 + 1 = 8$ es una de las expresiones más elementales de “ver” al número 8. Al mismo se lo puede expresar, también, como $2^3 = 8$. Ahora bien, el concepto de potencia se extendió a lo largo de la historia de la matemática: en un primer momento fue pensado como la simplificación de un tipo de multiplicación, sin embargo, toma otro “sentido” cuando el exponente no es un número natural. De esta manera, podemos pensar en la siguiente identidad: $(\frac{1}{8})^{-1} = 8$. Por otro lado, es de público conocimiento que Newton y Leibniz crearon el cálculo diferencial e integral, así podemos considerar al número en cuestión como la derivada de la función $f(x) = 8x$ en un punto arbitrario; esto es: $\frac{\partial(8x)}{\partial x} = 8$. Luego, es válido pensar al número 8 como $7 + 1$, 2^3 , $(\frac{1}{8})^{-1}$ ó $\frac{\partial(8x)}{\partial x}$, entre otras:

$$7 + 1 = 2^3 = (\frac{1}{8})^{-1} = \frac{\partial(8x)}{\partial x} = \sqrt{64} = -8i^2 = \dots = 8$$

Las identidades anteriores son claros ejemplos de igualdades del tipo $a = b$, las cuales fueron posibles por cuestiones contingentes y gracias a leyes de inferencias.

La crítica que realiza Wittgenstein al símbolo “=” se enmarca dentro de un análisis de las constantes lógicas, tal como se ha mencionado. Afirma en su texto: “La posibilidad de la proposición descansa sobre el principio de la representación de objetos por medio de signos. Mi idea fundamental es que las ‘constantes lógicas’ no representan nada. Que la *lógica* de los hechos no puede representarse” (prop. 4.0312). En otras palabras, las constantes lógicas no denotan, esto es, no representan nada en el mundo, solo muestran. Pero, ¿qué significa esto?

Una de las tesis centrales del *Tractatus* (2010) es la diferencia entre el mostrar y el decir. Esta distinción es consecuencia directa de la concepción

¹⁵ Prop. 6.2322.

¹⁶ Más adelante se hará hincapié sobre la diferencia entre mostrar y decir en el *Tractatus* (2010).

figurativa del lenguaje (Chica Pérez, 2018). A través de la interpretación de la proposición como *Bild* (modelo de los hechos), la estructura lógica determina a priori las configuraciones de los objetos, si son o no posibles. En consecuencia, la lógica es la condición de posibilidad del mundo. Pero la misma no puede ser representada por una proposición (metalenguaje); esto es, no puede darse un modelo del modelo con las mismas “características”. Por lo tanto, la proposición se muestra. En otras palabras, el lenguaje puede representar la realidad, pero no representar las propiedades que hacen posible la representación.

Así, la lógica, al igual que la matemática, no dicen nada acerca del mundo, solo muestran algo; las ciencias, por el contrario, sí. Las ecuaciones son en matemática de la misma manera que las tautologías son en lógica: pseudoproposiciones. Ambas carecen de sentido porque no tienen una relación representativa con la realidad ni expresan pensamiento alguno, no pueden ser verdaderas o falsas. Las tautologías, las contradicciones y las ecuaciones pertenecen al simbolismo. Sin embargo, estas últimas sólo cobran sentido cuando están sujetas al lenguaje natural: “En la vida lo que necesitamos nunca es, ciertamente, la proposición matemática, sino que utilizamos la proposición matemática sólo para deducir de proposiciones que no pertenecen a la matemática otras proposiciones que tampoco pertenecen a ella”. (Wittgenstein, 2010, prop. 6.211).

Como consecuencia, observamos, por un lado, una crítica por parte de Wittgenstein a todo tipo de realismo matemático, tanto el platónico como el logicismo. También, notamos que la matemática puede ser pensada como un método de la lógica (prop. 6.234). A raíz de esta afirmación, inferimos que Wittgenstein nos propone un paralelismo entre lógica y matemática; reconociendo una cierta semejanza entre dichas disciplinas, pero que la segunda no está subordinada a la primera. Las proposiciones matemáticas no son tautologías, sino que tienen la misma naturaleza. Por último, inferimos que su propuesta hace hincapié en el carácter práctico de la matemática; o sea, tal actividad es un instrumento simbólico derivado o subordinado al lenguaje natural: su sentido está ligado a su aplicación (Tomassini Bassols, 2017).

El concepto de número y de infinito

En el *Tractatus* (2010), se considera al número natural como el “exponente de una operación” (prop. 6.021), siendo el resultado del proceso de una iteración. A continuación, estudiaremos la proposición mencionada en el marco de una de las propuestas de Wittgenstein, denominada teoría general de operaciones; construyendo, en paralelo, una serie de nociones pertinentes para la concepción del número que propone el filósofo vienés.

En dicho texto aparecen diferenciados tajantemente los conceptos de función y de operación: “Una función no puede ser su propio argumento, pero el resultado de una operación sí puede ser su propia base” (Wittgenstein, 2010, prop. 5.251)¹⁷. En cambio, una operación puede repetirse sobre sí misma (Wittgenstein, 2010). Si dicha operación se aplica sobre un concepto formal, entonces se construye una serie formal. Pero, ¿qué es un concepto formal? Wittgenstein distingue dos tipos de conceptos, el genuino y el formal. El primero es aquel que genera una proposición y es representado por una función; en contraposición, los conceptos formales son aquellos que no se pueden expresar por medio de una proposición y función. Ejemplo: “x es una proposición” es un concepto formal, mientras que “a es rojo”, un concepto genuino. El primero se muestra y el segundo tiene sentido. La distinción entre conceptos formales y conceptos genuinos es, para algunos autores¹⁸, el núcleo central de todo el *Tractatus* (2010). Siguiendo a Chica Pérez (2018), los conceptos formales suelen ser confundidos con los conceptos genuinos. Los segundos, expresan propiedades de cosas, objetos o entes; mientras que los primeros, expresan propiedades de símbolos, es decir, propiedades de carácter formal. Por lo tanto, es “un error suponer que expresiones como “ser objeto”, “ser concepto”, “ser número”, etcétera, cualifican una clase de entidades” (Chica Pérez, 2018, p. 164). Este error es comprensible, dado que se ven como palabras conceptuales genuinas (Chica Pérez, 2018).

Los números son, para Wittgenstein, conceptos formales: que “5 es un número” se muestra por sí mismo. Las operaciones pueden realizarse

¹⁷ Wittgenstein nos está advirtiendo el problema que emerge al tomar una función como argumento de sí misma: la paradoja de Russell.

¹⁸ Según, Chica Pérez (2018), Kienzler, W., afirma que la distinción es el único lugar en todo el texto donde Wittgenstein introduce un vocabulario especial. “Hecho”, “Función”, “complejo”, “número”, “estado de cosas”, etc. son algunos conceptos formales que están en el *Tractatus* (2010).

sobre conceptos genuinos y formales. Un caso particular de operaciones son aquellas en las que efectuamos la misma operación, esto es, las que generan un proceso recursivo. Si la operación se realiza sobre un concepto formal, entonces, tal como se ha mencionado, se construye una *serie formal*. Wittgenstein (2010) presenta a la forma general de la operación de la siguiente manera: $\Omega'(n)$ ¹⁹. Ω representa la operación, n , en cambio, la base y “'” la aplicación de la operación sobre la base. $\Omega'(n)$ muestra la forma general de cualquier operación.

De esta manera, se llega a los números a partir de la noción de iteración de una operación (prop. 6.02):

$$x \stackrel{Def.}{=} \Omega^0 x$$

y

$$\Omega' \Omega^v x \stackrel{Def.}{=} \Omega^{v+1} x$$

$$x, \Omega' x, \Omega' \Omega' x, \Omega' \Omega' \Omega' x, \dots\dots\dots^{20}$$

$$Así : \Omega^0 x, \Omega^{0+1} x, \Omega^{0+1+1} x, \Omega^{0+1+1+1} x, \dots$$

Así, en lugar de $[x, \xi, \Omega' \xi]$, escribo :

$$[\Omega^{0'} x, \Omega^{v'} x, \Omega^{v+1'} x]$$

Y defino:

$$0 + 1 \stackrel{Def.}{=} 1$$

¹⁹ Prop. 6.01.

²⁰ Es una serie formal. Por ejemplo, (Frascolla, 1994): “Paul”, “El padre de Paul”, “El padre del padre de Paul”...

$$0 + 1 + 1 \stackrel{Def.}{=} 2$$

$$0 + 1 + 1 + 1 \stackrel{Def.}{=} 3$$

(Y así sucesivamente)

Notemos, en primer lugar, que Wittgenstein utiliza el símbolo “=” como simplificación de una notación, una expresión sustituye a otra: “1 + 1 + 1” sustituye a “3”. Esta cuestión es una diferencia notable con Peano, puesto que, para el matemático italiano, el número “3” es producto de una demostración. Pero también con Frege, Russell y los formalistas: Wittgenstein elude todo tipo de sistema axiomático. Para él, las verdades lógicas tienen el mismo rango; negando, por lo tanto, la existencia de una verdad primitiva e indemostrable. En segundo lugar, observemos que la prop. 6.02 nos muestra la idea de iteración, que es lo que nos permite comprender qué son los números: sobre un término inicial se construye el siguiente. Un número es el lugar en una serie formal. Wittgenstein emprende, así, una nueva explicación de los numerales, considerándolos en términos de procedimientos y, a diferencia de Frege, no los piensa como objetos. Recordemos que Frege sostenía que los números son objetos lógicos que caen bajo determinados conceptos (1972). A partir de enunciados con numerales, como “Lola tiene dos pelotas” y “Pedro tiene 5 muñecas”, ha concluido que “2” y “5” se refieren a objetos. Pero, la expresión “Lola tiene dos pelotas” debe ser pensada, según Wittgenstein, como una serie formal: “Lola tiene 0 pelotas”, “Lola tiene 1 pelota”, “Lola tiene 2 pelotas”. Como consecuencia del análisis de la noción de número, realiza una crítica feroz al núcleo central del logicismo, la noción de clase: “la teoría de las clases es enteramente superflua en la matemática.” (Wittgenstein, 2010, prop. 6.031).

En tercer lugar, vemos cómo el filósofo vienés nos señala una nueva concepción del infinito: una operación que se repite indefinidamente (Tomassini Bassols, 2017). Esta cuestión está estrechamente vinculada con el axioma de infinitud de Russell. Intentando dar una definición de número natural a partir de conjuntos, introduce la suposición de un conjunto formado por infinitos conjuntos. Pues, si consideramos que el universo está formado por un conjunto de n elementos, entonces no existe una clase formada por $n + 1$ elementos que, sin embargo, los individuos son capaces de contarlos. En consecuencia, para salvar esta dificultad, Russell

propone que el número de objetos en el universo es infinito, denominado axioma de infinitud. En resumen, para dar con una noción de números, supone una ontología. La crítica de Wittgenstein a tal axioma radica en su concepción de la matemática, mostrado en los párrafos anteriores. El axioma mencionado no es una verdad lógica e incluirlo y darle ese rango es algo ilegítimo para Wittgenstein. Para él, las matemáticas no representan el mundo y, al hablar de infinitud en matemáticas, no implica que el mundo esté formado por infinitos objetos. Por lo tanto, la implicación de Russell no es necesaria para Wittgenstein, dado que tal disciplina no trata de hechos empíricos.

Consideraciones finales

El propósito del presente escrito fue mostrar que Wittgenstein se diferencia del proyecto logicista promulgado por Frege y Russell en lo que respecta a la naturaleza de las “proposiciones” matemáticas, pero no realiza un corte profundo en el vínculo lógica - matemática.

En el *Tractatus* (2010), Wittgenstein se diferencia de las escuelas tradicionales de la filosofía de la matemática; de forma explícita con la intuicionista²¹, pero también del platonismo, formalismo y logicismo. A partir de estas diferencias, podemos dar con nuevas nociones que nos ayudan a pensar la naturaleza de la matemática.

En primer lugar, el filósofo vienés nos indica que la matemática no expresa pensamientos, sino que se trata de meras ecuaciones y, en consecuencia, no hay hechos matemáticos que describen un mundo. De esta manera, se opone al platonismo; así como a cualquier derivación del realismo. También a la respuesta que da el logicismo sobre el vínculo entre matemática y realidad, puesto que tal enfoque considera que las leyes últimas de la realidad evidencian coincidencias con las leyes de la lógica, entendida como disciplina relacionada con el lenguaje o con el pensamiento. Asimismo, Wittgenstein realiza una crítica contundente al núcleo del logicismo, la teoría de conjuntos. La idea de clases para él es, según Tomasini Bassols (2017), una noción empírica y, tanto en matemática como en lógica, no hay nada empírico.

En segundo lugar, el método matemático consiste en realizar procesos de sustitución. Las expresiones matemáticas no son proposiciones, aun-

²¹ Prop. 6.233.

que las tratamos como tal. Entonces, es un sinsentido afirmar que una expresión matemática es “verdadera”. Las identidades matemáticas que tienen la forma $a = b$ solo nos dicen que se puede sustituir un objeto por otro, cuyo proceso está sujeto a cuestiones contingentes o de leyes de inferencias válidas.

En tercer lugar, la noción de número surge a partir de la Teoría general de operaciones y se debe interpretar como un proceso recursivo sobre una operación. Consideramos que tiene una fuerte conexión con los axiomas de Peano porque aparece la noción de sucesor en la forma general del número entero.²² En contraste, hay un rechazo de la axiomatización y, en consecuencia, a una de las tesis principales del formalismo. A su vez, Wittgenstein da solo una comprensión de los números naturales y de las operaciones básicas de dicho conjunto. Entonces, hipotetizamos que mantiene presente una de las tesis del logicismo y de varios matemáticos: que el resto de los objetos matemáticos se reducen a la aritmética de los naturales. Eso sí: los naturales no se reducen a la lógica. Asimismo, a partir de la noción de número como un proceso recursivo, Wittgenstein nos ofrece una concepción del infinito, criticando el axioma de infinitud propuesto por Russell.

¿La matemática y la lógica son asuntos separados en el Tractatus (2010)? Es claro que no. En el libro, Wittgenstein habla de la matemática desde una perspectiva lógica; ambas tienen la misma naturaleza, como dos rectas paralelas. A su vez, observamos una influencia del proyecto logicista, dado que utiliza nociones como función, operación, concepto formal, serie formal, conectivas lógicas, etc. Así, la matemática es un método de la lógica; pero no es lógica. Creemos que esta afirmación implica dos cuestiones centrales. Por un lado, que la construcción de sistemas formales se debe al hecho de que somos seres hablantes; la matemática se transforma, así, en un instrumento. Por otro lado, que la matemática, igual que la lógica, no dicen nada acerca del mundo, si no que muestran algo. Teniendo en cuenta lo desarrollado, creemos que el Tractatus (2010) nos presenta una metodología novedosa para comprender la actividad matemática. La propuesta wittgensteiniana en torno a tal disciplina es una resignificación del proyecto logicista, pues utiliza las herramientas conceptuales creadas por los referentes de tal enfoque para dar origen a otras nuevas.

²² Prop. 6.03.

Referencias Bibliográficas

- Chica Pérez, V. H. (2018). La solución de Wittgenstein al problema del «concepto caballo», o de cómo hablar acerca de la estructura del lenguaje según el *Tractatus*. *Co-herencia*, 15(29), 153–177. En: <https://doi.org/10.17230/co-herencia.15.29.6>.
- Frascolla, P. (1994). *Wittgenstein's philosophy of mathematics*. Routledge
- Frege G. (1972). *Los fundamentos de la aritmética: investigación lógico-matemática sobre el concepto de número*. Laia.
- Klimovsky, G y Boido, G. (2005). *Las desventuras del conocimiento matemático: filosofía de la matemática: una introducción*. AZ.
- Mounce, H. O. (1983). *Introducción al "Tractatus" de Wittgenstein*. Editorial Tecnos.
- Rivera, S. (2006). *Ludwig Wittgenstein: entre paradojas y aporías*. Prometeo Libros.
- Shapiro, S. (2000). *Thinking about mathematics: the philosophy of mathematics*. University Press.
- Tomasini Bassols, A. (2006). *Filosofía y Matemáticas: ensayos en torno a Wittgenstein*. Plaza y Valdés.
- Tomasini Bassols, A. (2017). *Explicando el Tractatus: una introducción a la primera filosofía de Wittgenstein*. Herder.
- Wittgenstein, L. (2010). *Tractatus logico - philosophicus*. Alianza Editorial.



Comentario a “Wittgenstein, Frege y Russell. Consideraciones en torno a la filosofía de la matemática en el Tractatus logico-philosophicus”¹

Héctor Horacio Gerván*

El trabajo de Ruiz Lescano (2022) tiene como objetivo mostrar la diferenciación de Wittgenstein con respecto al logicismo de Frege y Russell, según se manifiesta en el “Tractatus logico-philosophicus” (2010). La hipótesis que defiende es clara: existe un distanciamiento entre las posiciones wittgensteiniana y logicista respecto a la naturaleza de las «proposiciones matemáticas», sin que ello implique una escisión profunda dentro del vínculo lógica-matemática. Así, el artículo que comentamos es un buen aporte, habida cuenta de la existencia de otras posturas más bien críticas respecto a Wittgenstein. Como ejemplo, podemos mencionar a Michael Dummet (1981), quien ha enfatizado que: “[...] En otros momentos, Wittgenstein luchó contra el poder del pensamiento de Frege [...] En la mayoría de ellos, en mi opinión, Frege estaba en lo correcto y Wittgenstein en el error [...]” (1981, p. 33). Esta cita fue traída a colación para sugerir a Ruiz Lescano una posible vía de investigación filosófica que, sin dudas, daría continuidad y enriquecería a su trabajo: la de establecer un diálogo y una crítica con aquellos autores que, en el análisis del juicio de Wittgenstein sobre el logicismo, son partidarios a favor de este último. Esto aportaría mayor profundidad a sus argumentos, en particular sobre aquellos que ahora no han podido estar más exployados.

Volviendo al trabajo en cuestión, para conseguir su objetivo, Ruiz Lescano lo hace a partir de cuatro aspectos interrelacionados. El primero de ellos versa sobre el estatus de la matemática misma: en ella no habría componente empírico alguno, puesto que, en esencia, es un método lógico que trabaja con ecuaciones (*TLP*, prop. 6.2, 6.22, 6.2351) mediante un proceso recursivo de sustitución (prop. 6.24). Esto nos lleva a un segundo aspecto: el de las proposiciones matemáticas como «pseudoproposi-

¹ Comentario a Ruiz Lescano, P. (2022). Wittgenstein, Frege y Russell: consideraciones en torno a la filosofía de la matemática en el Tractatus lógico-philosophicus. En *este volumen*. Editorial FFyH.

* CIFFyH (FFyH, UNC) / hectorg.horacio@gmail.com



ciones» (prop. 6.2) que no expresan pensamiento alguno. En este punto, cobra relevancia la referencia que Ruiz Lescano hace sobre la oposición wittgensteiniana al uso del signo “=” por parte de Frege y Russell; la base de tal crítica está en que las pseudoproposiciones matemáticas no «dicen» algo, sino que «muestran». Esto no es un dato menor, puesto que, tal como ha remarcado Kurt Wischin (2011, p. 129), la distinción «decir/mostrar» ha permeado toda la filosofía de Wittgenstein. Empero, tal distinción “no solo está en consonancia con las ideas de Frege, sino que casi se la requiere para una coherente enunciación de ellas” (Dummet, 1981, p. 32); ahondar en esto sería un aporte significativo al trabajo ya presentado en las Jornadas.

Ahora bien, hasta aquí, Ruiz Lescano hace una inferencia crucial dentro de su propia argumentación: Wittgenstein estaría proponiendo un paralelismo entre lógica y matemática, y ya no la subordinación de tipo fregeana-russelliana de la segunda respecto a la primera. Más aún, arguye que las proposiciones matemáticas tienen la misma naturaleza que las tautologías lógicas. Esto nos lleva al tercer aspecto que articula el trabajo del autor que comentamos, que es el de la aplicación de la matemática: siguiendo a Alejandro Tomasini Bassols (2017), defiende que el carácter práctico de la matemática se restringe a ser una actividad que resulta un instrumento simbólico subordinado o derivado al lenguaje natural, y que su sentido se debe a su aplicación. Esto es algo que, a nuestro propio parecer, merecería un desarrollo más amplio y minucioso, habida cuenta de la dilatada y no pocas veces significación ambigua que el término «aplicación» tiene dentro de la matemática, y mucho más para los no tan avezados en Wittgenstein. Como para dejar abierta a discusión esta cuestión, cito nuevamente una apreciación de Dummett (1981):

Casi con seguridad, Wittgenstein no intentó restringir la noción de «uso» de un enunciado matemático a sus aplicaciones empíricas, sino que tuvo en mente no solamente su aplicación dentro de la matemática, sino, de un modo más general, su papel en la teoría matemática” (Dummett, 1981, p. 34).

Por último, el cuarto aspecto versa sobre la noción de número, tras cuyo análisis el autor remarca con tino el rechazo wittgensteiniano hacia la axiomatización, que es una de las tesis fuertes del logicismo del cual se aparta, aunque sin llegar divorciarse de él en un modo absoluto.

Quisiera culminar este comentario con algunas preguntas a modo de inquietudes surgidas luego de la lectura del trabajo. Es bien conocida la distinción entre un primer y un segundo Wittgenstein (López López, 2012, Tomasini Bassols, 2014), siendo el *Tractatus* perteneciente al primero. Respecto a su relación con la filosofía de la matemática, Silvio Pinto (2008) ha hecho hincapié en ciertas diferencias entre uno y otro. Por ejemplo, la continuidad de la tesis tractariana sobre la naturaleza de las pseudoproposiciones matemáticas, aunque en el segundo Wittgenstein comienza ya a cobrar importancia la tesis de que la actividad matemática está gobernada por reglas que se expresan por medio de proposiciones: "Esto significa que las reglas matemáticas ya no son vistas meramente como instrucciones para la manipulación de símbolos [...] sino más bien como la forma de establecer una conexión entre ciertos símbolos y determinadas acciones" (Pinto, 2008, p. 74). Así, el alejamiento del logicismo sería más acentuado aquí que en el *Tractatus*. ¿Qué opinión tiene el autor al respecto? ¿Considera que hay algún punto de inflexión wittgensteiniano, o que, al contrario, el filósofo mantiene la misma postura?

Referencias Bibliográficas

- Dummett, M. (1981). Frege and Wittgenstein. En Block, I., (Ed.), *Perspectives on the Philosophy of Wittgenstein* (pp. 31–42). Blackwell.
- López López, A. (2012). Del *Tractatus Lógico-Philosophicus* a las *Investigaciones Filosóficas* y la teoría de los juegos lingüísticos de Ludwig Wittgenstein. *Escritos*, 20(44), 121–135.
- Pinto, S. (2008). Wittgenstein y la filosofía de la matemática. *Inventio*, 8, 69–75.
- Ruiz Lezcano, P. (2022). Wittgenstein, Frege y Russell: consideraciones en torno a la filosofía de la matemática en el *Tractatus lógico-philosophicus*. En *este volumen*. Editorial FFyH.
- Tomasini Bassols, A. (2014). La filosofía de las matemáticas del segundo Wittgenstein. *Praxis filosófica*, 39, 11–40.



Tomasini Bassols, A. (2017). *Explicando el Tractatus: una introducción a la primera filosofía de Wittgenstein*. Herder.

Wittgenstein, L. (2010). *Tractatus logico - philosophicus*. Alianza Editorial.

Wischin, K. (2011). La distinción entre decir y mostrar y la superación de los problemas filosóficos. *Revista Valenciana*, 7, 112–130.



5. Teoría del conocimiento



Davidson. Coherentismo, externismo y escepticismo

Germán Arroyo*

El escepticismo filosófico respecto del mundo externo representa siempre un desafío para cualquier filósofo que pretenda explicar (1) cómo es que nuestras creencias acerca del mundo pueden llegar a ser verdaderas y (2) cuáles son las razones que tenemos para afirmar que nuestras creencias son verdaderas. Planteada la cuestión de este modo, el pronombre posesivo “nuestras” determina ya la orientación de la respuesta al desafío escéptico: se trata de responder desde el punto de vista de la primera persona. Filósofos como Davidson han intentado responder a este desafío articulando en sus reflexiones este punto de vista con el de la tercera persona, adoptando una posición internalista respecto de la justificación y una externalista en lo que hace a la determinación del contenido de las creencias.

En el presente trabajo expondremos, en primer lugar, la propuesta de Davidson en torno a la verdad y la justificación de las creencias acerca del mundo externo y el modo en que, presuntamente, el escepticismo se ve refutado. A continuación, analizaremos críticamente los argumentos de Davidson para evaluar la viabilidad de sus respuestas al desafío escéptico. Nuestra tesis será que los elementos teóricos que integran la teoría del conocimiento davidsoniana (coherentismo y externismo) son insostenibles por sí mismos a la vez que incompatibles entre sí, y que más que resolver el problema que plantea el escepticismo vuelve ininteligible la noción de justificación.

La coherencia genera correspondencia

En su artículo “Verdad y conocimiento: una teoría de la coherencia” (1992), Davidson se propone defender, tal como reza su título, una teoría de la coherencia acerca de la verdad y el conocimiento. Lo que quiere demostrar es que la coherencia genera correspondencia sin necesidad de acudir a ninguna clase de confrontación con el mundo a través de nues-

* FFyH, UNC / germanarroyo7@gmail.com

tros datos sensibles. La prueba de la verdad de nuestras creencias radicaría no en la confrontación de cada una de ellas con una instancia independiente del sistema de creencias coherente al que pertenece sino en el hecho de que toda creencia que pueda ser integrada en un sistema semejante posee una presunción a favor de su verdad. Ahora bien, la verdad como tal es una noción primitiva para Davidson, en el sentido de que es algo tan simple como que la verdad de una emisión depende únicamente de dos cosas: “lo que significan las palabras dichas y el modo en que está dispuesto el mundo” (Davidson, 1992, pp. 76-77). Al leer estas afirmaciones, nos vemos inclinados a preguntar qué relación tiene el mundo con nuestras creencias si es que la prueba o justificación de la verdad de las mismas no puede depender de nuestra apelación a algo que no sea una creencia. La relación, dice Davidson, es causal. El mundo causa sensaciones en nosotros y las sensaciones causan creencias, pero la justificación de la verdad de esas creencias sólo puede radicar en su adecuación a un sistema coherente de creencias mayoritariamente verdaderas. La razón por la que Davidson no quiere identificar causa con razón es que el escéptico tendría a mano inmediatamente una inevitable pregunta: “¿qué justifica la creencia de que nuestros sentidos no nos engañan sistemáticamente? Pues aún si las sensaciones justifican la creencia en la sensación, todavía no vemos cómo justifican la creencia en eventos y objetos externos” (Davidson, 1992, p. 81). La respuesta es, entonces, que la razón por la que sostenemos nuestras creencias no radica en su confrontación con nuestros datos sensoriales sino en su articulación con un conjunto de creencias coherentes. Pero esto no basta para que Davidson admita, como también lo hace en su artículo “Las condiciones del pensamiento” (1992), que “[...] en los casos más simples, los eventos y objetos que causan una creencia determinan también los contenidos de la misma” (Davidson, 1992, p. 155). Para afirmar esto resulta necesario adoptar el punto de vista de la tercera persona, puesto que el hecho de que los objetos del mundo causen nuestras creencias no es una afirmación que pueda hacer un sujeto desde su propia perspectiva; debe haber, necesariamente, otro sujeto con el cual interactuar de manera tal que entre ambos puedan llegar a la conciencia de que aquello que causa las creencias del otro es lo mismo que causa las propias. No entraremos ahora en los detalles de la triangulación, pero creemos que señalar esta diferencia de puntos de vista es esencial para lo que diremos acerca de los defectos de la teoría davidsoniana en cuanto a la relación entre verdad y

justificación. Lo que sí diremos es que los argumentos esgrimidos por Davidson en torno a la interpretación de un observador de los dichos de un hablante para llegar a atribuirle creencias le sirven para ilustrar el modo en que las creencias adquieren su contenido, es decir, por su relación causal con los objetos de un mundo compartido. Este modo de explicar el origen de nuestras creencias recibe el nombre de *externismo* debido a que, como dice el mismo Davidson, “La historia causal determina en parte lo que piensa [el hablante], pero esta determinación es independiente de cualquier conocimiento que él pueda tener de dicha historia causal” (Davidson, 1992, p. 156). Si el *externismo* es verdadero, dice Davidson, no puede haber una pregunta adicional acerca de cómo es posible el conocimiento del mundo externo. El hecho de que los pensamientos tengan su causa normal en los objetos del mundo desde el punto de vista de un observador garantiza que, si no cada creencia particular, al menos la mayoría de ellas sea verdadera considerando de manera holista el conjunto que forman.

Como vemos, Davidson apela a dos estrategias para responder al esceptico. En primer lugar, desde el punto de vista de la primera persona, uno no está habilitado a justificar sus creencias en base a un proceso causal del cual no puede ser consciente, puesto que podría ser perfectamente el caso que la evidencia en la que nos apoyamos, es decir, nuestros datos sensoriales, sean tal como son sin que se correspondan con nada fuera de nosotros. Justificamos nuestras creencias en base a otras creencias, y eso nos protege del escepticismo. Por otro lado, desde una perspectiva de tercera persona podemos afirmar que el contenido de nuestras creencias es causalmente determinado por objetos físicos existentes en un mundo compartido sólo si existen dos personas que se comunican y que pueden identificar dichos objetos como la causa común de sus creencias en base al modo en que cada uno reacciona ante ellos. Esta doble respuesta, creemos, tiene serias dificultades que analizaremos en el apartado siguiente.

La coherencia no genera correspondencia

Creemos que tanto el *coherentismo* como el *externismo* que adopta Davidson no pueden sostenerse consistentemente tomados de manera individual; a su vez, juntos son incompatibles. Por lo tanto, tampoco pueden responder al esceptico respecto del mundo externo, es decir, a aquél que

afirma que los datos de nuestros sentidos pueden ser tal como son sin que el mundo se corresponda con ellos o siquiera exista.

En primer lugar, la pretensión de que la coherencia genere correspondencia carece totalmente de sentido si no existe ninguna clase de confrontación con el mundo. Davidson no explica cómo nuestro sistema coherente de creencias es en general verdadero sólo tomando en cuenta la coherencia, y parecería que una explicación semejante es indispensable para la justificación. Necesita apelar a la relación causal entre el mundo y nuestras creencias, y por lo tanto al externismo, para dotar de sentido a esta idea de correspondencia. Y esto es evidente, puesto que su definición de verdad lo compromete con alguna clase de acercamiento al mundo que no sea meramente conjetural. Ahora bien, explicaciones de tipo externalista como las que dan lugar a la interpretación radical no deberían formar parte de la tesis según la cual sólo una creencia puede justificar otra creencia. Esto por la sencilla razón de que si sólo una creencia puede justificar otra creencia, entonces apelar al mundo externo como fuente de verdad invalidaría esa misma tesis. A su vez, sin alguna explicación de este tipo ni siquiera la idea de presunción de verdad tiene sentido. Sin recurrir a esta relación causal para la justificación, hay una pregunta que se vuelve inevitable: ¿Por qué mi conjunto coherente de creencias es en general verdadero (afirmación del propio Davidson¹) acerca del mundo si no existe ninguna instancia independiente (el mundo) que pueda habilitarme a justificar esta afirmación?

Por otra parte, ¿qué objeto tiene decir que ninguna creencia en particular pueda estar justificada en cuanto a su verdad acerca de aquello que contiene (y que la causa)? Si una creencia tan simple como “he ahí una mesa” necesita de otras creencias para justificarse, no parecería que dicha justificación sea una del tipo que realizamos cotidianamente; nadie hace intervenir intermediarios epistémicos (Davidson, 1994, p. 83), salvo los filósofos. Es decir, ¿qué tipo de creencias aduciríamos a favor de “he ahí una mesa”? ¿Acaso alguien estaría dando una mala justificación al responder a la pregunta por las razones que tiene para creer que hay ahí una mesa con la simple frase: “porque la veo”? Parecería que no. Esto no es una mera objeción de sentido común, sino que remite a la aplicabilidad del coheren-

¹ “La pregunta: ¿Cómo sé que mis creencias son en general verdaderas? Encierra en sí misma la respuesta, a saber: sencillamente porque las creencias son en general verdaderas por naturaleza” (Davidson, 1994, p. 96).

tismo. Si creencias básicas del tipo que mencionamos no pueden justificarse apelando a la existencia de un objeto externo sino a otras creencias, entonces nos hallamos en serias dificultades a la hora de explicar por qué creemos lo que creemos a menos que seamos filósofos. Una cosa es explicar cómo justificamos en general nuestras creencias y otra muy diferente es proponer una teoría para hacer frente al argumento escéptico.

Lo que ocurre aquí es que al aislar de tal manera justificación de verdad, Davidson vuelve ininteligible la primera. Si la coherencia brinda justificación a una creencia y la correspondencia la hace verdadera, entonces coherencia y correspondencia tienen papeles tan distintos que su teoría las vuelve contradictorias. Creemos que todo este aparato teórico para justificar una creencia sin apelar a sus causas se debe a que mantiene que los datos sensoriales cumplen la función de intermediarios causales. Si no existieran estos intermediarios, Davidson no tendría que preguntarse por cómo estos intermediarios pueden garantizarnos la existencia del mundo. De otra manera, estaríamos plenamente habilitados a decir que creemos que existe el mundo porque el mundo es el que causa nuestras creencias, y no hay pregunta adicional acerca de por qué lo creemos; no necesitamos apelar a ninguna otra creencia, al menos en los casos más básicos.

Por su parte, el externismo, del que depende la afirmación de que nuestras creencias son causadas por el mundo, también adolece de graves defectos. Un observador que pretenda atribuir creencias a un hablante y significado a sus emisiones debe ser capaz de dar cuenta de la existencia de ese hablante, puesto que, *strictu sensu*, es también un objeto del mundo externo. Una vez que decimos que “[...] no podemos salir de nuestra piel para descubrir lo que causa los acontecimientos internos de los que tenemos consciencia” (Davidson, 1992, p. 83), no podemos hablar en ningún sentido de otras personas y de sus preferencias, tal como lo requiere la interpretación radical de Davidson. Pero esto es así porque esa afirmación es realizada bajo el supuesto de que entre nosotros y el mundo están nuestros sentidos. Si Davidson no permitiera intermediarios causales, no habría pregunta acerca de cómo sé que aquello que veo es una persona que emite preferencias y no un engaño. Pero entonces no habría necesidad de apelar al externismo, puesto que ya no necesitaría de otra persona que garantizara que mis creencias acerca del mundo son verdaderas. A lo sumo sería un mero testigo, pero yo estaría justificado a decir que mis creencias per-

ceptivas son verdaderas sin necesidad de apelar a otras creencias u otras personas.

Como vimos, el coherentismo y el externismo no se sostienen por sí mismos. Pero a su vez Davidson no puede hacerlos intervenir en una teoría coherente acerca de la justificación y la verdad, puesto que justificación y verdad dependen, cada una por su lado, respectivamente, de la coherencia y de la correspondencia. Sin aducir cadenas causales que den contenido a nuestras creencias, la mera coherencia no las justifica, ni siquiera en el grado de la mera presunción. El hecho es que este movimiento está prohibido si somos verdaderamente coherentistas: no podemos mencionar siquiera una sola vez la causa de nuestras creencias a la hora de hablar de su justificación. A su vez, un observador que intente establecer las causas de las creencias de otro debe dar razón de su creencia de que existe ese otro, y esa razón debe ser una del tipo requerida por Davidson: debe apelar a otras creencias, puesto que, si no, debería afirmarlo sobre la base de aquello que intenta probar: que el mundo externo causa nuestras creencias (incluso la de que existen otros seres humanos), y este tipo de explicaciones no puede darse para justificar las propias creencias. Pero si logra dar razón de su creencia en la existencia de otra criatura de modo puramente coherentista, el externismo se volvería superfluo, o al menos innecesario, al menos en lo que respecta a la prueba de la existencia del mundo, puesto que, si sabe que existe otro sujeto, y lo sabe sobre la base de su propio sistema coherente de creencias, no necesita probar que el mundo causa las creencias de otros para llegar a la conclusión de que también causa las suyas.

Conclusión

Por lo expuesto, vemos que la justificación se vuelve ininteligible si se la aleja de la verdad del modo en que lo hace Davidson. Si la coherencia es considerada como el único medio para probar la verdad de una creencia y la correspondencia el único para hacer que esa creencia se conecte de algún modo con el mundo, entonces no hay manera de articular estos dos conceptos en una teoría consistente acerca de la verdad y la justificación. No es posible adoptar dos puntos de vista distintos -y por lo tanto dos teorías distintas- para explicar cada uno de estos conceptos, puesto que, como vimos, estos puntos de vista son insostenibles individualmente y



juntos son incompatibles, al menos en lo que respecta a mantener las características definitorias de cada uno de ellos: tomados en sus postulados característicos, no pueden convivir sin desdibujarse mutuamente. O formulamos una teoría coherentista de la verdad y la justificación, adoptando una perspectiva de primera persona, o una teoría correspondentista, apelando al externismo. Pero aun así en ningún caso el escepticismo acerca del mundo externo se vería refutado. El coherentismo no puede explicar cómo nuestro sistema coherente de creencias está relacionado con la existencia de un mundo, del mismo modo que el correspondentismo de carácter externalista falla a la hora de dar un primer paso que es esencial: justificar la afirmación de que existe otro sujeto con el cual interactuamos.

Referencias Bibliográficas

- Davidson, D. (1994). Verdad y conocimiento: una teoría de la coherencia. En *Mente, mundo y acción*. Paidós.
- Davidson, D. (1994). Las condiciones del pensamiento. En *Mente, mundo y acción*. Paidós.



Davidson frente al escéptico¹

Nicolás Sánchez*

En su trabajo “Davidson: coherentismo, externismo y justificación” (2022), Arroyo analiza la propuesta davidsoniana respecto a la relación de los sujetos cognoscentes con el mundo, evaluando críticamente en qué medida esta teoría podría resultar satisfactoria frente al escepticismo acerca del mundo externo. La respuesta es que la propuesta davidsoniana es a la vez inconsistente e insuficiente. En este breve comentario me gustaría señalar algunos puntos importantes respecto a la interpretación de Davidson, y luego repasar brevemente distintas vías que se han perseguido para la crítica de su aproximación al conocimiento.

En primer lugar, me gustaría comentar sobre la afirmación de que los recursos conceptuales involucrados en la teoría davidsoniana serían inconsistentes. Dicha inconsistencia se manifestaría en que la justificación de una creencia, no puede estar a la vez determinada por un elemento “interno” (otra creencia) y un elemento “externo” (un hecho). Estos elementos, señala Arroyo, corresponden a perspectivas de primera y tercera persona, respectivamente. Poniéndonos en intérpretes davidsonianos y aplicando el principio de caridad, podemos decir que si la mejor evidencia disponible para determinar qué piensa Davidson nos da como principal resultado dos proposiciones inconsistentes, contradictorias o incompatibles, el resultado entonces es la indeterminación. Es decir, si Davidson creyera a la vez que la justificación es algo que sólo puede hacerse entre creencias pero que debe hacerse confrontando hechos del mundo externo, sería imposible decir qué debería seguirse con respecto a su teoría del conocimiento. Creo, sin embargo, que Davidson sostiene lo primero, pero no lo segundo. No hay nada para él con lo que un sujeto deba confrontar sus creencias para tener creencias mayormente verdaderas. Tomar a alguien como un sujeto que cree verdades es la precondition para asignarle a sus creencias y proferencias algún contenido semántico, es decir, para

¹ Comentario a Arroyo, G. (2022). Davidson: coherentismo, externismo y escepticismo. En *este volumen*. Editorial FFyH.

* IDH (CONICET, UNC)/ nssanchez.unc@gmail.com



tomarlo como un hablante. La teoría de la interpretación radical supone ininteligible la idea de error radical y sistemático que el escéptico querría establecer como posibilidad.

Respecto a la idea davidsoniana de que sólo una creencia puede justificar a otra creencia, que Arroyo (2022) interpreta correctamente como indicando una relación entre elementos internos del sistema, quisiera señalar que esto no involucra dar lugar a la perspectiva de primera persona. La única perspectiva que importa a Davidson es la de tercera persona: un intérprete tratando de construir la teoría que mejor se ajuste a los datos disponibles. Es decir, tratando de establecer qué clase de relación tiene un hablante con el mundo teniendo como base las preferencias que sostiene como verdaderas en determinadas situaciones. En ese sentido, la coherencia interna entre creencias no se postula como un elemento que suponga una especial prioridad a la primera persona. El escéptico podría presionar por aquí y sostener que la única manera de responder a su desafío sería involucrar la perspectiva de primera persona, sin embargo, debería proveernos de alguna motivación adicional para tomarlo en serio.

Las consideraciones que anteceden pretenden abonar la idea de que no hay dos elementos incompatibles en la teoría davidsoniana. Ahora bien, de acuerdo con Arroyo, estas consideraciones se presentan como insuficientes para responder al escéptico acerca del mundo externo. Con respecto a este punto, vale preguntarse: ¿qué importancia tiene el desafío escéptico en la teoría de Davidson? El autor menciona en “Verdad y conocimiento” (1994) que una objeción escéptica quedaría habilitada si su teoría del conocimiento involucrara intermediarios epistémicos como sensaciones frente a la mente, en la medida en que sólo estaríamos justificados a creer en sensaciones y no en objetos y eventos. Sin embargo, esto no necesariamente implica que la respuesta coherentista abrace el desafío escéptico y busque responderlo. Su respuesta, en realidad, pretende mostrar al desafío como ininteligible, como una pregunta que sólo puede surgir a partir de supuestos equivocados de cómo nos relacionamos cognoscitivamente con el mundo. Richard Rorty en diversas ocasiones (1972, 1991) planteó que este era el modo correcto de leer a Davidson. Aún más, Davidson escribió una *addenda* al artículo “Verdad y conocimiento” donde concede esos puntos, y concluye que:

Acuerdo con Rorty en este punto: no me propongo ‘refutar’ al escéptico, sino proveer un bosquejo de lo que creo es una explicación correcta de

los fundamentos de la comunicación lingüística y sus implicancias para la verdad, la creencia, y el conocimiento. Si se concede la corrección de esta explicación, uno puede decirle al escéptico que se pierda (Davidson, 2001, p. 157).

Los comentarios que anteceden tienen que ver con lo que creo sería una interpretación más completa de cómo se ubica Davidson con respecto a alguien que da importancia al desafío escéptico. Ahora bien, distintos autores han planteado, como Arroyo, que la estrategia davidsoniana es insatisfactoria. Quisiera finalizar mencionando modos en los que podría perseguirse esta vía de crítica. Por un lado, se ha planteado que Davidson pide la cuestión ante el escéptico cuando asume que el intérprete radical capta adecuadamente la relación entre el interpretado y el mundo (véase Manning, 1995 para una reconstrucción sistemática de estos argumentos). La crítica, no obstante, no requiere del escéptico un compromiso con la perspectiva de primera persona. Antes, el problema se plantea concediendo la perspectiva davidsoniana por parte del escéptico, dado que la figura del intérprete asume lo que el escéptico pone en cuestión: que no es inteligible la posición de estar sistemáticamente equivocado.

Una vía que concede relevancia a estas objeciones y a la vez busca rescatar a Davidson consiste en diferenciar la metodología de la interpretación radical de la triangulación, planteada posteriormente. De acuerdo con Ramberg (2001), la triangulación ofrecería una concepción alternativa acerca de cómo pudieron emerger sujetos cognoscentes. Involucrando de modo simétrico a dos agentes y a los objetos del mundo, renuncia a la idea de que el intérprete tenga acceso privilegiado a cómo son las cosas. A su vez, que el pensar acerca de algo sea inteligible sólo a través de la triangulación retendría la idea anti escéptica de que el error sistemático sólo puede entenderse a partir de un patrón de acuerdo. Esto plantearía un matiz respecto a los recursos conceptuales de los que dispondría Davidson para responder al escéptico.

Finalmente, aunque esta última vía no da relevancia al escepticismo acerca del mundo externo, me gustaría traer a colación a otro autor que desacuerda con Davidson planteando puntos similares a los de Arroyo. Me refiero a las objeciones de John McDowell planteadas en “Mente y Mundo” (1996). Para McDowell, hacer inteligible la relación mente y mundo de modo tal de que podamos concebimos como teniendo conocimiento acerca de algo externo, debe atender a que se muestre a ese co-

nocimiento como externamente restringido, de modo tal que seamos de algún modo responsables ante el mundo. El problema para McDowell con respecto a Davidson -y la discusión también se centra aquí en el artículo “Verdad y Conocimiento” (1994)- es que la perspectiva coherentista nos muestra al pensamiento como “girando en el vacío”, y esa es la razón por la que como teoría del conocimiento es insatisfactoria. Creo que estas alternativas teóricas, si bien no exhaustivas, pueden resultar útiles para indagaciones ulteriores.

Referencias Bibliográficas

- Arroyo, G. (2022). Davidson: coherentismo, externismo y escepticismo. En *este volumen*. Editorial FFyH.
- Davidson, D. (1994). Verdad y conocimiento: una teoría de la coherencia. En *Mente, mundo y acción*. Paidós.
- Davidson, D. (2001). *Subjective, intersubjective, objective*. Oxford University Press.
- Manning, R. N. (1995). Interpreting Davidson's omniscient interpreter. *Canadian journal of philosophy*, 25(3), 335–374.
- McDowell, J. (1996). *Mind and world*. Harvard University Press.
- Ramberg, B. (2001). What Davidson said to the skeptic or: anti-representationalism, triangulation and the naturalization of the subjective. En Kotátko, P., Pagin, P., y Segal, G. (Eds.), *Interpreting Davidson* (pp. 213–236). CSLI Publications.
- Rorty, R. (1973). The world well lost. *The journal of philosophy*, 69(19), 649–665. En: <https://doi.org/10.2307/2025059>.
- Rorty, R. (1991). Davidson, pragmatism and truth. En *Objectivity, relativism and truth*. Cambridge University Press.



Una crítica al papel de la experiencia como tribunal del pensamiento empírico en McDowell

Santiago Slednew*

Este trabajo propone discutir algunas de las ideas que plantea John McDowell en sus conferencias tituladas “Mente y mundo” (2003). Esta discusión se centra, principalmente, en la concepción de la experiencia y su rol epistemológico, que el empirismo tradicional y el mismo McDowell polemizan. En esta disputa, la intención de McDowell es desestimar la visión de lo que se conoce como “El mito de lo dado”, esto es, la visión de que una experiencia pre-conceptual constituida por impresiones producto de meros impactos causales puede ejercer el papel de “tribunal” del pensamiento empírico. McDowell rechaza esta propuesta en función de la incapacidad del empirismo tradicional de hacer inteligible el proceso de justificación y propone, por su parte, que la experiencia ha de ser concebida como conteniendo un carácter constitutivamente conceptual, lo cual le permite producir un proceso de justificación racionalmente inteligible.

El escrito se dividirá en tres apartados. El primero contiene una descripción del marco desarrollado por McDowell a partir de la idea de espacios lógicos de Sellars (1971), junto con las razones que lo llevan a rechazar la experiencia tal como lo concibe el empirismo tradicional, y junto con una caracterización específica de cómo funciona la experiencia en su rol epistemológico para McDowell. El segundo apartado contiene las razones en contra de reconocer el carácter empírico de la posición de McDowell. En último lugar, se halla el apartado dedicado a las conclusiones.

La experiencia, lo Dado y el contenido conceptual

En el nivel más general, la postura de McDowell consiste en defender una vía alternativa, un “empirismo mínimo”, frente a dos posturas opuestas: el empirismo tradicional y el coherentismo. Estos caminos, como es bien sabido, tienen diferentes posiciones respecto a sus presentes problemáticas comunes: la relación mente-mundo y sus implicancias para el conocimiento. McDowell define esta relación como una relación normativa en

* FFyH, UNC / santiagoslednewrearte@gmail.com

el sentido de que la mente posee un contenido que está dirigido hacia el mundo. Así bien, el pensamiento que se encuentra dirigido al mundo debe hacerse responsable ante él -ante como son las cosas- de si resulta correcto o no. Además, como nuestro contacto con el mundo se da a través de la experiencia, se está diciendo que nuestro pensamiento, nuestros juicios y creencias deben habérselas contra la experiencia o, introduciendo la analogía jurídica de Quine (1991), debe habérselas contra el “tribunal” de la experiencia. Se llega entonces, de la mano del empirismo, a la pregunta ¿cómo puede la experiencia generar un veredicto lo suficientemente favorable como para que un pensamiento cuente como conocimiento empírico?

McDowell parte de una línea de pensamiento propia de Sellars para plantear el escenario en el cual desarrolla la discusión. Sellars afirma que para hablar de conocimiento hace falta encontrarse en un contexto normativo. Específicamente, el contexto normativo que el filósofo estadounidense denomina “espacio lógico de las razones”, caracterizado por un discurso regido por inferencias, normado por un conjunto de relaciones como las de implicación, exclusión, etc. Allí lo que uno dice se justifica y es susceptible a ser puesto en duda. El espacio lógico de las razones no es el único espacio lógico posible, sino que es al menos parte de una dicotomía de espacios lógicos¹, pues se contrapone a otro modo de discurso que proporciona una inteligibilidad diferente, espacio al que McDowell llama el “espacio lógico de la naturaleza”. En este último, se colocan las cosas que suelen ser objeto de descripciones empíricas. Es un lugar donde podemos ubicar, por ejemplo, a la ciencia moderna.

Una vez planteado este escenario, se puede ver, según McDowell, cómo el empirismo tradicional conduce a una propuesta insuficiente acerca de la cuestión de cuán favorable puede ser el veredicto de la experiencia. Porque si la experiencia es concebida como un producto de meras impresiones, de afecciones por parte del mundo en un sujeto sensitivo, acudir a ello implicaría ni más ni menos que acudir a una descripción empírica, a una transacción en la naturaleza, lo cual significa, ante todo, colocarla en el espacio lógico donde no se habla de justificaciones, razones o conocimiento (una experiencia así concebida ni contaría con propiedades justificativas ni podría ella misma constituir conocimiento). Para Sellars

¹ Existe cierta matización de McDowell acerca de la división de espacios lógicos que no se presentará aquí por razones de relevancia y extensión.

-y asimismo para McDowell- admitir que una experiencia conformada por meros impactos causales puede ser el tribunal de los pensamientos empíricos significa caer en una especie de falacia naturalista. Por lo tanto, para estos autores concebir un tribunal tal resulta, digamos, ilegítimo, ya que el pensamiento empírico no puede ser responsable ante meros impactos causales puesto que no pueden conformar una razón de ningún tipo en el espacio lógico de las razones.

La manera de evitar este paso en falso es, según McDowell, pensar el espacio lógico de las razones como una segunda naturaleza que se adquiere al poseer capacidades conceptuales, lo cual implica negar que exista una exclusión entre lo natural y lo normativo, y siendo entonces posible incluir dentro de las operaciones de la naturaleza ciertas circunstancias cuyas descripciones las colocan en el espacio lógico de las razones. Eso es equivalente a decir que las impresiones son parte de la naturaleza, pero no de forma ajena al espacio lógico de las razones; se debe dibujar la esfera del espacio lógico de las razones de forma tal que abarque a la experiencia. Para llegar a esta afirmación, McDowell sostiene que las capacidades conceptuales que originan al espacio lógico de las razones ya operan en las transacciones naturales, ya operan en la experiencia. McDowell profundiza sobre ello en términos kantianos: se debe a que la intuición proporciona a la experiencia algo ya conformado conceptualmente que las experiencias tienen constitutivamente contenido conceptual. Significa que, en la receptividad, en la sensibilidad -el lugar de la experiencia- se encuentra involucrado íntegramente un proceso genuino de la espontaneidad, del entendimiento, esto es, las capacidades conceptuales.

McDowell va un paso más allá y defiende que la receptividad no hace ninguna contribución diferente de la interacción receptividad-espontaneidad, no hace una entrega previa, sino que lo que la experiencia nos ofrece es un contenido ya conceptual producto de la interacción entre receptividad y espontaneidad. Aquí se podría interpretar que, al decir que esas capacidades conceptuales que pertenecen a la espontaneidad se extienden incluso hasta las impresiones de la experiencia se está dejando de lado en su totalidad al papel de la receptividad, pues pudiera parecer que todo vínculo con el mundo se ejecuta a través de la espontaneidad, lo cual conduciría a un coherentismo. Pero McDowell arguye que esto no es así, dado que la experiencia ejerce efectivamente un límite a la libertad de actividad de la espontaneidad. Afirma que, dado que la experiencia no es

activa como la espontaneidad, sino pasiva, podemos reconocer una constrictión externa (esto es, un límite a la libertad total de la espontaneidad). En ella se nos presenta cierto contenido que no podemos elegir, al cual ya se ha aplicado una red de conceptos de forma pasiva. Esto no significa que haya un lugar donde actúan los conceptos y no la espontaneidad, pues la espontaneidad llega pasivamente a la experiencia, es decir, en esta se aprovecha pasivamente la red de conceptos que la espontaneidad puede aprovechar activamente. (Piénsese en las redes de conceptos involucradas pasivamente en un juicio de experiencia- por más rudimentario que este sea- en contraste a cómo se ejercen las capacidades conceptuales en un pensamiento activo o deliberado). Así, de acuerdo con McDowell, es gracias a las capacidades conceptuales (que se ejercen de modo pasivo en la experiencia y de modo activo en la espontaneidad) que se producen relaciones racionales que ejercen un límite a la libertad de actividad de la espontaneidad misma.

Al ser las cosas de esta forma, la situación respecto al papel de la experiencia como tribunal del pensamiento ha cambiado si la comparamos respecto a la del empirismo tradicional. Lo que quiere hacer notar McDowell es que ahora podemos remontarnos al fundamento de un juicio empírico de forma tal que en el último paso -que nos conduce a la experiencia- no encontraremos impactos causales o meras presencias, sino un contenido conceptual. Si nuestra experiencia cuenta con contenido conceptual entonces es factible que la experiencia mantenga relaciones racionales con la espontaneidad, con el entendimiento, y por tanto es posible entonces justificar los juicios de la mente sobre el mundo de un modo inteligible, esto es, a través del espacio lógico de las razones. La experiencia, ahora sí, puede constituir el tribunal ante el cual el pensamiento empírico se hace responsable, ya que la experiencia, al poseer contenido conceptual, puede constituir una razón, en el sentido de brindar un fundamento inteligible racionalmente -lo cual es precisamente lo que la experiencia concebida bajo “El mito de lo dado” no podía ofrecer.

El papel de la experiencia como tribunal del pensamiento empírico

La idea de que los pensamientos empíricos deben ser responsables ante las impresiones causales del mundo es la idea de experiencia que se le atribuye a la concepción del “mito de lo dado”. Esta es equivalente a trazar la

esfera del espacio lógico de las razones más allá de la esfera conceptual, de modo que figuren dentro del espacio lógico de las razones los impactos causales, constituyendo ellos mismos razones. El argumento que esgrime McDowell en contra de esta posición es a propósito de la inteligibilidad de estas “razones”. De acuerdo con él, lo Dado resulta una concepción inútil para alcanzar la meta que se propone, pues “[...] no podemos entender las relaciones en virtud de las cuales un pensamiento está justificado excepto si las consideramos como relaciones internas a la esfera conceptual” (McDowell, 2003, p.43). Es decir que este tipo de empirismo basado en “lo Dado” no puede ampliar el espacio de las razones más allá de la esfera conceptual porque no consigue hacer que esas “razones” resulten algo inteligible en un sentido racional: al presuponer un impacto causal del mundo que no se da en términos conceptuales, ello queda fuera del control de nuestra espontaneidad, por tanto, fuera de nuestro entendimiento, y por tanto, fuera de la inteligibilidad de nuestra capacidad de juzgar. Nos lleva, dice McDowell, a que podamos exonerarnos de culpa y producir exculpaciones respecto a lo que impacta desde el exterior, pero no nos da el derecho de llamarlo justificación.

La observación que quiero hacer tiene que ver con la imagen final que ofrecen los movimientos de McDowell, ya que en su búsqueda de una “justificación inteligible” ha dado ciertos pasos que, considero, un empirista no debería aceptar. Mi propósito es simplemente insistir en ello.

McDowell ha argumentado que entender la experiencia como un producto de impresiones causales constituye un mito, dado que las meras impresiones de las cuales estaría compuesta nuestra experiencia no podrían producir justificaciones, sino exculpaciones. Y esto es así, como se ha dicho, porque la apelación a impactos causales en el orden de la justificación no resulta algo inteligible racionalmente, pues ser inteligible racionalmente significa tener contenido conceptual. Esto es una manera de afirmar que todo suceso o fenómeno que pretenda tener una función epistemológica debe ser inteligible, justamente, en el sentido de tener contenido conceptual. Pero si solo al concebir nuestra experiencia como constituida por constricciones de carácter conceptual es cuando podemos entenderla como formando parte de un proceso epistémico tal como la justificación, se vuelve difuso ver en qué sentido la experiencia mantiene su papel de “tribunal” del pensamiento empírico, puesto que lo único que figura aquí propiamente como un tribunal del pensamiento empíri-

co, quién ejerce la determinación de si ha de ser correcto o no, no es en ningún caso la experiencia misma, sino el espacio lógico de las razones, en virtud de sus relaciones internas y conceptuales (tales como la implicación, exclusión, etc).

Y este resultado de que ello ha de resolverse meramente en el espacio lógico de las razones debería resultar insatisfactorio desde un punto de vista empirista simplemente porque conduce a que la determinación del conocimiento empírico se reduzca a un mero juego de conceptos, donde el papel de la experiencia está ciertamente relegado. Y esto es así porque el espacio lógico de las razones trata a los conceptos meramente en tanto conceptos, esto es, indistintamente de las diferencias que se presentan más allá de lo conceptual y que en el orden de lo epistemológico aún deben resultar relevantes. Pensar, por ejemplo, en el concepto de “Lamborghini rojo” o establecer el juicio “ahí hay un Lamborghini rojo” es algo bien distinto a tener presente en la experiencia un Lamborghini rojo, aun cuando conceptualmente estas entidades no sean distinguibles. Hay una especie de diferencia empírica, pues el concepto de “Lamborghini rojo” en la experiencia se encuentra acompañado de un vínculo de constreñimiento inamovible, mientras el concepto presente en un juicio se encuentra colocado allí de forma arbitraria. Pero esta diferencia empírica (que es justamente en lo que se diferencia la experiencia del pensamiento) no conlleva a una diferencia conceptual, y por tanto, ante las relaciones que rigen el espacio lógico de las razones se vuelve una diferencia irrelevante.

El resultado de ello es considerar al concepto que se presenta en la experiencia como teniendo el mismo valor epistemológico que cualquier otro concepto, lo cual significa desconocer el papel epistémico del vínculo de constreñimiento que se encuentra en la experiencia. Esto equivale a relegar el papel de la experiencia como tribunal del pensamiento empírico, pues lo que ella nos ofrece, esto es, conceptos acompañados de una constricción inamovible, no ejerce ningún papel en la tarea de determinar al pensamiento empírico (ya que, si así lo hiciera, nos veríamos apelando a algo no-conceptual, lo cual, de acuerdo con el argumento de McDowell, no nos permite producir justificaciones, sino exculpaciones).

Nos encontramos, entonces, con que la determinación del pensamiento empírico se ejerce a través de un mero juego de conceptos que puede producir justificaciones independientemente del veredicto de la experiencia. Esto no es solo algo que McDowell pretende evitar, sino que tampo-

co parece corresponderse de hecho con nuestra práctica de determinar y justificar juicios empíricos. Por el contrario, lo que parece estar presente de algún modo en todas las justificaciones que admitimos, lo que parece hacer a una justificación suficiente, es el hecho de que la experiencia se constriña de la misma forma en que lo expresamos en un juicio, en que lo figuramos en un pensamiento (o bien cuando, de no ser posible presenciarlo, llegamos a considerar que es plausible que la experiencia, de ser el caso, se vea constreñida de la forma en que lo hemos figurado). Por ejemplo, decimos que sabemos que hay una computadora frente a nosotros cuando efectivamente nuestra experiencia se constriñe en la forma en que figuramos que ha de constreñirse de haber una computadora frente a nosotros (y no cuando llegamos a esa conclusión por medio de discerciones dentro del espacio lógico de las razones). O también, diríamos que es una buena justificación del hecho de que alguien manifieste tener una bicicleta el hecho de que nos enseñe ostensivamente “aquí está mi bicicleta”, acompañado de la constricción correspondiente, ya que en el caso contrario la misma justificación “aquí está mi bicicleta” no parecería una justificación suficiente, sino todo lo contrario.

Esto nos permite decir que nuestras prácticas de determinar y justificar juicios empíricos están basadas y guiadas por el vínculo de constreñimiento que se da en la experiencia. Y si esto es así, se hace difícil ver cómo -de acuerdo a las conclusiones que se han extraído de la posición de McDowell- se podrían explicar estas prácticas prescindiendo del papel que cumple el vínculo de constricción.

Creo que lo expuesto indica la implausibilidad de concebir un rol episódico de la experiencia meramente en virtud de su carácter conceptual desde una posición empirista, e indica la plausibilidad de la idea de concebir la experiencia como un tribunal del pensamiento empírico en virtud de su vínculo de constricción, en contraposición a la tesis de McDowell.

Conclusión

McDowell nos propone un rechazo general a la concepción de lo Dado entendida como una realidad independiente, que se relaciona con nosotros en forma de impactos causales que impregnan “meras presencias” en nuestra sensibilidad. Como se mencionó, esto nos llevaría a negar el papel de tribunal del pensamiento empírico a la experiencia, en tanto no puede constituir una razón conceptual para justificarlo. Lo que defien- de McDowell es que la experiencia, si quiere ser tribunal del pensamiento

empírico, ha de participar en el espacio lógico de las razones, para lo cual ha de estar dentro de la esfera de lo conceptual. Es por ello que McDowell sostiene una experiencia constitutivamente conceptual. Pero vimos que, de acuerdo a las ideas propuestas, el papel de tribunal del pensamiento empírico queda otorgado al espacio lógico de las razones en virtud de las relaciones que rigen en él, lo cual conduce al abandono del empirismo. Así también, se llega a la conclusión de que la determinación de si un pensamiento empírico resulta correcto o incorrecto respecto al estado de cosas en el mundo es difícil de explicar prescindiendo de una apelación a la experiencia en carácter de su vínculo de constreñimiento.

Referencias Bibliográficas

Brandom, R. (2002) *Tales of the Mighty Dead*. Harvard University Press.

McDowell, J. (2003) *Mente y Mundo*. Sígueme.

Quine W. (1961) *Two dogmas of empiricism*. Harvard University Press.

Sellars, W. (1971) *Ciencia, Percepción y Realidad*. Tecnos.



Algunas observaciones metodológicas respecto al debate entre el contenido conceptual y no-conceptual¹

José Giromini*

El debate alrededor de la naturaleza conceptual o no-conceptual de la experiencia perceptiva, corre a menudo el riesgo -que también acecha otros tantos debates filosóficos- de convertirse en una disputa de definiciones: según cuánto se estreche o se relaje la idea que tenemos de representaciones conceptuales, más o menos etapas o porciones del proceso perceptivo, o quizá ninguna, caerán del lado de lo no-conceptual. La proliferación de las etiquetas, sin embargo, responde a la naturaleza esquivada de la percepción: sin dudas se trata de un fenómeno muy especial, donde la estimulación bruta llega a tocarse con las más sofisticadas habilidades cognitivas.

El propósito de este comentario, más metodológico que sustantivo, puede resumirse en una concesión heurística y en una advertencia: la primera, que en la medida en que las etiquetas que fabricamos, defendemos o deploramos permitan iluminar la especificidad de ese fenómeno tan raro que es la percepción, podemos asumir el riesgo de la nominalización; la segunda, que cuando vemos que las alternativas para dar cuenta de una misma porción del proceso perceptivo se multiplican, debemos sospechar que los nombres nos han hecho perder de vista el fenómeno. El comentario procede así: (1) Concede algunas de las críticas que Alejandro Petrone (2020), en “Iconicidad y No-conceptualismo”, presenta contra “The revenge of the given” de Jerry Fodor, (2) Observa que, en el debate entre Petrone y Fodor, aparecen algunos peligros de nominalización y (3) Señala alguna vía para encaminar el debate lejos de estos peligros.

Las desavenencias entre Petrone y Fodor surgen de la interpretación de un episodio que éste último relata: una persona trabaja en su escritorio mientras suenan unas campanadas a las que no les presta atención; durante algunos segundos, sin embargo, esa persona se representa las campana-

¹ Comentario a Petrone, A. (2020) Iconicidad y no-conceptualismo. Presentado en las 2das Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia. Octubre, 2020.

* IDH (CONICET, UNC) / jgiromini@gmail.com



das en lo que Fodor llama su “búfer ecoico”, y la prueba de ello es que, si de repente reparara en ellas, podría contar cuántas fueron. Respecto a este episodio, Fodor sostiene lo siguiente:

1. Que las representaciones del búfer ecoico no son conceptuales. Esto se debe a que no individúan objetos, y esto, a su vez, se debe a que son “livianas”: el costo cognitivo de almacenarlas y procesarlas es bajo, mientras que el costo de almacenar y procesar representaciones que individúan objetos es alto.
2. Que, cuando la persona repara en las campanadas y las cuenta, recupera conceptualmente la información contenida en el búfer. Y que esta recuperación, depende, por supuesto, de los conceptos que tenga disponibles el sujeto.

El primer punto que queremos conceder a Petrone es que, si lo que caracteriza a las representaciones del búfer es su liviandad, entonces es posible imaginar opciones en que su bajo costo cognitivo se mantiene sin sacrificar su carácter conceptual. Petrone sugiere que las representaciones del búfer sí individúan, pero recurriendo a conceptos muy poco específicos – conceptos tales como “cosa”, “objeto” o “sonido”. La propuesta es perfectamente aceptable. Por nuestra parte, podemos agregar lo siguiente: conceder a Fodor que para contar es necesario individuar y para individuar es necesario conceptualizar no implica concederle la otra vía, que conceptualizar objetos requiera ser capaces de contarlos. Sin dudas puede ocurrir que observemos un cenicero lleno de cigarrillos, que conceptualizamos como tales, pero cuyo número, sin esfuerzos ulteriores, no podemos establecer. Tendríamos conceptualización sin enumeración o, si uno quisiera arriesgarse más, conceptualización sin individuación.

Las opciones para caracterizar el contenido del búfer ecoico, pues, se multiplican: puede ser no conceptual, conceptual sin individuación, o conceptual, pero con individuaciones livianas, que pueden permitir o no contar. Cuando ocurre esto, conviene ponerse alerta: las etiquetas por las que nuestro ingenio finalmente se inclina deben estar al servicio de iluminar la especificidad que señalaba Fodor, a saber, la representación de las campanadas con un bajo costo cognitivo. Y si encontráramos que más de una de las etiquetas que tenemos a disposición sirven igualmente

para ese propósito, evitar la nominalización del debate requiere que nos mantengamos neutrales.

En relación a (2), es decir, a la capacidad de recuperar conceptualmente la información contenida en el búfer, Petrone advierte una petición de principio implícita. Este es el segundo punto que queremos concederle: en efecto, aunque no lo diga, Fodor pretende que dos personas, una que domine el concepto de campanada y otra que no, tengan las mismas representaciones en su búfer, diferenciándose únicamente en la información que cada una de ellas es capaz de recuperar de allí. Fodor asume, pues, la negación de la tesis conceptualista: existen ciertos estados representacionales cuyo contenido no es afectado por los conceptos del sujeto. Más aún, continúa Petrone, y también podemos concedérselo, Fodor tampoco es claro respecto al estatus personal o sub-personal de esos estados representacionales que preceden la recuperación conceptual.

Nuevamente, pues, se multiplican las opciones de etiquetado: del estímulo físico a la recuperación conceptual tenemos presumiblemente estados sub-personales no representacionales, estados sub-personales representacionales, personales no conceptuales y personales y conceptuales. En el debate acerca de cómo recortar ese continuo puede perderse de vista un punto crucial, que pasamos a enfatizar.

Si hay algo interesante en el episodio que relata Fodor es que, independientemente de sus asunciones respecto de lo que ocurriría con alguien que no tuviera los conceptos pertinentes, aquéllos que sí los tienen pueden sacar del búfer campanadas, sonidos metálicos o -si queremos alivianar la carga cognitiva- simples sonidos, pero no pueden sacar jirafas, libros o planetas. La pregunta importante es: ¿por qué pasa esto? Y en las tentativas de responderla, reside la clave para desentrañar de qué se trata la percepción y por qué nos vemos obligados a acuñar entidades misteriosas -no-Xs, proto-Ys, Z-mínimas- para elucidar su naturaleza y funcionamiento.

En su defensa de lo dado, Fodor toca un punto que simplemente no se puede ignorar: sin dudas la percepción involucra ciertos procesos físicos causalmente conectados con el mundo exterior y, sin dudas, esos procesos deben tener algún tipo de relevancia para la manera determinada en que se constituye el contenido de nuestra experiencia o de nuestros reportes perceptuales. Elucidar parte de la naturaleza de la percepción reside en dar cuenta de que el rango de los que conceptos que podemos activar está

sustancialmente limitado por esos estados “sub”, “no”, o “proto”, independientemente de que en alguna etapa admitan o no las etiquetas de representacional, no-conceptual o conceptual y todas sus variantes.

De nuevo: el búfer tiene quizá las campanadas de la Catedral de Santa Teresa o quizá datos auditivos abstractos, pero no tiene jirafas ni nada que se les parezca. El problema de cómo es posible esto, es decir, el problema de cómo se determina el contenido de la percepción a partir de dos series de “datos” -lo dado naturalmente, por los estados de nuestros aparatos sensoriales y lo dado culturalmente, por los conceptos que podemos movilizar para hacer inteligibles esos estados- debe ser el trasfondo a partir del cual las muchas etiquetas que podemos arriesgar deben evaluarse y limitarse. Al menos si queremos evitar los riesgos de nominalización.

Referencias Bibliográficas

- Fodor, J. (2007). The revenge of the given. En B. P. McLaughlin., y J. Cohn (Eds.), *Contemporary debates in philosophy of mind* (pp. 105–116). Blackwell.
- Petrone, A. (2020, Octubre 22, 23, 29 y 30). *Iconicidad y no-conceptualismo* [Ponencia]. 2das Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.



Comentario a “De lo que no se puede hablar según Frege y Wittgenstein”¹

Tamara Nizetich*

Este escrito constituye un comentario al trabajo de Soledad Milagros de Jesús Rodríguez, participante de las jornadas de investigación desarrolladas durante octubre del 2020. Dado que el trabajo no es publicado en el presente volumen, este comentario resume en primer lugar sus ideas principales. En segundo lugar, se introducen los conceptos fregeanos que resultan claves para entender el problema desarrollado por la autora, el cual es presentado en tercer lugar. Por último, retomando a Chica Pérez (2018), introduzco una distinción wittgensteiniana que no es tomada en cuenta en el trabajo y que es fundamental para el problema que allí se trata.

En su texto, Rodríguez (2020) pretende ilustrar un punto en común entre Frege (1998) y Wittgenstein (2009). Según la autora, ambos autores coinciden en su caracterización de los límites del lenguaje, ya que acuerdan en que hay elementos del lenguaje que no pueden decirse, si no sólo mostrarse. Para mostrar este “pequeño acuerdo”, expone el problema del concepto “caballo”, con el fin de señalar que la distinción fregeana que de él se deriva constituye la raíz o, en palabras de la autora, “el grano de sal” que Frege aporta a la distinción wittgensteiniana entre decir y mostrar. En este sentido, Rodríguez sostiene que Wittgenstein “radicaliza” la propuesta fregeana.

Para entender cómo surge el problema mencionado, es necesario introducir algunos conceptos desarrollados por Frege. Según Frege, las proposiciones tienen dos tipos de componentes: el concepto (la parte incompleta o insaturada) y el objeto o sujeto lógico (la parte completa o saturada). El primero es antecedido por un artículo indeterminado singular y el segundo por un artículo determinado singular o representado por un

¹ Comentario a de Jesús Rodríguez, S. M. (2020). De lo que no se puede hablar según Frege y Wittgenstein. Presentado en las 2das Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia. Octubre, 2020.

* FFyH, UNC / taminizetich@gmail.com



nombre propio. Mientras que sólo el primero tiene un carácter predicativo, un objeto nunca puede funcionar lógicamente como predicado.

Para aclarar esta distinción, se diferencian dos sentidos de “es”: (1) “Bucéfalus es ese caballo” y (2) “ese caballo es mamífero”, donde “Bucéfalus” y “ese caballo” funcionan como sujetos o nombres propios (esto es, designan objetos) y “ser mamífero” como predicado gramatical o concepto. En (1) el “es” opera como un signo de igualdad y en (2) como cópula, expresando la relación no reversible de caer un objeto bajo un concepto. En el primer caso, los nombres pueden ser intercambiados sin alterar la semántica, porque designan el mismo objeto. En efecto, es posible decir tanto “Bucéfalus es ese caballo” como “ese caballo es Bucéfalus”. En el segundo caso, los términos no pueden intercambiarse, porque no es posible sostener que “ser mamífero es ese caballo”.

El problema del concepto “caballo” surge a partir de la crítica de Kerry², según la cual, la distinción fregeana entre concepto y objeto no puede mantenerse en el caso de “el concepto caballo es un concepto fácil de adquirir”, donde el concepto “caballo” funciona como objeto porque cae bajo el concepto “fácil de adquirir”. El hecho de que el concepto “caballo” se convierta en objeto desvanece, según Kerry, la diferencia entre concepto y objeto. Frege responde: efectivamente, el concepto “caballo” no es un concepto, es un nombre propio que designa un objeto (como “Bucéfalus” o “ese caballo”), pero ello no disipa la distinción, porque el concepto “caballo” cumple todas las condiciones para ser un objeto: es algo determinado y completo (decimos ese concepto “caballo” y no cualquiera) que no puede usarse predicativamente.

Si bien Frege es consciente de la confusión lingüística que genera afirmar que el concepto “caballo” no es un concepto, sostiene que esto se debe a la inevitable dificultad lingüística que surge al intentar decir algo acerca de un concepto. Para afirmar algo sobre un concepto, éste tiene que ser representado por un objeto. Al anteponer las palabras “el concepto” se logra designar al objeto que representa el concepto del cual se quiere hablar. Pero, siguiendo a Chica Pérez, esta solución no es totalmente satisfactoria, “pues afirmar que un concepto debe transformarse en un objeto, o ser representado por uno, para poder hacer alguna aclaración sobre él, genera más confusiones” (2018, p. 157).

² La crítica de Kerry, tal como es presentada aquí, es retomada a partir de la reconstrucción que hace Frege (1998), a los fines de defenderse de ella.

Según Chica Pérez, Wittgenstein se enfrenta con la misma dificultad al intentar explicar la estructura del lenguaje, porque éste no está diseñado para describir su propia estructura. Sin embargo, mientras que Frege (1998) afirma que esta dificultad tiene su origen en la naturaleza del lenguaje "y que no queda otra cosa que hacer, excepto ser conscientes de ello y tenerlo siempre en cuenta" (1998, p. 139), Wittgenstein sostiene que el problema no tiene que ver con una insuficiencia del lenguaje, sino con el hecho de que las propiedades estructurales de la proposición sólo se pueden mostrar, pero no decir. Esto introduce una distinción entre decir y mostrar que, para Chica Pérez, constituye una solución más satisfactoria que la de Frege al problema del concepto "caballo".

Este punto es presentado por Rodríguez, ya que efectivamente la autora hace referencia a la distinción wittgensteiniana entre decir y mostrar, la cual tendría sus raíces en la solución fregeana al problema del concepto "caballo". Ahora bien, a continuación, quisiera señalar otra distinción wittgensteiniana, explicada por Chica Pérez, que, en mi opinión, es fundamental para este tema y no es presentada en el trabajo de la autora.

Se trata de la distinción entre conceptos ordinarios y formales: mientras que los primeros expresan propiedades externas u ordinarias de objetos o entes (como "ser caballo"), los segundos expresan propiedades de carácter formal o estructural de símbolos (como "ser concepto", "ser objeto" o "ser número"), mostrando el modo como simbolizan o se usan en un entramado proposicional. Chica Pérez enumera las características distintivas de los conceptos formales: "1) Los conceptos formales no pueden ser simbolizados como funciones [...] 2) Su "definición" es siempre circular. 3) Las afirmaciones en las que aparecen no constituyen proposiciones con sentido" (2018, p. 164).

De este modo, mientras que la distinción fregeana entre concepto y objeto nos obliga a "convertir" en objetos a los conceptos de los que queremos decir algo, Wittgenstein agrupa el ser concepto y el ser objeto bajo la categoría de "conceptos formales". Siguiendo esta distinción, el hecho de que "caballo" sea un concepto no tiene que ver con propiedades de lo que designa el signo (esto es, de las cosas en el mundo), sino con el uso lógico sintáctico que se le da a la expresión "caballo" en una proposición con sentido. Así, desde la perspectiva de Wittgenstein,

El problema del 'concepto caballo' es solo aparente, y lo que produce ese aparente problema no es una insuficiencia de nuestro lenguaje ordinario



para expresar ciertos hechos lingüísticos, éste solo aparece cuando se da una confusión entre conceptos propiamente dichos y *conceptos formales* (Chica Pérez, 2018, p. 174).

Pese a esta diferencia, ambos acuerdan en que es absurdo plantear la posibilidad de una metalógica o un metalenguaje. En efecto, al igual que Frege, Wittgenstein (2009) sostiene que los conceptos formales no pueden definirse, sino sólo elucidarse: “que algo caiga bajo un concepto formal como objeto suyo no puede ser expresado mediante una proposición. Sino que se muestra en el signo de ese mismo objeto” (2009, p. 51). En pocas palabras: las propiedades estructurales del lenguaje no pueden decirse, aunque sí pueden mostrarse.

En conclusión, el trabajo desarrollado por Rodríguez pretende mostrar una continuidad entre Frege y Wittgenstein, a partir del tratamiento del problema del concepto “caballo”, mostrando que de él se deriva una distinción wittgensteiniana que, de algún modo, ya había sido presentada en la solución de Frege al problema. Este comentario simplemente aporta una distinción wittgensteiniana ulterior, que no es presentada por la autora y que es fundamental para entender cabalmente la solución que aporta Wittgenstein al problema mencionado.

Referencias Bibliográficas

- Chica Pérez, V. H. (2018). La solución de Wittgenstein al problema del «concepto caballo», o de cómo hablar acerca de la estructura del lenguaje según el Tractatus. *Co-herencia*, 15(29), 153–177. En: <https://doi.org/10.17230/co-herencia.15.29.6>.
- Frege, G. (1998). Sobre concepto y objeto. En *Ensayos de Semántica y Filosofía de la Lógica*. Tecnos.
- de Jesús Rodríguez, S. M. (2020, Octubre 22, 23, 29 y 30). *De lo que no se puede hablar según Frege y Wittgenstein* [Ponencia]. 2das Jornadas de Jóvenes Investigadores en Filosofía de la Ciencia, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina.
- Wittgenstein, L. (2009). *Tractatus Logico-Philosophicus. Investigaciones filosóficas. Sobre la certeza*. Gredos



6. Género y feminismo



Supuestos y contradicciones de la episteme post-money-ista.

Una crítica a la noción de identidad desde Paul B. Preciado

Dolores Pezzani*

Para analizar el desplazamiento epistémico que implicaría la propuesta de Paul. B. Preciado (2017) respecto de las concepciones actuales de corporalidad y género, comenzaremos por un breve recorrido sobre su análisis del capitalismo contemporáneo, el nuevo régimen de poder fármaco-pornográfico que éste implica, y el dispositivo de género que establece determinadas formas de corporalidad y de control de la normalidad sexual. Luego, sostendremos que este régimen de poder configura una nueva episteme, denominada por Preciado (2017) como post-money-ista¹, y la ubicaremos con una función doble, aunque inseparable, dentro del dispositivo de género: por un lado, implica, junto con otras innovaciones técnicas propias del capitalismo avanzado, un aporte semiótico-técnico que permite configurar este dispositivo, más flexible e internalizable; por otro, es el medio a través del cual se sostiene y se legitima dicho dispositivo, pues produce un efecto de naturalización que oculta que el género es, en realidad, un efecto de un dispositivo de poder.

A continuación, abordaremos la tesis de Preciado (2017) según la cual esta episteme intenta conciliar dos modelos metafísicos contradictorios. Por un lado, una ontología escópica de asignación de género en el nacimiento en casos de intersexualidad. Por otro lado, una ontología inmaterial de reasignación de género en casos de transexualidad, que revela un modelo completamente distinto al materialismo escópico. Luego, siguiendo a Preciado, analizaremos qué supuestos y contradicciones entran en juego para hacer posible la coexistencia de ambas ontologías. En este punto, el aporte del trabajo consiste en recuperar esta tesis que no tiene un desarrollo extenso en la obra de Preciado. Desde nuestra lectura, la consideramos un aporte significativo para pensar la concepción de identidad

¹ El nombre indica su origen en los aportes del psicólogo norteamericano John Money.

* FAhCE, UNLP / lolapezzani@gmail.com

que suponen estas ontologías. Por último, recuperaremos la propuesta de Preciado en torno a la noción de identidad ya no como una categoría epistémica, sino como un campo de disputa política. Intentaremos mostrar en qué sentido esta propuesta implica un desplazamiento respecto de la concepción de la episteme post-money-ista.

Nuevo régimen fármaco-pornográfico y la necesidad de una nueva episteme

La caracterización que Preciado realiza de la episteme post-money-ista, es decir, de la episteme médico-legal que opera desde los años '40 a esta parte, se enmarcan en un proyecto más amplio de análisis del capitalismo contemporáneo y de sus nuevas formas de producción de subjetividad. Este nuevo régimen capitalista, denominado régimen fármaco-pornográfico, se despliega desde mitad del siglo XX y se presenta bajo dos modalidades. Por un lado, el porno-poder, que como configuración socio-histórica, refiere al incremento de la producción de capital a través de las industrias del sexo. Por otro lado, el fármaco-poder, que, expresado en la medicalización de la vida cotidiana, revela el compromiso con las formaciones corporales de género e identidades binarias.

Continuando los lineamientos del post-obrerismo italiano, Preciado afirma que esta nueva doble modalidad responde a un tipo reciente de sociedades contemporáneas, ya no disciplinarias sino de control. En esta configuración social, el poder resulta más flexible, pues el control ya no se ejerce desde las instituciones sociales, sino a través de redes fluctuantes, como los medios masivos de comunicación y las redes sociales. En este marco, la acción biopolítica toma como centro somático de invención y control de la subjetividad el sexo del individuo moderno. De este modo, se orienta a construir diseños corporales más flexibles, que sostienen la normalidad sexual naturalizando la dicotomía jerárquica hombre-mujer. Consideramos que estas configuraciones corporales son posibles tanto gracias a un conjunto de desarrollos tecnológicos propios del capitalismo avanzado (producción sintética de hormonas, cirugías de reconstrucción genital, invención de la píldora anticonceptiva, etc.), como a la producción de una nueva episteme, que diseña, legitima y sostiene científicamente estas formas de control corporal. Es la combinación de ambos lo que permite la creciente plasticidad en los diseños corporales.

Estas innovaciones semiótico-técnicas posibilitan y configuran un nuevo dispositivo de poder, el dispositivo de género, que crea la ficción de un yo generizado que se experimenta como íntimo y natural. Como Butler, Preciado afirma que este dispositivo produce coherencia entre sexo, sexualidad y deseo, pero el modo performativo en que se logra tal coherencia no es solo a través de modalidades estilísticas, sino que es pros-tético, es decir, se da en la materialidad de los cuerpos. Lejos de la rigidez de los dispositivos de disciplinamiento, estas técnicas de poder se configuran de modo mucho más flexible, interno y asimilable. De este modo, estos procesos de normalización sexual se inscriben ahora en la estructura misma del ser vivo a través de técnicas quirúrgicas y endocrinológicas, tomando la forma del cuerpo que controlan. Como resultado, produce una ficción somatopolítica que, gracias a un mecanismo de justificación epistemológica, se presenta como natural e indiscutible.

Episteme post-moneyista: supuestos y contradicciones

Habiendo analizado la importancia que la nueva episteme tiene dentro de este régimen de control de la corporalidad, es momento de analizar la configuración que ésta adopta, a partir de la reconstrucción genealógica que Preciado realiza de las prácticas médicas que la materializan y de los supuestos que la sustentan. Esta tarea llevará al autor a preguntarse por los procedimientos a través de los cuales se asigna el sexo contemporáneamente, en los casos en los que la asignación tiene éxito en una primera instancia, pero también, y sobre todo, en aquellos en los que es necesario revertir o reforzar en una segunda instancia: los cuerpos categorizados como intersexuales y como transexuales. Ubica en la década de 1940, con la invención del concepto de género, el comienzo del paradigma epistemológico que impera hasta nuestros días y que establece, a través de escalas y protocolos, el tipo de intervención necesaria en estos casos.

Es en Testo Yonqui (2017) donde Preciado realiza este rastreo histórico y genealógico de la aparición de categorías centrales como las de género, intersexualidad y transexualidad. Encuentra que John Money, psicólogo infantil encargado del tratamiento de bebés intersexuales, es quien, en el año 1947, utiliza por primera vez la noción de género para referir a la posibilidad de modificar hormonal y quirúrgicamente el sexo de estos niños recién nacidos. Según este psicólogo, el género psicológico

de un niño se clausura a los dieciocho meses de edad, por lo que hasta ese entonces es posible construir el género a través de determinada forma de socialización. Si bien esta perspectiva es, evidentemente, rupturista respecto de la sustancialización de género que opera la teoría del dimorfismo sexual, Preciado muestra que las consecuencias que se derivan de esta propuesta constructivista son negativas. En parte, porque el hecho de que sea necesario optar por un género, y, en consecuencia, necesaria la intervención médica, está determinado por un ideal regulador que previamente establece cómo debe lucir un cuerpo humano masculino y uno femenino.

El protocolo de intervención que inaugura Money, y que, afirma Preciado (2017), continúa hoy en día siendo parte de nuestra arqueología anatómica común, se combina, a partir de la década de 1950, con el uso de la denominada <<escala Prader>> Esta escala funciona como un método de reconocimiento visual que permite medir la longitud de los órganos genitales y categorizarlos en normales (es decir, lo suficientemente pequeños para configurar un clítoris, o lo suficientemente grandes para configurar un pene) y anormales (es decir, aquellos que no pueden ser considerados ni masculinos ni femeninos). Si bien desde este punto de vista el género aparece como una escala cuantificable en grados, el paradigma sexual binario continúa funcionando como supuesto, pues aparece como necesaria la intervención quirúrgica para adecuar el cuerpo a alguno de los dos términos.

Este ideal regulador de normalidad sexual se manifiesta también en el modo en que el protocolo Money establece dos criterios de asignación de género: la composición genética y la configuración genital. Como muestra Greenberg (2002), se establece que aquellos infantes XY que nacen con penes <<inadecuados>> deben ser convertidos en niñas, pues la virilidad consiste esencialmente en la capacidad de penetrar vaginas y orinar de pie. Aquellos infantes XX con penes <<adecuados>> serán asignados sexo femenino porque la feminidad es, esencialmente, la habilidad de tener hijos. Para Preciado, el hecho de que, frente a la imposibilidad de construir un pene funcional se asigne el género femenino, muestra, por un lado, la centralidad del pene, y, por otro, el tabú del dildo, que prohíbe la reconstrucción tecnológica del pene y naturaliza el “ser varón”.

Años más tarde, partiendo de la noción de género inventada por Money, el doctor Harry Benjamin comienza con la administración de hormonas en pacientes que dicen no identificarse con el género que les

fue asignado al nacer. La idea de base es que existe un “sexo psicológico”, que puede ser distinto al sexo biológico, y que es el verdadero. Benjamin inventa esta categoría para distinguir del travestismo estos casos que requieren operación de reasignación de sexo. Una vez más, si bien este modelo es rupturista respecto del dimorfismo de género (pues es el sexo psicológico y no el biológico el que se configura como causa del género), Campagnoli (2018) muestra que ha sido ampliamente criticado por reflejar una visión del género sumamente tradicional, sobre todo por sectores del feminismo y por el emergente movimiento trans e intersex norteamericano en la década del noventa².

Ahora bien, Preciado (2017) señala que, curiosamente, los criterios de asignación de género en el nacimiento en casos de intersexualidad y los criterios de reasignación de género en casos de transexualidad suponen dos modelos metafísicos opuestos y, de no existir una operación teórica que los sujete, contradictorios. En el primer caso, un modelo de ontología escópica, donde lo real es lo visible, propone un criterio de reconocimiento visual que se pretende empírico y de significantes que se pretenden verdades científicas. Este modelo invierte la relación causal, pues ubica al efecto como si fuese la causa; primero se define, a través de protocolos y escalas médicas, qué tipo de cuerpo se va a construir, y posteriormente se lo declara como masculino o femenino. Si bien es esa decisión original lo que determina la codificación posterior que adquiera ese cuerpo, esa codificación se presenta como una determinación natural efecto de una entidad ontológica. Este es justamente el efecto del dispositivo: presentar como natural aquello que, en realidad, es efecto de un entramado de relaciones de poder. Como afirma Campagnoli (2018), al imitar la fisiología “natural” de los cuerpos, las tecnologías de producción de género se hacen pasar por biológicas, en el sentido de pre-discursivas, reforzando así el efecto esencializante. Lo que nos muestra el análisis de Preciado es que tal instancia pre-discursiva no existe, el género es, como mostraremos más adelante, siempre tecno-género.

Por otro lado, los criterios de asignación de género en casos de transexualidad pertenecen a una ontología inmaterial completamente diferente, a un modelo metafísico de lo invisible y lo no representable. La afirmación de la existencia de un verdadero “sexo psicológico” supone que lo

² Para un mayor desarrollo, ver Kessler y Mc Kenna (1978)

real es (o al menos, puede llegar a ser) aquello que escapa a la decodificación sensible. Preciado encuentra que para que estos dos modelos puedan coexistir en una misma episteme, es necesario un bioplatonicismo común que los sujete y los mantenga unidos. Es decir, es necesario que la masculinidad y la feminidad se presenten como esencias trascendentes de las que participan determinadas estéticas, códigos normativos, convicciones psicológicas, etc. Y esta sustancialización de lo masculino y lo femenino se logra a través de la naturalización de la diferencia sexual que opera la propia episteme. De este modo, se configura un mecanismo de justificación circular, pues lo único que permite sostener la contradicción al interior de esta episteme es una configuración operada por la propia episteme. Preciado afirma, contra esta tesis, que ni los criterios visuales propios de la ontología escópica ni los criterios psicológicos propios de la ontología inmaterial tienen efectivamente realidad material. Ambos son ideales reguladores, “[...] ficciones biopolíticas que encuentran en la biosubjetividad individual su soporte somático” (Preciado, 2018, p.93).

Ahora bien, si bien suele resultar más evidente el proceso de producción de género cuando éste falla, esto no implica que no sea producido también en los casos en los que aparenta no ser necesaria una intervención. Según Preciado, todos los seres humanos somos sometidos, en el momento del nacimiento, a una primera mesa de operaciones abstracta, de carácter más semiótico que técnico, donde es configurado lo “masculino” y lo “femenino”. El autor pone como ejemplo de esta primera mesa la construcción categorial de determinadas hormonas como sexuales (testosterona, estrógeno y progesterona). A partir de esta construcción, la identidad se configura por metonimia, pues se produce la siguiente alineación:

Genitalidad → Composición genética → Gónadas → Hormonas
→ Cuerpo engenerizado

De este modo, se establece una relación causal a través de la cual se asigna a todos los elementos de esta cadena la configuración masculina o femenina, cadena cuyo efecto es el cuerpo engenerizado.

Esa alineación es la que falla cuando se vuelve necesaria una segunda intervención que recupere la coherencia necesaria entre estos elementos. De este modo, podemos observar que, si el requisito ineludible de la iden-

tidad es, en todos los casos, la coherencia entre todos los elementos (a veces lograda en una primera instancia, otras veces no), entonces podemos afirmar que la identidad, tal como la configura esta episteme, es siempre prostética. No existe una identidad íntima, natural y esencial, sino que es siempre resultado de un proceso semiótico y técnico, es decir, el género es siempre tecno-género.

Hacia una desidentificación radical

Esta última definición de lo masculino y lo femenino como efecto de un proceso de intervención semiótico-técnica nos permite sumergirnos en la propuesta de Preciado respecto de la identidad en general, y la identidad de género en particular. Desde una pretensión post-estructuralista de no impartir compromisos ontológicos y de considerar cualquier aspecto pre-discursivo como un efecto de sentido, abandona la órbita del conocimiento y ubica a la identidad en un plano netamente político. Si bien pareciera derivarse de esta afirmación que el ámbito político y el epistémico son dos esferas completamente distinguibles y separables, en realidad se trata de una afirmación contraria. Justamente, lo que muestra Preciado es que ambas dimensiones se encuentran tan íntimamente ligadas, que lo que se presenta como una categoría epistémica es en realidad un campo de disputa político. Y, por lo tanto, debe ser reapropiada como tal. De este modo, si entendemos las categorías epistemológicas como efecto de determinadas relaciones de poder y, por tanto, de determinados dispositivos, entonces suceden dos cosas. Por un lado, se licúa la fuerza que la categoría de identidad podía llegar a tener al interior de la episteme, en tanto la categoría se presentaba como una verdad indiscutible.

Por otro lado, la noción de identidad se muda de sentido para ubicarse en el seno de la acción política. Para Preciado (2019), todas las marcas de nuestra identidad de género (que establece necesidad de coherencia entre sexo, sexualidad y deseo) son categorías modernas patologizantes: heterosexualidad, homosexualidad, transexualidad, intersexualidad, y la lista sigue. ¿Por qué seguir identificándonos con estas categorías? Todas estas nociones son, más que determinaciones ontológicas, ficciones biopolíticas. También lo son las fronteras, las nacionalidades, las razas. Por ello, la batalla debe comenzar por un borramiento del nombre, un desdibujamiento del mapa, una desidentificación radical (Preciado, 2018). Frente a

la clasificación taxonómica propia de la modernidad, Preciado propone la creación de una red de alianzas de disidencia somatopolítica transversal, que ya no funcione de acuerdo a la lógica de la identidad, sino de acuerdo a la lógica de la unión de cuerpos vivos y rebeldes contra la norma.

Consideraciones finales

Partiendo del análisis de Preciado, comenzamos mostrando de qué modo es producida la noción de identidad al interior de la episteme post-money-ista, para sostener que este desvelamiento le permite a Preciado justificar el desplazamiento de la noción de identidad como categoría epistémica a la propuesta política de un proceso de desidentificación radical. En el camino, intentamos recuperar y revalorizar las consideraciones de Preciado en torno a los supuestos y contradicciones de esta episteme para la tarea emprendida en este trabajo. Sin embargo, consideramos que en este planteo queda abierta una pregunta fundamental. Si lo que Preciado muestra es, por un lado, que no existe ninguna instancia ontológica pre-discursiva que funcione como sostén de la episteme, y, por otro, que la función de la episteme consiste en diseñar y legitimar un dispositivo de normalidad sexual, entonces ¿es preciso abandonar toda pretensión epistemológica, o es posible y necesario una episteme distinta?

Referencias Bibliográficas

- Campagnoli, M. (2018) *Preciados feminismos: una lectura de Preciado para la antropología filosófica*. UMA Editorial.
- Greenberg, J. (2002). Definitional dilemmas: male or female? black or white? The law's Failure to recognize intersexuals and multiracials. En Lester, T. P. (Ed.), *Gender nonconformity, race, and sexuality: charting the connections* (pp. 102–126). University of Wisconsin Press.
- Kessler, J., y McKenna, W. (1978). *Gender: an ethnomethodological approach*. The University of Chicago Press
- Preciado, B. (2016). *Manifiesto contrasexual*. Anagrama.



Preciado, B. (2017). *Testo yonqui: sexo, drogas y biopolítica*. Paidós.

Preciado, B. (2019). *Un apartamento en Urano*. Anagrama.



**Diccionario: Del b. lat. *Dictionarium*: 1. m.
Libro en el que se recogen, en orden alfabético,
las definiciones de las palabras,
desde una perspectiva androcéntrica**

Tamara Nizetich*

En 1988, García Meseguer señala el sexismo presente en el español, tomando como ejemplo las definiciones machistas del diccionario de la Real Academia Española (RAE). Después de 30 años, pese al creciente movimiento feminista, estas definiciones no cambiaron demasiado. Hasta 2018, una de las acepciones de la palabra “fácil” era “mujer fácil”¹. En la actualidad, las definiciones sexistas no fueron eliminadas por completo.

Ahora bien, ¿qué importancia tiene? Al fin y al cabo, podríamos pensar, como un miembro de la RAE, que “si el diccionario es bueno, refleja una realidad que puede ser machista o sexista, pero de la cual el lexicógrafo no es el culpable” (Álvarez de Miranda, 2018). Si les hablantes usan la expresión “sexo débil”² para referirse a las mujeres, el diccionario tiene que reflejar esta realidad, aunque sea machista³. Este punto de vista supone que (a) los diccionarios son “objetivos” o “neutrales” y (b) la lengua no influye en el pensamiento, sino que es un medio inofensivo para expresarse; por ello no es importante que los diccionarios incluyan definiciones sexistas.

¹ Véase: <http://www.laizquierdadiario.com/Real-Academia-Espanola-mujeres-faciles-sexo-debil-y-el-abece-del-machismo>

² En 2017 se “enmendó” esta definición -aclarando que tiene un sentido despectivo-, pero sigue presente en el diccionario. Véase: <https://dle.rae.es/sexo>

³ Es interesante preguntarse si los diccionarios son descriptivos o prescriptivos. Aunque Álvarez de Miranda sostiene que el diccionario sólo describe los usos, muchas veces la RAE asume un rol prescriptivo. Desarrollar estas consideraciones excedería los límites de este trabajo.

* FFyH, UNC / taminizetich@gmail.com



En contra de (a), sostengo que los diccionarios están escritos por varones⁴ y para varones, por lo que tienen una óptica de varón (García Meseguer, 1988) o una perspectiva androcéntrica (Facio y Fries, 2005). En contraposición a (b), me apoyo en la tesis del relativismo lingüístico y en la evidencia a su favor, para sostener que la lengua no sólo afecta al pensamiento, sino que incluso moldea el pensamiento⁵. Es fundamental que los diccionarios no adicioneen prejuicios machistas al significado de las palabras porque estas significaciones, junto con diversas actitudes y creencias, contribuyen a cristalizar y perpetuar los estereotipos sexistas en el pensamiento de les hablantes.

En este sentido, ofrezco razones a favor de tres tesis: (1) la lengua que hablamos influye en nuestro pensamiento, (2) muchas palabras codifican significados que invisibilizan y desestiman a la mujer y (3) dados (1) y (2), la ausencia y menosprecio de la mujer en la lengua contribuye a que las mujeres sean consideradas “inferiores” al varón.

En el primer apartado se presenta (1), reconstruyendo la formulación clásica de la hipótesis del relativismo lingüístico (Gomila, 2012), así como algunas de sus especificaciones actuales (Wolff y Holmes, 2011). En el segundo, explico que el diccionario no es neutral, sino que está escrito desde la mirada del varón (Facio y Fries, 2005; García Meseguer, 1988). Para ilustrar (2), presento ejemplos de definiciones machistas presentes en el diccionario de la RAE⁶. Finalmente, presento una consecuencia que podría seguirse de (1) y (2): si la lengua, que da forma al pensamiento, invisibiliza y desestima a la mujer, esto contribuirá a que se la invisibilice y desestime en el pensamiento.

⁴ La RAE fue fundada en 1713, pero no hubo una académica hasta 1979, hace sólo 41 años. En toda la historia de la Academia, hubo 486 académicos de los cuales sólo 11 fueron mujeres (véase: <https://www.europapress.es/cultura/noticia-cuantas-mujeres-hay-rae-11-academicas-academia-casi-500-miembros-fundacion-20200208232145.html>), ninguna ocupando el cargo de directora (véase: <https://www.rae.es/la-institucion/los-academicos/directores>).

⁵ Las lenguas influyen sobre el pensamiento mediante su realidad estructural, gramática o léxico. Aquí me limito a la realidad léxica del español, “que atañe a la existencia de unas palabras y su significado; a la no existencia de otras palabras [...] al valor asociativo de las palabras, etc.” (García Meseguer, 1988, p. 74).

⁶ El diccionario es una expresión cristalizada de la lengua hablada por una comunidad en determinado momento, más allá de que las lenguas tienen también una dimensión normativa y de que no toda la información lingüística de los diccionarios representa el uso efectivo de les hablantes.

Un problema que genera debate entre los filósofos es el de la relación lenguaje-pensamiento, particularmente si el primero influye sobre el segundo. Se sostienen diferentes puntos de vista: mientras que les “entusiastas” consideran que el efecto del lenguaje sobre el pensamiento es profundo y general, y les “moderados” afirman que es poco profundo, revisable y local, les “escépticxs” defienden que no existe tal efecto (Vicente y Martínez-Manrique, 2013).

Respecto de la relación lenguaje-pensamiento, las posiciones son diversas: los comunicativistas sostienen que el lenguaje es solamente un código mediante el cual se hacen públicos los pensamientos (que son independientes de aquél); en el otro extremo, los cognitivistas defienden la incidencia del lenguaje sobre la cognición (y viceversa), en distintos grados.

Dentro del cognitivismo, podría encuadrarse la hipótesis de la relatividad lingüística (o la hipótesis Sapir-Whorf), que sostiene que las lenguas, con sus sintaxis y semántica, influyen sobre los procesos cognitivos de sus hablantes, de modo que “lo que uno puede pensar está limitado o moldeado por la lengua que uno habla” (Gomila, 2012, p. 20).

Whorf ofrece una explicación ontogenética sobre la adquisición de la lengua y su influencia en el pensamiento, según la cual el desarrollo infantil es el proceso por el cual la confusión “retumbante, zumbante” (“*booming, buzzing*”) de la experiencia sensorial es organizada categóricamente mediante la lengua, que ofrece un conjunto de categorías “preparadas”. Cuando aprendemos una lengua, adquirimos un sistema categórico que nos permite darle sentido a nuestra experiencia, no simplemente etiquetándola, sino organizándola. Según Whorf (1978): “la lengua es [...] una clasificación [...] de la corriente de experiencia sensorial, que da como resultado un cierto orden del mundo” (1978, p. 55).

En este sentido, “las diferencias radicales en la estructura lingüística conducen a diferencias radicales en el pensamiento” (Lakoff, 1987, p. 329). Esto es, diferentes lenguas originan diferentes formas de estructurar el pensamiento y de concebir el mundo. Por lo tanto, “si las diferentes lenguas “tallan la naturaleza en distintas articulaciones”, los hablantes de distintos idiomas van a experimentar el mundo de manera diferente” (Gomila, 2012, p. 20); en definitiva, experimentarán diferentes mundos.



En síntesis, el argumento del relativismo lingüístico puede resumirse del siguiente modo (Gomila, 2012, p. 21):

- (a) Las lenguas tienen distintas categorías y reglas léxicas y morfosintácticas.
- (b) Las formas en que las lenguas categorizan la experiencia influyen en las formas de categorizarla en la conceptualización y en otros procesos cognitivos (asociación, memoria, atención, etc.). Así, “la semántica de una lengua puede afectar la manera en que sus hablantes perciben y conceptualizan el mundo” (Wolff y Holmes, 2011, p. 253).
- (c) Por lo tanto, la estructura categórica del pensamiento depende (y varía según) la lengua de le pensadore.

Siguiendo estas premisas en distintos grados, actualmente una “familia” de propuestas revitalizan el relativismo lingüístico. La influencia del lenguaje sobre el pensamiento puede adoptar tres formas: antes del uso del lenguaje (*thinking for speaking*), durante su uso (*thinking with language*) o luego de usarlo (*thinking after language*).

En el primer caso, se considera que cada lengua obliga a les hablantes a que, antes de hablar, presten atención a diferentes aspectos de la experiencia. En tanto las lenguas llevan a sus usuarios a atender a distintos elementos, se producen las diferencias correspondientes en el pensamiento. Por ejemplo, “los verbos en inglés deben registrar el momento en el que ocurrió el evento que se narra, en turco deben especificar si fueron o no presenciados por el narrador” (Scotto y Pérez, 2020, p. 13).

El segundo efecto, en el que el pensamiento ocurre junto con o durante el uso del lenguaje, puede darse de dos modos. Por un lado, el lenguaje actúa como “entrometido” (*meddler*), “en este caso las representaciones lingüísticas se combinan y compiten con las no lingüísticas, interfiriendo o facilitando el pensamiento” (Scotto y Pérez, 2020, p. 14). Por otro lado, el lenguaje actúa como “potenciador” (*augmenter*), ofreciendo nuevas herramientas conceptuales. En la resolución de ciertas tareas, “la intromisión constante de la lengua puede valer la pena porque da lugar a una nueva forma de representar el problema, permitiendo respuestas más rápidas y precisas” (Wolff y Holmes, 2011, p. 257). Por ejemplo, en problemas que

implican cantidades exactas, les hablantes de lenguas con sistemas uno-dos-muchos -como la lengua pirahã (Wolff y Holmes, 2011, p. 257)- dan respuestas aproximadas, pero no precisas, sugiriendo que la solución requiere disponer de palabras correspondientes a números exactos.

Por último, la influencia sobre el pensamiento puede darse después del uso del lenguaje: “se trata del impacto del uso de un lenguaje en el largo plazo, en tanto puede dirigir la atención habitual a propiedades específicas del mundo, incluso en contextos no lingüísticos, y podría inducir un modo de procesamiento” (Scotto y Pérez, 2020, p. 15). Pueden distinguirse dos variantes de este tipo de impacto. Por un lado, el lenguaje actúa como “foco” (*spotlight*), resaltando algunas propiedades del mundo que son de uso obligatorio en una lengua. Luego de un uso prolongado de esa lengua, la atención de sus usuarios puede dirigirse hacia esas propiedades. Por otro lado, el uso habitual del lenguaje actúa como “inductor” (*inducer*), propiciando ciertos modos de conceptualizar y describir la experiencia, que funcionan incluso después de usar el lenguaje.

Según Facio y Fries, el patriarcado se crea y recrea a sí mismo mediante instituciones que reproducen los mecanismos de dominación masculina, favoreciendo la desigualdad sexo-genérica. Una de estas instituciones es el “lenguaje ginope”. El lenguaje da cuenta de la realidad que vivimos, ya que cada sociedad existe a través de su lenguaje. Además, en tanto el poder de nombrar decide qué existe y qué no, el lenguaje genera realidad. En nuestras sociedades patriarcales, “como los hombres/varones han tenido el poder de definir las cosas, casi todo lo que está definido lo está desde su perspectiva” (Facio y Fries, 2005, p. 284). Por lo tanto, el lenguaje posee una perspectiva androcéntrica: los hombres, con su poder de nombrar, construyeron un lenguaje a su imagen y semejanza. Sin embargo, la perspectiva masculina “no es asumida en su parcialidad, sino como una no perspectiva, como un hecho totalmente objetivo, universal e imparcial” (Facio y Fries, 2005, p. 274).

Según García Meseguer (1988), esta perspectiva androcéntrica del español se refleja en la manera en que están escritos los diccionarios: “la forma de redactar las definiciones puede [...] ser o no sexista [...] si lo están con óptica de varón, como si la comunicación entre escritores y lectores



del DRAE fuese un asunto exclusivo de varones, habrá sexismo” (1988, p. 79). El autor cita ejemplos: “‘Servir’: cortejar o festejar a una dama. ‘Obsequiar’: enamorar, requebrar a una mujer, galantear” (García Meseguer, 1988, p. 79)⁷. Como puede verse, quienes definen son hombres hablándoles a hombres, de modo que cada “definición está hecha desde la perspectiva de un hombre y no de una mujer, y menos aún desde la perspectiva de nadie” (Facio y Fries, 2005, p. 284). Por lo tanto, los diccionarios no son neutrales, sino que tienen una perspectiva masculina, expresada mediante la invisibilización y el menosprecio de la mujer.

Según García Meseguer (1988), el género gramatical masculino tiene “un doble carácter, específico (propio de varones) y genérico (propio de personas cuyo sexo se desconoce)” (1988, p. 139). Esta ambigüedad semántica es peligrosa ya que el masculino en sentido genérico conduce a la discriminación u ocultación de la mujer. La primera se da cuando las mujeres interpretan las palabras masculinas en su sentido genérico, cuando tienen un sentido específico. La segunda refiere al hecho de que lo masculino, considerado “neutro y universal”, sirve para denominar al varón e incluir a todo el género humano, aunque lo único que logra esta “inclusión” es ocultar a casi la mitad de la humanidad. Incluso se supone que “hombre” incluye a varones y mujeres⁸, pero “como los hablantes tienden a interpretar hombre en el sentido de varón, el proceso discriminatorio que de ello se deriva es continuo” (García Meseguer, 1988, p. 157).

En este sentido, “el diccionario es un buen lugar para comprobar la centralidad de lo masculino y la marginalidad de lo femenino” (Facio y Fries, 2005, p. 283). Por ejemplo, las palabras se presentan en su forma masculina, mientras que el femenino se construye agregando la letra “a”. La mujer es relegada a una existencia entre paréntesis: lo secundario, lo específico, lo particular. De este modo, “lo masculino es la norma o el paradigma y [...] lo femenino es “lo otro” o lo que existe sólo en función de lo masculino” (Facio y Fries, 2005, p. 283).

La estructura del castellano nos obliga a discriminar u ocultar a la mujer, cada vez que hablamos. Luego de un uso prolongado, nuestra mente se habitúa a considerar a la mujer como un caso aparte y a identificar “a lo

⁷ Más de 30 años después, estas definiciones son las mismas. Véase: <https://dle.rae.es/servir?m=form> y <https://dle.rae.es/obsequiar?m=form>

⁸ Véase: <https://dle.rae.es/hombre?m=form>

masculino con lo total, al varón con la persona” (García Meseguer, 1988, p. 147).

Por otro lado, según García Meseguer, existen expresiones duales aparentes que, siendo iguales en forma, poseen significados opuestos según se apliquen a hombres o mujeres. La diferencia siempre va en contra de las mujeres, ya sea insultándolas, menospreciándolas o desestimando su importancia; en cambio, la misma palabra aplicada al varón sugiere algo favorable. Por ejemplo: “‘Hombre público’: el que interviene públicamente en los negocios políticos. ‘Mujer pública’: Ramera” (García Meseguer, 1988, p. 114)⁹.

Algunas expresiones del diccionario, denigrantes para con la mujer, sugieren algo loable en su aplicación al masculino, aunque ésta última no figure explícitamente en el diccionario. Es el caso de: “‘Hombre del partido’ (sugiere un varón afiliado a un partido político). ‘Mujer del partido’: Ramera [...] ‘Hombre de gobierno’ (sugiere un político en el poder o un dirigente en general). ‘Mujer de gobierno’: Criada que tiene a su cargo el gobierno económico de la casa” (García Meseguer, 1988, p. 116). Estas ausencias sugestivas y presencias denigrantes actualmente figuran en el diccionario de la RAE.

El menosprecio de la mujer en la lengua también se muestra en asociaciones lingüísticas que enlazan la idea de mujer con ideas de debilidad, pasividad e infantilismo. El ejemplo es definir al conjunto de las mujeres como “sexo débil” y al conjunto de los varones como “sexo fuerte”. De este modo, “deducimos que la mujer es un ser débil, delicado, con afición al regalo y no apto para el trabajo. El varón es todo lo contrario” (Urrutia, 1976, p. 4).

Conclusión

Según Álvarez de Miranda, el diccionario recoge los usos de los hablantes y, si éstos son machistas, el diccionario “no tiene la culpa” y debe reflejarlos como son. Este punto de vista supone que los diccionarios son neutrales y que no importa si el diccionario es machista, porque eso no afecta al pensamiento.

⁹ No acuerdo con que la condición de trabajador sexual sea de por sí necesariamente denigrante, pero sí con el hecho de que la palabra “prostituta” se usa con la intención de menospreciar.

Sin embargo, los diccionarios no son objetivos, sino que tienen una perspectiva androcéntrica. Esto tiene dos consecuencias: la invisibilización y desestimación de la mujer en el español.

La invisibilización se efectúa en virtud del masculino en sentido genérico que, discriminando u ocultando a la mujer, la relega a una existencia entre paréntesis. Como consecuencia, “el lenguaje es varonil, hecho por varones para varones. La mujer aparece en el lenguaje como residuo, como grupo homogéneo aparte” (García Messeguer, 198, p. 165).

El menosprecio se lleva a cabo a partir de la aparente dualidad de ciertas expresiones, que tanto explícita como implícitamente denigran a la mujer y enaltecen al varón, a través del mismo vocablo. Esta desestimación también se expresa a través de la asociación de la mujer a ideas de debilidad y pasividad, mientras que el varón es asociado a la fortaleza.

Esto es peligroso porque si la lengua, que sistemáticamente oculta e insulta a la mujer, moldea nuestro pensamiento y visión del mundo, esto sólo puede significar dos cosas: o las mujeres no existen o su existencia no tiene el mismo valor que la del varón. Si la lengua refleja la situación de las mujeres y al mismo tiempo la reproduce, esto es más grave aún, porque no sólo se configura un presente en el que las mujeres no existen o no valen lo mismo que el varón, sino que también se consolida y proyecta un futuro en el que esta situación se mantiene (Facio y Fries, 2005, p. 282).

Según Álvarez de Miranda, “la gente cree que hay que cambiar el diccionario para que cambie la sociedad; lo que es evidente es que hay que cambiar la sociedad. Cuando cambie la sociedad, cambiará la lengua y cambiará el Diccionario” (Álvarez de Miranda, 2018). Estamos de acuerdo en que hay que cambiar la sociedad, pero no en que la lengua y los diccionarios no tengan ningún rol en este cambio. Si la lengua moldea el pensamiento, los cambios en nuestro modo de hablar pueden repercutir en nuestra cognición. Para este cambio no vamos a esperar a ningún diccionario ni mucho menos a la RAE. El cambio ya lo iniciamos, lo denominamos “lenguaje inclusivo”¹⁰.

¹⁰ Sólo menciono uno de los grupos marginalizados de la lengua (y, en última instancia, de la realidad). Pero, por supuesto, el lenguaje inclusivo no sólo busca incluir a las mujeres, sino también al colectivo LGBTQ+.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez de Miranda, P. (2018). Los hablantes son los dueños del idioma, no lo es la Academia. En: <https://www.jotdown.es/2018/09/pedro-alvarez-de-miranda-hablantes-son-los-duenos-del-idioma-no-lo-es-la-academia/>
- Facio, A. y Fries, L. (2005). Feminismo, género y patriarcado. *Academia, Revista sobre enseñanza del Derecho de Buenos Aires*, 3(6), 259–295.
- García Meseguer, A. (1988). *Lenguaje y discriminación sexual*. Montesinos.
- Gomila, A. (2012). *Verbal minds: language and the architecture of cognition*. Elsevier.
- Lakoff, G. (1987). *Women, fire, and dangerous things: what categories reveal about the mind*. The University of Chicago Press.
- Scotto, S. C., y Perez, D. I. (2020). Relatividad lingüística, gramáticas de género y lenguaje inclusivo: algunas consideraciones. *Análisis Filosófico*, 40(1), 5–39. En: <https://doi.org/10.36446/af.2020.318>.
- Urrutia, E. (1976). Lenguaje y discriminación. *Revista FEM*, 2(6).
- Vicente, A. y Martínez-Manrique, F. (2013). The influence of language in conceptualization: three views. *ProtoSociology*, 30, 89–106. En: <https://doi.org/10.5840/protosociology2013305>.
- Whorf, B. (1978). *Language, thought and reality: selected writings of Benjamin Lee Whorf*. The MIT Press.
- Wolff, P., y Holmes, K. J. (2011). Linguistic relativity. *WIREs Cognitive Science*, 2(3), 253–265. En: <https://doi.org/10.1002/wcs.104>.



Lenguaje, experiencia y política¹. Operaciones transfeministas sobre la lengua

Maximiliano Chirino*

El presente comentario es un aporte al trabajo realizado por Tamara Nizetich (2022), particularmente en torno a la profundización de una inquietud presente en su trabajo: las articulaciones posibles entre el lenguaje, la experiencia y la política. Identificaré en qué sentido podríamos pensar vías de transformación social a partir de la operación de desarmar el carácter androcéntrico presente en nuestra práctica de nombrar el mundo, concluyendo que por medio de operaciones como estas -donde circunscribo el trabajo realizado por Tamara- se nos habilitaría pensar la educación como una posible dimensión de trabajo para transformación social.

En primer lugar, y a partir de lo desarrollado en el trabajo de Nizetich, podemos aseverar -tomando como referencia la hipótesis de la relatividad lingüística- que la lengua, lejos de ser un mero medio o canal por el cual se vincula el pensamiento y la realidad, constituye un sistema categórico que dota a la experiencia de sentido (Whorf, 1978). Si asumimos así que la práctica de nombrar da un cierto orden y sentido a las experiencias que tenemos en el mundo, podemos atribuirle a dicha práctica un carácter no sólo reproductor, por cuanto reproduce y actualiza nuestras formas de estructurar el pensamiento y de concebir el mundo, sino también transformador, puesto que podemos comprender que esa práctica del nombrar, lejos de ser un hecho natural, es una práctica social e histórica. Podríamos afirmar entonces, desde esta aseveración, que la práctica de cómo nombramos al mundo implica también la posibilidad de transformar la realidad.

En segundo lugar, y retomando los argumentos presentados por Nizetich junto a la afirmación que acabamos de realizar, podemos ver que dar

¹ Comentario a Nizetich, T. (2022). Diccionario: Del b. lat. *Dictionarium*: 1. m. Libro en el que se recogen, en orden alfabético, las definiciones de las palabras, desde una perspectiva androcéntrica. En *este volumen*. Editorial FFyH.

* FFyH, UNC / maximiliano.chirino@gmail.com

cuenta del papel transformador que implica la experiencia de nombrar el mundo nos permitiría pensar herramientas para tensionar o discutir con la perspectiva androcéntrica presente en nuestras prácticas del lenguaje. Se nos habilitaría así la posibilidad de construir otras realidades posibles por medio de la operación de desandar los supuestos implicados en nuestra práctica de cómo nombramos y cómo dotamos de sentido nuestra experiencia con el mundo y con les otros.

No es menor señalar que esto constituye un compromiso ético y político respecto con el colectivo de mujeres, así como con la población LGBTIQ+. Esto no sólo por cuanto permite denunciar el carácter androcéntrico presente en determinadas asociaciones lingüísticas y expresiones duales aparentes -tal como lo ha expuesto Nizetich-, sino también por cuanto permite pensar que dichas formas de nombrar determinados cuerpos y existencias, han reproducido y han sido funcionales a sostener determinadas condiciones materiales e históricas que invisibilizan y denigran a determinados colectivos históricamente oprimidos. Es en este sentido en que considero que el trabajo de Nizetich nos permite profundizar una cuestión nodal: ¿qué está en juego en la disputa por el lenguaje? Quizás ahondar en esta pregunta nos invite a reflexionar articulaciones posibles entre el lenguaje, la experiencia y la política.

Nombrar el mundo se nos presenta así como un asunto político, donde está en juego <<lo que>> nombramos del mundo y <<cómo>> lo nombramos. Si pensamos en el lenguaje inclusivo, definido en sus usos de la “x” y de la “e” en lugar del genérico masculino, podemos ver que denuncia un aspecto clave de la constitución de la lengua: su capacidad de nombrar el género de las personas. Podemos ver que el lenguaje inclusivo no sólo pone de relieve el carácter androcéntrico de la lengua, sino que permite nombrar la existencia de otros géneros que no sean el femenino ni el masculino, e incluso, en un sentido <<incisivo>> (Theumer, 2018), permite denunciar su imposibilidad de reducir las infinitas posibilidades de géneros posibles.

Sin embargo, no sólo se trataría de una operación en un sentido de crítica. Denunciar la perspectiva androcéntrica presente en los modos que tenemos de nombrar el mundo y los cuerpos permite a su vez pensar otros sesgos que operan en cómo organizamos nuestra experiencia: sesgos racistas, coloniales, etarios, por ejemplo. Pero, sobre todo, la operación de poner en consideración el modo en que influye la lengua en el pen-

samiento, nos permite como agentes, considerar al lenguaje como una construcción histórico-comunitaria y no como una invención natural y fija, universal y estática.

Lo que señalan las operaciones feministas -donde circunscribo el trabajo de Nizetich-, en torno a desarmar la perspectiva androcéntrica instituida y reproducida en nuestra práctica del lenguaje, no es sólo la complicidad existente entre el patriarcado como estructura y la práctica de cómo nombramos al mundo. Sino que, además, estas operaciones señalan que el lenguaje es ante todo una construcción social y política. Esto implica reconocer, tal como pudimos afirmar en los primeros puntos, que el lenguaje no sólo es un producto de nuestra práctica, una construcción dinámica que cambia según los contextos, sino que también puede ser una herramienta para les agentes y sus procesos políticos y sociales de transformación.

Una dimensión posible para trabajar estas cuestiones en pos de generar <<irrupciones>> (Flores, 2017) al status quo patriarcal, es la educación. Nuestro país cuenta con la Ley 26.150 de Educación Sexual Integral sancionada en 2006. Esta ley constituye una herramienta que ha permitido el reconocimiento de niñas y adolescentes como sujetos de derecho, pero, además, ha permitido la discusión de problemáticas como el patriarcado, la constitución de sexos y géneros, la desigualdad socio-genérica, la heteronorma, el androcentrismo, entre otras. En este sentido, creo que como trabajadores de la educación tenemos junto a esta herramienta la posibilidad de hacer llegar a los distintos espacios educativos las discusiones que hemos abordado en torno a la práctica de cómo nombramos y estructuramos al mundo.

Hacer circular la palabra, poner de relieve los sesgos presentes en ciertas acepciones de palabras, identificar la perspectiva androcéntrica presente en la lengua, discutir los diccionarios como objetos neutrales en la enseñanza, son algunas de las operaciones que a mi criterio nos permiten desarmar los andamiajes del lenguaje que sostienen y reproducen al patriarcado. Puede que estas operaciones revistan vías de transformación social y política que nos permitan en la educación una intervención feminista, comprometida con un mundo sin situaciones de opresión ni de invisibilización de mujeres ni de ningún otro colectivo históricamente oprimido.

Referencias Bibliográficas

- Flores, V. (2017). *Interrucciones: Ensayos de poética activista: escritura, política, pedagogía*. Asentamiento Fernseh.
- Nizetich, T. (2022). Diccionario: Del b. lat. *Dictionarium*: 1. m. Libro en el que se recogen, en orden alfabético, las definiciones de las palabras, desde una perspectiva androcéntrica. En *este volumen*. Editorial FFyH.
- Theumer, E. (2018). Cómo empezó tode: ¿lenguaje inclusivo o incisivo? *Página 12*. En: <https://www.pagina12.com.ar/133908-como-empezo-tode>.
- Whorf, B. L. (1978). *Language, thought and reality: selected writings of Benjamin Lee Whorf*. The MIT Press.



MODELAR

ISBN 978-950-33-1673-3



9 789503 316733

ciffyh

Centro de Investigaciones
María Saleme de Burmickson
Facultad de Filosofía y Humanidades / UNC

..
Área de
Publicaciones

ffyh

Facultad de Filosofía
y Humanidades / UNC



Universidad
Nacional
de Córdoba