



## Bestiario epistemológico

Metáforas zoomórficas y de otras entidades  
en la enseñanza de las ciencias y la epistemología

Manuel Alonso, Cristina Ambrosini,  
Gastón Beraldi



**FILO:UBA**  
Facultad de Filosofía y Letras



## **Bestiario epistemológico**

---



## **Bestiario epistemológico**

Metáforas zoomórficas y de otras entidades  
en la enseñanza de las ciencias  
y la epistemología

Manuel Alonso, Cristina Ambrosini y Gastón Beraldi



Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras  
Universidad de Buenos Aires

---

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

---

Decana Graciela Morgade	Secretaría de Investigación Cecilia Pérez de Micou	Consejo Editor Virginia Manzano Flora Hilert Marcelo Topuzian María Marta García Negroni Fernando Rodríguez Gustavo Daujotas Hernán Inverso Raúl Illescas Matías Verdecchia Jimena Pautasso Grisel Azcuy Silvia Gattafoni Rosa Gómez Rosa Graciela Palmas Sergio Castelo Ayelén Suárez
Vicedecano Américo Cristófolo	Secretario de Posgrado Alberto Damiani	Directora de imprenta Rosa Gómez
Secretario General Jorge Gugliotta	Subsecretaria de Bibliotecas María Rosa Mostaccio	
Secretaría Académica Sofía Thisted	Subsecretario de Transferencia y Desarrollo Alejandro Valitutti	
Secretaría de Hacienda y Administración Marcela Lamelza	Subsecretaria de Relaciones Institucionales e Internacionales Silvana Campanini	
Secretaría de Extensión Universitaria y Bienestar Estudiantil Ivanna Petz	Subsecretario de Publicaciones Matías Cordo	

---

**Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras**  
**Colección Libros de Cátedra**



Imágenes: Paula Otegui  
Coordinación editorial: Martín Gonzalo Gómez  
Maquetación: Claudia De Luca

ISBN 978-987-4019-45-5  
© Facultad de Filosofía y Letras (UBA) 2017

Subsecretaría de Publicaciones  
Puan 480 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina  
Tel.: 4432-0606 int. 167 - info.publicaciones@filo.uba.ar  
www.filo.uba.ar

**Alonso, Manuel**

**Bestiario epistemológico / Manuel Alonso ; Cristina Ambrosini ; Gastón Beraldi.**  
- 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Editorial de la Facultad de  
Filosofía y Letras Universidad de Buenos Aires, 2017.  
148 p. ; 20 x 14 cm. - (Libros de cátedra)

ISBN 978-987-4019-45-5

1. Epistemología. 2. Pensamiento Científico. I. Ambrosini, Cristina II. Beraldi,  
Gastón III. Título  
CDD 120

# Índice

<b>Prólogo</b>	
De la ciencia en tiempos de metáforas	11
<i>Héctor A. Palma</i>	
<b>Introducción</b>	15
<b>Parte I</b>	19
<hr/>	
El punto de partida	21
Comprender, interpretar, traducir...	23
Levantar murallas (o prejuicios). La metáfora como obstáculo epistemológico y pedagógico	31
El recurso a los modelos y las metáforas en ciencias	39
Tender puentes . El valor pedagógico de las metáforas en las ciencias	51

<b>Parte II</b>	55
Bestiario (epistemológico)... el zoo va a la Universidad	57
La abeja lógica	61
La mosca estética	65
El pavo inductivista	69
El cisne negro	77
El pato-conejo	81
El camello	83
El león (riente)	87
El gallo positivista	93
El humo (del progreso)	97
El fantasma teleológico	101
El gatopardo inverso	105
El árbol de la vida	113
El conejo blanco	121
El gato de Cheshire	125
El ornitorrinco	133
<b>Conclusión</b>	
El animal que somos	137
Bibliografía	141
<b>Los autores</b>	147

Escritor — *¿Y qué estamos haciendo?*  
Político — *Jugar a las metáforas.*  
*Y la metáfora, amigo, es el gran peligro.*  
Escritor — *Suprime entonces el lenguaje,*  
*que no es sino metáfora.*  
  
(Unamuno, 1958c: 697)



## Prólogo

# De la ciencia en tiempos de metáforas

*Héctor A. Palma*

*Los viejos ruidos ya no sirven  
para hablar.*

Silvio Rodríguez

Nuestro epígrafe define el estado actual de la reflexión acerca del uso de metáforas en las ciencias: ya no se puede seguir hablando de la misma manera. En efecto, durante siglos se ha considerado a las ciencias, por un lado, como el ejemplo más acabado y pleno de un lenguaje referencialmente preciso, formalizado, y como el resultado de procedimientos algorítmicos claramente pautados y controlados; y del otro lado a la literatura o al discurso retórico, como el campo de la asociación libre, la falta de límites lógicos y formales, de la mera intuición y creatividad sin rigurosidad racional. Aquellas expresándose en un lenguaje unívoco, neutro y depurado; estas, apelando a todo tipo de artimañas semánticas, incluidas las metáforas. Se trata de visiones estereotipadas, mitológicas incluso; pero no tanto porque esas afirmaciones sean completamente falsas, sino, más bien, porque no dan cuenta de que allí donde parece haber límites infranqueables, en realidad hay puentes y vinculaciones no tomadas en cuenta adecuadamente. En este contexto se publica el libro de Manuel Alonso, Cristina Ambrosini y Gastón Beraldi, que incluye, además

de méritos estéticos y literarios que invitan a la lectura, algunos rasgos para destacar.

En primer lugar, surge en este contexto de la manifiesta insuficiencia de los estudios sobre la metáfora, provenientes sólo de la teoría literaria, la lingüística y la retórica. En las últimas décadas han surgido trabajos de los filósofos que han enriquecido los tradicionales enfoques semánticos con los análisis de la dimensión pragmática del lenguaje; de los epistemólogos que han estudiado los modelos y su promiscua cercanía con las metáforas, y han comenzado a revalorizar el rol epistémico que las metáforas tienen en la ciencia pasada y presente; de la psicología cognitiva y de las ciencias asociadas a las tecnologías de la información y la computación.

En segundo lugar, porque, en consonancia con los nuevos enfoques, busca repensar el rol central, cognoscitivo y epistémico, que las metáforas tienen en las ciencias, más allá de las obvias y ya tematizadas funciones didácticas y heurísticas.

En tercer lugar recoge, en clave no ingenua, las potencialidades (y las limitaciones) de las metáforas en la educación científica y en la enseñanza de la epistemología. No se trata de literaturizar la ciencia como si ello fuera un demérito que le niega sus pretensiones de objetividad y su capacidad de describir y controlar el mundo. Tampoco se trata de realizar una auditoría epistémica para denunciar la presencia irregular de la metáfora sino, por el contrario, de aceptar que su uso es, no sólo inevitable, sino también útil y potente. Porque las metáforas tienen una gran potencia explicativa, permiten una inmediata comprensión de un fenómeno, relación o área desconocida referenciándola en otras situaciones ya conocidas, e incluso estructuran y configuran de nuevos modos el campo del saber. Pero, además de este núcleo duro, también poseen bordes difusos que desvían,

complican o entorpecen una cabal comprensión, y que puede derivar en equívocos o errores de distinta índole. Pero la explicitación de esta tensión irresoluble y siempre presente, más que manifestar la debilidad de la metáfora como recurso, permite generar un nivel más alto de comprensión sobre los fenómenos.



## Introducción

Comencemos con dos metáforas: el puente y la muralla.

El pensamiento occidental está determinado por polaridades; para empezar, podemos nombrar la polaridad entre lo estático y lo dinámico. Estas categorías son derivadas de la vieja oposición entre la permanencia y el cambio, asociados en el pensamiento griego a Parménides y Heráclito, respectivamente. Bajo la impronta de *lo parmenídeo* se nombran grandes momentos en los que predomina una concepción estática del mundo, que remite a la estabilidad. En contraposición, otro aspecto enfatiza otra sensibilidad: el aspecto dinámico de las cosas. Heráclito sería la referencia en este caso, en contraposición a Parménides, donde la celebración del cambio es lo que importa. En Heráclito encontramos la actitud que exalta la vida, el movimiento, dando por supuesto que en la vida hay algo que no puede abarcarse, encerrarse por completo en lo instituido y en lo ordenado. En estas dos actitudes, en estos dos estilos de representación del mundo, encontramos en estado puro un antagonismo que podemos rastrear como una constante del pensamiento. Puede uno arriesgarse a afirmar que, para

los griegos, el mundo ya era lo suficientemente sorprendente y azaroso como para buscar un refugio en lo permanente, en lo estable, en las categorías del pensamiento, y quizás sea esta actitud la que favoreció la emergencia de la *episteme*, de lo que se consideraba “ciencia”, como conocimiento seguro y mejor fundamentado.

Retomando esta polaridad constitutiva de nuestros hábitos de pensamiento, Ricardo Maliandi (1984) propone recurrir al puente y la muralla como dos símbolos, dos metáforas para expresar esta polaridad, ya que en el fondo conflictivo del ser humano ubica una oposición fundamental: la tendencia permanente hacia lo que falta (tender puentes) junto a la tendencia a proteger lo ya conquistado (construir murallas). Aquí ubica un conflicto entre un impulso hacia lo prospectivo (la adquisición del futuro) y otro orientado hacia lo retrospectivo (la conservación del pasado), asociados ahora a los impulsos de ataque y defensa. Maliandi cita la obra del filósofo árabe Abengaldún (1332-1406) quien elaboró la primera filosofía de la historia sobre la experiencia directa de las luchas entre nómades y sedentarios asentados en los oasis del norte de África. Allí, nomadismo y sedentarismo son vistos como actitudes humanas conflictivas, que se excluyen pero a la vez son complementarios y pueden aplicarse a múltiples instituciones, y entre ellas también a La Ciencia como logro de la inteligencia humana. También el puente y la muralla tipifica la pugna entre concepciones acerca del conocimiento que llamamos “científico” en versiones que consideran a las teorías científicas en tanto estructuras lógico-deductivas, o quienes consideran a la ciencia como una actividad interpretable a partir de su dinamismo histórico.

La aplicación de esta tensión al campo de las metáforas científicas intenta expresar la doble cara de estos recursos del lenguaje para tipificar conceptos epistemológicos. Por un lado propician significados, pero esto no se logra sino a

costa de “arrastrar” ideas incompatibles e incluso rivales a esos significados que se buscan establecer. Así es que nos referiremos a las metáforas como “murallas” cuando se presentan como “obstáculos epistemológicos”, o como “puentes” para acceder a innovaciones científicas.

Si usamos estas dos metáforas, el puente y la muralla, para tipificar las intenciones de esta compilación de “animales epistemológicos”, podemos afirmar que se proponen ser “puentes” con los cuales superar “murallas”, en nuestro caso entre epistemología y biología, para hacer “transitables” estas comarcas, estos territorios a veces hostiles entre sí. Pero que consideramos que es necesario que entren en diálogo para comprender mejor la índole de la ciencia considerada como una actividad socialmente relevante, de alto impacto sobre las transformaciones de nuestros entornos vitales.

Este libro también enfrenta otra polaridad que es la de diferenciar entre lo “animal” y lo “humano” asociados a la polaridad entre lo racional y lo irracional. Como sabemos, la lectura que la tradición latina ha legado en la definición de *lo humano* ha sido la del “animal racional” (*rationale*). Ello nos ha distanciado del mundo zoológico distinguiéndonos como una especie definida por facultades que nos acercaban a lo divino en la misma medida en que nos alejaban del resto de los animales. Fue precisamente un tratado de biología el que nos restituyó al largo linaje de los seres vivos e hizo comprensible de mejor manera, aunque a costa de una herida narcisista, la percepción de una alianza distinta con los animales. En este libro la animalidad está presente en el lugar destacado del discurso epistemológico, y es este un puente más que queremos tender para llegar a una comprensión de la ciencia que nos acerque de manera no depredatoria a una convivencia con el resto de nuestros congéneres.

Agradecemos a la artista plástica Paula Otegui la generosa participación en la ilustración de nuestras “bestias”, que en su grafía también expresa la búsqueda de una alianza más profunda con la animalidad.

## Parte I

---



## El punto de partida

En este libro recuperamos y ampliamos un conjunto de trabajos, algunos de ellos publicados en revistas académicas y otros presentados en jornadas y congresos, que han sido producto de una serie de proyectos de investigación interdisciplinarios —del campo de la epistemología, de la ética, de la biología y de la enseñanza en dichas disciplinas— en el marco de proyectos UBACyT financiados por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Buenos Aires.<sup>1</sup>

En el marco de estas investigaciones, nuestra hipótesis nos llevó a considerar que previo al diseño de estrategias

---

1 "Indagación de obstáculos epistemológicos en el aprendizaje de la teoría sintética de la evolución mediante TIC, experiencias con levaduras y análisis de libros de texto" (UBACyT, 2014-2017), Ciclo Básico Común, Departamento de Ciencias Biológicas y Departamento de Introducción al Pensamiento Científico. Director Manuel Alonso, codirectora Cristina Ambrosini. "La Teoría de la Evolución desde la Genética de Poblaciones: Obstáculos epistémicos y sus implicancias didácticas, desarrollo y evaluación de estrategias didácticas" (UBACyT, 2011-2014), Ciclo Básico Común, Departamento de Ciencias Biológicas y Departamento de Introducción al Pensamiento Científico. Director Manuel Alonso, codirectora Cristina Ambrosini. "Diseño y aplicación de estrategias cognitivas y metacognitivas en una Didáctica de la Epistemología para grupos numerosos" (UBACyT U805, 2006-2009), Ciclo Básico Común, Departamento de Introducción al Pensamiento Científico. Directora Cristina Marta Ambrosini.

didácticas, para abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias y la epistemología, era necesario indagar, revisar y evaluar la presencia de ciertos “obstáculos epistemológicos”<sup>2</sup> (Bachelard, 1985) que dificultan en los estudiantes la comprensión de conceptos epistemológicos y científicos e interfieren en la construcción de modelos de pensamiento en ciencias. Consideramos que, a partir del reconocimiento de tales obstáculos, podíamos desarrollar estrategias didácticas que hicieran más eficiente el aprendizaje de estos temas en los estudiantes.

Desde un enfoque epistemológico, al caracterizar el proceso de aprendizaje en los estudiantes, admitimos la presencia de obstáculos conscientes e inconscientes presentes en la actitud de aceptación o no de nuevas teorías (Bachelard, 1973, 1940 y 1985). Asociado al concepto de “obstáculo” admitimos también el de “ruptura” (Kuhn, 1971) para facilitar la comprensión de los modelos presentados. Desde esta perspectiva, el pensamiento científico se presenta como contraintuitivo, y debe abrirse paso a través de prejuicios y creencias establecidas a partir de la presencia de otras caracterizaciones o imágenes dominantes aprendidas anteriormente.

---

2 La noción de “obstáculo epistemológico” se relaciona con obstáculos pedagógicos, ya que cuando se aprende una nueva teoría no se trata de *adquirir* una cultura experimental sino de *cambiar*, de derribar los obstáculos instalados. De allí que toda cultura científica deba empezar por una *catarsis* que remueva los conocimientos instalados para dar lugar a una ruptura epistemológica, es decir, a un cambio de teoría.

## Comprender, interpretar, traducir...

La persistencia de las dificultades de los estudiantes en la comprensión hace necesaria la explicitación de la comprensión, la interpretación y la traducción.

Para la tradición hermenéutica estas tres nociones, cuando no se identifican entre sí, se interrelacionan necesariamente. Para comprender un texto, o un concepto, interpretamos, pero la interpretación supone ya una pre-comprensión. Así, como señala Gadamer, ya antes de comprender/nos por/en la propia reflexión (al estilo cartesiano), comprendemos y nos comprendemos en/por la familia, el Estado y la sociedad en que vivimos (1999: 343-344).

La comprensión de un texto implica la lectura desde un horizonte de sentido, el nuestro presente, que se extiende hacia otro, pasado. En este sentido, lo transmitido por nuestra tradición tiene un peso importantísimo. Si entendemos que “tradición”, etimológicamente *traditio*, equivale a una “acción de entregar” o de “transmitir entrega”, se constituye como transmisión de conocimientos, costumbres, teorías, etcétera, que dan testimonio del paso del tiempo y ejerce un poder sobre nuestra acción y comportamiento mediante el

envío de un mensaje significativo proveniente del pasado. Así, Gadamer señala que:

Lo consagrado por la tradición y por el pasado posee una autoridad que se ha hecho anónima, y nuestro ser histórico y finito está determinado por el hecho de que la autoridad de lo transmitido, [...] tiene poder sobre nuestra acción y sobre nuestro comportamiento. Toda educación reposa sobre esta base. (1999: 348)

Interpretar supone dar un sentido, un determinado sentido, leer en determinada dirección dentro de varias posibles (Rossi y Bertorello, 2012). Y nadie interpreta de la misma manera, puesto que la familia, Estado y sociedad en que vivimos nos transmiten costumbres, teorías y conocimientos diversos. Nadie interpreta igual que otro, y ni siquiera nosotros mismos interpretamos de la misma manera en un momento y en otro de nuestras vidas. No es posible pretender una interpretación aséptica, desprejuiciada, porque se halla irremediabilmente “contaminada”, atravesada por los conocimientos precedentes y por nuestros propios prejuicios y preconcepciones. Leer e interpretar es siempre *leer o interpretar desde...* Esto significa que nunca estamos leyendo de manera pura un texto, ni siquiera si fuera el primer texto que leyéramos en nuestra vida, porque una lectura supone leer a partir de una serie de prejuicios (que no necesariamente son negativos) que nos constituyen en tanto habitantes de un mundo, de un país, de una ciudad, de una familia, es decir, en tanto seres culturales y sociales. En tanto la interpretación supone dar un sentido, dar un orden a un mundo que es cultural, si, por ejemplo, pretendiéramos comprender el sentido de una biblioteca, hacemos una lectura, una interpretación de ella. Y si allí vemos que la biblioteca fue ordenada alfabéticamente, es porque ya antes de

darle ese orden, el bibliotecario supuso, inconscientemente, la existencia de un alfabeto. Y si vemos que en ese orden alfabético en que está estructurada la biblioteca los libros se extienden en ella de la A a la Z de izquierda a derecha, es porque, además, la tradición cultural del bibliotecario le ha transmitido un modo de escritura y ordenamiento de la grafía que se extiende de izquierda a derecha, y no viceversa como en otras culturas. Y aún más, es posible asimismo que en ese orden de la biblioteca se hayan colocando en los estantes de arriba a los textos de autores europeos y norteamericanos, y en los de abajo los sudamericanos, por ejemplo. Esto implica que ya hay un sentido dado, una comprensión del mundo del bibliotecario, antes de disponerse a ordenarlos. Se establece allí una analogía entre la biblioteca y un planisferio. Y como en el mapa, Europa y Norteamérica se encuentran arriba y Sudamérica abajo, se da también ese orden a la biblioteca.

Pero bien sabemos que ese orden es un orden ficticio. Es una manera de dar sentido al mundo, o a la biblioteca. Y en ese dar sentido, arriba también equivale a superior y abajo a inferior. Luego, leer e interpretar esa biblioteca ya dispuesta y ordenada, posibilita comprender un mundo, el del bibliotecario que la ordenó. Un mundo atravesado por una serie de valoraciones y preconcepciones que nos son transmitidos por nuestra tradición y que son la base para dar sentido al mundo, o a la biblioteca. Cualquiera de esas estrategias supone un modo de ver el mundo, de estar en el mundo, de sentirlo, de comprenderlo, un concepto sobre él. Es una forma de leer e interpretar la biblioteca. Así también leemos e interpretamos el mundo, y lo mismo hacemos con los textos.

Un caso ejemplar de la creación de sentido y de la interpretación del mundo, que es a la vez una imagen muy potente de un cambio cultural y político, se expresa en un

fragmento de *Las Nubes*<sup>3</sup> de Aristófanes. El tema que preocupa a Aristófanes aquí es el de la nueva educación. Y como la comedia ateniense es política, este tema lo desarrolla en su obra (2007: 10-11). En uno de los versos de esta obra, el protagonista, Estrepsiades, le pregunta a Sócrates quién hace llover si Zeus no existe, tal como afirmaba el maestro de Platón (vv. 360-370). A lo que Sócrates responde que la lluvia es producida por las nubes. Estrepsiades, sorprendido, insiste y pregunta quién entonces obliga a las nubes a moverse para generar, según lo dicho por Sócrates, los truenos. Ante esta nueva pregunta, Sócrates responde nuevamente con un argumento racional: no es Zeus, sino el aéreo Remolino (o Torbellino) el que hace que las nubes se muevan y choquen entre sí generando los truenos (vv. 370-380).

Aquí hay una particularidad en el texto. “Remolino” está sustancializado. “Remolino” aparece en el texto con mayúsculas, como el nombre de una persona, o como el de un Dios. ¿Qué está señalando entonces Aristófanes en el texto al sustancializar al remolino? El señalamiento se expresa por boca de Estrepsiades, quien responde sarcásticamente a Sócrates: “¿El Remolino? De eso no tenía ni idea: ya no es Zeus nuestro soberano, en su lugar reina ahora el Remolino” (2007, vv. 380).

---

3 Luis M. Macía Aparicio señala en el Prólogo de esta edición que esta comedia de Aristófanes —presentada en el concurso del 423 a.C.— parece haber tenido cierta influencia en la posterior condena de impiedad de Sócrates —en el año 399 a.C.—. Según señala el prologuista, el propio Sócrates en varios pasajes de los textos platónicos hace referencia a estas acusaciones y menciona esta comedia de Aristófanes, a la que dice temerle más que al propio Ánito —quien fuera el acusador de Sócrates junto a Licón y Meleto—. Sin embargo, observa Aparicio, que *Las nubes* hubiera seguido presente en la memoria de los jueces de Sócrates después de más de veinte años es poco verosímil, a no ser que se acepte que su representación teatral por fuera de los certámenes anuales o bien por la difusión de copias escritas en el mercado del libro le hubiera permitido mantenerse vigente (Aristófanes, 2007: 9).

Sobre este breve fragmento de *Las nubes*, Miguel de Unamuno muestra cómo esta es otra forma de personificar el mundo, de darle sentido, de darle otro sentido (1950: 577-578). Si en la interpretación del mundo del pensamiento mítico quien reina y hace llover y tronar es Zeus, bajo el pensamiento racional se da una repersonificación. Ya no reina Zeus sino el Remolino. Como sabemos, el término “personificación” es de la familia de palabras de “persona” y la etimología del término “persona” significa “máscara”. Era la máscara del actor, del personaje teatral. De esta manera, la repersonificación es un cambio de máscara. El concepto de “máscara” ha sido de una importancia vital en la obra de Nietzsche. La máscara tiene la función de ocultar algo que está detrás. De allí deviene posteriormente la hermenéutica de la sospecha acuñada por Ricoeur. El ejercicio filosófico de sospecha nos permite conjeturar que algo no es como aparece, que oculta otros sentidos más allá de los manifiestos, o que incluso oculta un sentido contrario al que se manifiesta. No vamos a abordar aquí esta cuestión, y menos aún para ver si detrás de esa máscara lo oculto es lo verdadero o no, puesto que excede los propósitos del texto. Pero al menos podemos señalar que el aéreo Remolino es una nueva máscara para nombrar a Zeus, y para dar un nuevo sentido, más material y, en consecuencia, más racional, del mundo, y con ello explicar la realidad.

Es un nuevo fundamento. Es el paso del mito al *lógos*. Por eso señala Unamuno que cuando amanecía el racionalismo con Tales, este filósofo abandonó al Océano y a Tetis como fundamentos para poner al agua como principio de las cosas, agua que no era más que un dios disfrazado (1950: 576). El cambio de máscara de un fundamento mítico por uno racional. Una transvaloración, un cambio de valores o una inversión de valores. Pero ¿esto significa que uno de ellos es más verdadero que otro? En Nietzsche, por ejemplo, la

transvaloración no significa aniquilamiento del sentido, sino la creación de nuevos sentidos. Ese fundamento no es entonces una esencia, sino una creación, una creación a la que en un momento llamamos Zeus y en otro Remolino. Tanto en Nietzsche como en Unamuno se puede observar que la máscara que proporciona la razón tiene un origen y un valor. En principio aparece como algo útil porque sirve para la vida. Pero el problema, señalan ambos, es que cuando esa máscara se independiza de la función a la que estaba dispuesta, es decir, cuando se olvida el momento productivo de la personificación, al volverse un fundamento absoluto, pierde su función para la vida vivida.

Por otra parte, leer, interpretar, es un modo de traducir. Unamuno señalaba que, por ejemplo, las alegorías, parábolas y paradojas contenidas en *El Criticón* de Gracián, cada lector las traduce a su gusto (1958b: 200-201). A quien traduce lo llama lector, no traductor. Aquí el sentido de la traducción no implica el pasaje de un idioma a otro, sino del lenguaje simbólico, metafórico al referencial, o viceversa. O también, traducimos el mundo de las cosas al mundo de las palabras, o viceversa. O mejor incluso, en tanto para Unamuno todo el lenguaje es metáfora, como ya ha dicho en “Diálogos del escritor y el político” (1908), la traducción/lectura/interpretación es la de una metáfora a otra (1958c: 697).

En tanto suponemos la convencionalidad del lenguaje, un término, un concepto, no remite de manera directa a una cosa. Sólo refiere a ella por convención, no por esencia. Mediante el lenguaje traducimos las cosas, la realidad, a términos y/u oraciones descriptivas. Y así decimos con el lenguaje descriptivo que “la piedra es blanca”. Pero bien sabemos que “piedra” y “blanca” no son cosas, sino forma de clasificar a las cosas. Es decir, son también lenguaje. Y en su dimensión cósmica, en todo caso, son aquellas cosas a las

cuales denominamos “piedra” y “blanca”. De esta manera, el lenguaje descriptivo es una forma de dar sentido a una realidad que, de por sí, no la tiene. Es una forma de traducir de la dimensión cósmica a la dimensión lingüística.

Pero este no es el único modo de traducción. Hay otras traducciones de las cuales se dice que son de segundo grado. Las metáforas, por ejemplo. Si el lenguaje descriptivo era la traducción del mundo de la cosa al mundo del lenguaje referencial, el lenguaje metafórico es una segunda traducción. Del mundo referencial al mundo metafórico. Es otra manera de referirse al mundo, a las cosas, a la realidad. En este sentido, incluso hasta podría arriesgarse a decir que “todo es metáfora”, por cuanto el lenguaje referencial también es una manera de referirse al mundo, a las cosas, a la realidad. Ni el lenguaje metafórico expresa de manera mimética la realidad, ni lo hace tampoco el referencial. Y no expresan miméticamente la realidad, fundamentalmente porque no sabemos bien qué es la realidad. Pero a pesar de ello, continuamente traducimos el mundo al lenguaje referencial. ¿A qué puede deberse esta persistencia en la jerarquía del lenguaje referencial sobre el metafórico, si pareciera que uno y otro tienen el mismo fondo?

Como ya señalamos antes, la tradición y la autoridad están sumamente ligadas a esta cuestión, y ellas se transmiten por la educación, tanto formal como informal. ¿Y qué nos ha transmitido en general, casi al modo de una autoridad, la tradición del pensamiento occidental?



## Levantar murallas (o prejuicios)

La metáfora como obstáculo epistemológico y pedagógico

El criterio de autoridad que constituye la historia del pensamiento devela una serie de prejuicios. Según una creencia extendida, la ciencia está constituida meramente por un *conjunto de enunciados* (organizados en una estructura deductiva), y se sostiene que utiliza un lenguaje neutro, descriptivo y meramente informativo. Se concibe el lenguaje científico, básicamente, como lenguaje transparente. El pensamiento occidental nos acostumbra así a distinciones y clasificaciones estrictas y a la implantación de conceptos estereotipados que “amurallan” distintos territorios disciplinares. Desde los griegos, al mito se opone el *lógos* (discurso racional), la *episteme* (conocimiento científico-verdadero) se diferencia claramente de la *dóxa* (conocimiento vulgar y opinión) y el conocimiento de la fantasía. En este juego opositivo, a la ciencia le corresponde el polo de un saber mejor fundamentado que el resto de los saberes y, en la versión positivista, un tipo de conocimiento fundamentado racionalmente, objetivo e imparcial. En el otro polo, la literatura es el terreno de la fantasía, de la imaginación, de la exploración sobre otros mundos posibles que, aun siendo ficticios,

son visionarios y anticipan, en algunas oportunidades, lo que luego ocurrirá. Creemos que se puede hablar de una resistencia, de una resistencia de la filosofía académica y de la ciencia a incorporar a su ámbito ciertos textos o cierto lenguaje, donde la línea demarcatoria entre lo que puede considerarse científico y lo que no es difusa. Precisamente, fue el positivismo lógico, a través del criterio empirista del significado, el que estableció, como guía para la formulación de enunciados científicos, una distinción entre expresiones que daban lugar a proposiciones científicas y aquellas que daban lugar a pseudoproposiciones.

Algo semejante ocurre con la filosofía. Que esta sea entendida hoy como una formulación a través de tratados se debe al afán de presentarse como ciencia y al entorno académico, aunque esto no siempre haya sido así. Especialmente a partir de la Ilustración, el modelo hegemónico de las ciencias empíricas arrastró a la apreciación de un determinado tipo de pensamiento gestado en los entornos académicos y tendientes a huir de lo literario. Pero, ¿hasta qué punto la filosofía no está estrechamente vinculada a la literatura y a sus modos discursivos?

Pensemos en los comienzos. Según sabemos por Aristóteles, el inicio de la filosofía occidental se sitúa de la mano de Tales de Mileto, allá por el 585 a.C., donde por primera vez el *lógos* se libera del mito. Y cuando comenzamos ese recorrido nos encontramos muy tempranamente con los presocráticos, y entre ellos con Parménides de Elea, precursor del racionalismo. Y cuando abordamos el pensamiento parmenídeo, encontramos que uno de sus textos fundamentales es el *Proemio*. Este texto, desde la teoría de los géneros literarios, se ubicaría mejor en el terreno de la lírica, de la poesía. ¿Se ha liberado entonces el *lógos* del mito o, antes bien, el lenguaje expresivo ha sido un vehículo para el pensamiento racional?

Bajo esta perspectiva se esconde aquella otra de la posibilidad o imposibilidad de marcar por ese entonces una ruptura o una continuidad entre el mito y el *lógos*. Por ello, según otras fuentes, recién con Platón comienza propiamente la filosofía. Pero creemos que es ocioso decir que la forma narrativa privilegiada mediante la cual Platón expone su pensamiento es el diálogo; y el diálogo no es el tratado, sino que es una forma propiamente literaria —y en el sentido antes expuesto, no estrictamente filosófica—. Sumado a esto tenemos el recurso a la metáfora y a la alegoría, a los símiles, recursos fundamentales en el pensamiento platónico. ¿Se ha liberado entonces el *lógos* del mito, o nuevamente el lenguaje literario, metafórico, ha sido una forma de conducirnos hacia el pensamiento racional? ¿No será ese —el de la liberación e independencia de la filosofía y la ciencia respecto de la literatura— también un mito? ¿No será, también entonces, y por otra parte, que para que una forma de pensamiento novedosa para una época pueda imponerse, deba recurrir al lenguaje del tiempo, al lenguaje compartido?

Es natural que en este contexto, afianzado hoy el pensamiento de la Ilustración y su consumación con el positivismo y el positivismo lógico, la metáfora sea tolerada, a lo sumo, como un expediente heurístico o didáctico (Palma, 2008: 92). Así, la Concepción Heredada se ha esforzado por “expurgar”, en la búsqueda de un lenguaje neutro, al lenguaje científico de las imprecisiones, y por ello ha cargado a las metáforas con un estigma: al mismo tiempo que son profusamente utilizadas en todo tipo de lenguaje, constituirían un obstáculo para cualquier comprensión racional de la realidad ya que serían recursos meramente retóricos o estéticos que se encuentran en “la zona nebulosa y misteriosa de la intuición y la creatividad sin rigor ni límites” (2008: 14), y a la vez carecerían de valor cognoscitivo.

En *La formación del espíritu científico* (1938), Bachelard remarca la presencia de obstáculos conscientes e inconscientes presentes en la actitud de aceptación o no de nuevas teorías. El epistemólogo francés encuentra limitaciones en el interior del intelecto humano para acceder al conocimiento objetivo a partir de la instalación de prejuicios o concepciones derivadas del sentido común.

Para Bachelard, a lo largo de la historia, la ciencia se ha empeñado en construir configuraciones metafóricas de alto poder de convicción y de impacto sobre el conjunto de creencias que permiten estructurar la realidad. En contra de la tradición empirista, que ve en las limitaciones de la experiencia sensible o de las técnicas de observación los obstáculos para el cambio de teorías, Bachelard encuentra limitaciones en el interior del intelecto de las personas para acceder al conocimiento objetivo, a partir de la instalación de prejuicios o concepciones derivadas del sentido común. En tanto puede considerarse que el pensamiento científico es contra-intuitivo, éste debe abrirse paso a través de una selva de prejuicios y creencias establecidas a partir de la presencia de ciertas imágenes dominantes. Para este autor, el pensamiento científico es “arrastrado” hacia construcciones más metafóricas que reales. En algún sentido, Bachelard rehabilita la distinción griega entre *dóxa* (conocimiento común u opinión) y *episteme* (conocimiento probado científicamente —y verdadero—) ya que, según él, la opinión “piensa mal”, “no piensa”, “traduce necesidades en conocimientos”. Entre los diez obstáculos epistemológicos que el francés señala, encontramos el *verbal*. Así, por ejemplo, alude a la palabra “esponja” para mostrar la gran cantidad de imágenes que sugiere a distintos conceptos científicos. La palabra “esponja” expresa y explica también los fenómenos más variados. Usado como metáfora, la esponja permite explicar

el comportamiento del aire, de la energía eléctrica por Franklin, de la luz, etcétera.

En consecuencia, estos prejuicios acerca del lenguaje con el que se expresa la filosofía, pero más particularmente la ciencia, se constituyen como obstáculos epistemológicos. Para Bachelard, la noción de obstáculo epistemológico se relaciona con obstáculos pedagógicos, ya que cuando se aprende una nueva teoría no se trata de *adquirir* una cultura experimental sino de *cambiar*, de derribar los obstáculos instalados. De allí que toda cultura científica deba empezar por una *catarsis* que remueva los conocimientos instalados para dar lugar a una ruptura epistemológica, es decir, a un cambio de teoría.

En la educación, la noción de obstáculo pedagógico es igualmente desconocida. Frecuentemente me ha chocado el hecho de que los profesores de ciencias, aún más que los otros si cabe, no comprendan que no se comprenda. [...] Los profesores de ciencias se imaginan que el espíritu comienza como una lección, que siempre puede rehacerse una cultura perezosa repitiendo una clase, que puede hacerse comprender una demostración repitiéndola punto por punto. No han reflexionado sobre el hecho de que el adolescente llega al curso de Física con conocimientos empíricos ya constituidos; no se trata, pues, de *adquirir* una cultura experimental, sino de *cambiar* una cultura experimental, de derribar los obstáculos amontonados por la vida cotidiana. [...] De ahí que toda cultura científica deba comenzar, como lo explicaremos ampliamente, por una catarsis intelectual y afectiva. Queda luego la tarea más difícil: poner la cultura científica en estado de movilización permanente, reemplazar el saber cerrado y estático por un conocimiento abierto y diná-

mico, dialectizar todas las variables experimentales, dar finalmente a la razón motivos para evolucionar. Por otra parte, estas observaciones pueden ser generalizadas; ellas son más visibles en la enseñanza científica, pero tienen cabida en todo esfuerzo educativo. (Bachelard, 1985: 20-21)

Bachelard advierte sobre un problema que luego será tematizado por Kuhn, y que consiste en la importancia de la enseñanza de las ciencias y el uso de libros de texto para valorar la incidencia del uso de metáforas que logran “impedir” u obstaculizar los complejos procesos de ruptura epistemológica. No es tan fácil, como pretendían los positivistas, desterrar las metáforas del discurso científico; ellas “seducen” a la razón, persisten en dar significados, imponen sus imágenes. Como afirma Bachelard, “las metáforas llevan siempre el signo del inconsciente” (1985: 229).

Sin embargo, ya no se puede decir que la metáfora o el modo literario no sea un modo menos adecuado de transmitir el pensamiento que el modo conceptual y ordenado según el modelo del idealismo y el de las ciencias empíricas. Las concepciones que sostienen una interdependencia entre literatura y filosofía no son una novedad. Si tomamos a la literatura en un sentido muy amplio, podemos dar cuenta que esta interdependencia ya puede observarse desde Homero, e incluso en el plano más estrictamente filosófico, como ya señalamos, desde Parménides o desde Platón, con el uso de las alegorías y relatos míticos. La reacción, denunciada en varias ocasiones, frente a la separación entre expresión artística y verdad, es constatada actualmente por un gran número de pensadores. Para Galán, por ejemplo, en el caso de la filosofía española, ésta se desarrolla tradicionalmente a través de su literatura, y más claramente todavía cuando se mira desde la

experiencia del siglo XX y el comienzo del XXI. Y en este sentido:

En la literatura española se muestra una línea que se entronca más directamente con los orígenes de la filosofía occidental, orígenes representados por los poemas filosóficos de Parménides o Empédocles, por los diálogos escritos por Platón y su hábil uso de la metáfora y la alegoría, y que se continúa en la historia del pensamiento europeo en numerosos autores fundamentales en la historia de la filosofía que escriben por medio de diversos géneros literarios. (Galán, 2007: 95)



## El recurso a los modelos y las metáforas en ciencias

Actualmente existe una pluralidad de marcos teóricos que discuten sobre qué son los modelos científicos y cómo se relacionan con las teorías y la realidad. En los últimos años, desde el campo de la epistemología, y luego irradiando su influencia a distintas disciplinas, aparece la conveniencia de caracterizar las teorías científicas de acuerdo con una concepción semántica, según la cual la teoría queda definida por sus modelos, útiles para conceptualizar, analizar, explicar o predecir distintos recortes de la realidad.<sup>4</sup> Según esta idea, identificar la teoría es, además, identificar los fenómenos empíricos de los que pretende dar cuenta. Esta concepción tiene una importante aceptación en la didáctica de las ciencias naturales, en la que el modelo científico y la modelización han pasado a ocupar un papel central, y se considera que debe ser desarrollada la capacidad cognitiva de modelizar para lograr un aprendizaje sustentable. Este enfoque no es inocuo ni responde a los

---

4 Cfr.: Adúriz-Bravo e Izquierdo (2009); Adúriz-Bravo (2010 y 2012); Asti Vera y Ambrosini (2009); Black (1966); Cassini (2011); Chamizo Guerrero (2006, 2010a y 2010b); Develaki (2007); Ferro (2012); Galagovsky (2009); Hesse (1966); Justi (2006); Klimovsky (2004); Lombardi (2010); Palma (2008); y Rivadulla (2006).

modos tradicionales de transmitir conocimientos en las ciencias donde sigue imperando la potente influencia de las visiones positivistas. En contra de las ideas acríticas acerca de estos temas, la presentación de modelos prioriza la necesidad de caracterizar conceptualmente comportamientos de alta complejidad con un nivel muy alto de abstracción que responden, a partir de sus supuestos, a los intereses teóricos comprometidos en la teoría.

## Modelos y metáforas

Si bien la epistemología ortodoxa o estándar ha reconocido, aunque como una función externa a la ciencia, el valor heurístico de la metáfora —como fuente de inspiración creativa para los científicos, para expresar de manera “plástica” las teorías científicas, pero que en sí mismas permanecen en el nivel pre-científico o pseudocientífico como un aporte externo y parcial—, sin embargo el uso de metáforas constituirá un recurso o bien censurable o bien tolerable pero, en cualquier caso sólo provisorio, parcial; y que debe realizarse bajo una atenta vigilancia (Palma, 2008: 101). Esta concepción acerca de la metáfora se enraíza con una conceptualización aristotélica, donde la metáfora es una manera de dar a algo el nombre de otra cosa en virtud de una semejanza observada entre esas dos cosas.

Como señala Ricoeur:

... la metáfora no tenía entonces otro interés que el de llenar la laguna de la denominación y adornar el lenguaje para hacerlo más convincente. En esta acepción en que la metáfora sólo cobra valor emocional sin valor informativo, la teoría de la metáfora pertenece a una pragmática sin alcance semántico. (2009: 27-28)

Sin embargo, a partir de la revalorización de la historia de la ciencia, desde mediados de los años sesenta, con la contribución de Max Black con *Modelos y metáforas* (1962) y seguida por la de Mary Hesse con *Modelos y analogías en ciencia* (1966), y a la vez como efecto del impacto de la epistemología de Thomas Kuhn (1962), comienza la valoración positiva de las metáforas y modelos como elementos constitutivos de la construcción de teorías científicas.

Muchos autores han notado el parentesco entre metáfora y modelo científico. Entre aquellos que han emparentado estas nociones, Ricoeur señala los casos recién mencionados de Black y Hesse, principalmente. Para el primero, el empleo de modelos teóricos en las ciencias se asemeja al uso de metáforas; admite que, en general, ambos son “ficciones heurísticas”, esto, modelos y arquetipos (Black, 1966: 225 y 234). Así, indica Ricoeur que “en el lenguaje científico, un modelo es un procedimiento heurístico destinado a destruir una interpretación inadecuada y a abrir el camino a otra más adecuada” (2009: 38). En este sentido, para Hesse, el modelo es un instrumento de re-descripción, y con esto amplía la brecha construida por Black, para quien construir un modelo significa construir una entidad imaginaria más accesible a la descripción, con el objeto de cooptar un dominio de realidad cuyas propiedades isomórficas corresponden a las propiedades de la entidad imaginaria (Black: 1966).

Pero ¿qué es lo que posibilita aplicar el concepto de modelo a la metáfora? Según Ricoeur, esta aplicación...

... descansa en el paralelismo entre la *redescripción* producida por el traslado de la ficción a la realidad en las ciencias y el poder de *reconfigurar la realidad* perteneciente al lenguaje poético. La metáfora, como el modelo, es una ficción heurística; por ella percibimos nuevas relaciones entre las cosas gracias al isomorfis-

mo presumido entre el modelo y su nuevo dominio de aplicación. (2009: 38-39)<sup>5</sup>

Así se populariza la idea de la creación del Universo como una “gran explosión” con el Big Bang, o la imagen del ADN visualizada con la doble hélice, o la del cerebro funcionando “como una computadora”, dando paso a nuevas metáforas frente a otras de largo uso, como la del “mecanismo” para caracterizar el funcionamiento del Universo, la del “árbol” para representar la evolución de la vida, o la “mano invisible” para nombrar las transacciones económicas.

Frente a la concepción dominante que ve en las metáforas sólo un expediente heurístico con una función externa a las ciencias o un recurso meramente didáctico para expresar de manera más “plástica” las teorías científicas, Palma (2008) señala que esta capacidad metafórica de la ciencia no es meramente supletoria y provisional, sino que el valor de las metáforas es constituyente de la producción científica y sobre todo de su enseñanza.

Es indudable que las metáforas sí tienen cualidades estéticas y retóricas, así como también tienen claramente funciones heurísticas y didácticas. Sin embargo, se comete un error al creer que las metáforas sólo tienen esas funciones. Yo creo, por el contrario, que tienen

---

5 Una objeción común es que el lenguaje metafórico es distinto del de modelos porque, mientras el primero está dirigido hacia sí mismo, el otro está dirigido a las cosas (tiene referencia). Esta objeción, según Ricoeur, no corresponde, puesto que si bien el lenguaje metafórico implica la suspensión de la referencia, esta suspensión es sólo el revés o la condición negativa de una función referencial más disimulada en el discurso poético. Por eso el discurso poético lleva al lenguaje aspectos de la realidad que no tienen acceso al lenguaje descriptivo. Así, se puede hablar de referencia metafórica para expresar este poder del enunciado metafórico, de re-configurar una realidad inaccesible a la descripción directa (2009: 39).

además —y redoblando la apuesta diría que primordialmente— un valor cognoscitivo por sí mismas. En efecto, en numerosas ocasiones el científico describe y explica la realidad a través de metáforas; en el nivel de la enseñanza, los docentes hablan acerca de la ciencia a través de metáforas, pero también los estudiantes articulan y construyen su conocimiento acerca de la ciencia a través de esas metáforas. (2008: 10)

## Metáforas científicas

¿Hay un lugar para las metáforas cuando se intenta explicar la “realidad”? Las metáforas forman parte del lenguaje de la filosofía desde sus mismos orígenes. El río y el fuego son aludidos por Heráclito para caracterizar el origen de todas las cosas. Platón nos ha legado la alegoría de la caverna. Hegel alude al búho de Minerva que levanta el vuelo al atardecer como una característica del pensamiento filosófico. Las mónadas y la tabula rasa son metáforas identificadas con Leibniz y Locke. Para el pensamiento político del siglo XVII es fundacional la metáfora del contrato social así como el *Leviatán* de Hobbes.

Todos estos casos son aludidos por el epistemólogo Héctor Palma para introducirnos en la original concepción de “metáfora epistémica”, para señalar una idea que califica de “incestuosa” ya que se atreve a transgredir un tabú, que es el de expulsar y prohibir la legitimación de las metáforas en el lenguaje de la ciencia. Este cambio de enfoque no busca diluir el interés de la ciencia hasta transformarlo en literatura, sino en un reconocimiento del valor epistémico de algunas metáforas. La metáfora del árbol en Darwin representa la categoría especial de “metáfora epistemológica” que, a diferencia de las metáforas

literarias de valor estético o retórico, tienen según Palma (2015) un valor cognoscitivo. Para este autor, las metáforas en la ciencia son la regla y no la excepción, ya que encuentran en ellas un valor cognoscitivo/epistémico que expresan algo de por sí significativo y no solamente subsidiario del lenguaje descriptivo, como admite la concepción tradicional de la epistemología empirista. Por el contrario, aquí se admite que...

... podríamos considerar buena parte de los episodios científicos como el conjunto de decisiones cognoscitivas de aceptación/rechazo de metáforas epistémicas que toma la comunidad científica sobre la base de las teorías, conceptos y explicaciones disponibles, como respuesta a un conjunto limitado, históricamente, de preguntas y problemas acerca de la experiencia disponible. (2015: 45)

Estas decisiones son racionales y objetivas en el sentido de que las toma la comunidad a lo largo de un tiempo, y que comprometen decisiones epistémicas ya que intentan con ellas describir, explicar, comprender, predecir el mundo. Palma (2015) presenta una lista (no exhaustiva) de metáforas epistemológicas:

- 1) *Las grandes metáforas*: el mecanicismo que a partir del siglo XVII impuso durante doscientos años la imagen de la máquina como metáfora del Universo, y el evolucionismo a partir de la segunda mitad del siglo XIX hasta la actualidad.
- 2) *Metáforas de interacción entre campos científicos*: los conceptos y fórmulas de la ciencia newtonianos pasaron a formar parte de la economía y la sociología. Los de-

sarrollos de la biología a partir de nociones como las de “enfermedad infecciosa” proveyeron metáforas a las ciencias sociales, especialmente a la antropología criminal. En las últimas décadas, el análisis de la mente como una computadora o de la computadora como una mente y los nombres tomados de la informática aplicados a la biología como los de “programa”, “código”, “decodificación” y otros.

- 3) *Metáforas provenientes de la cultura*: emergentes de símiles, analogías o imágenes tomadas del ideario de la cultura, como “el árbol de la vida”, “la mano invisible”, “el mercado”, etcétera.
  
- 4) *Metáforas en la enseñanza y la divulgación científica*: algunas de estas metáforas son extraídas del ámbito religioso, por ejemplo, el de “Eva mitocondrial” para referirse a una supuesta mujer africana que sería una especie de ancestro común que poseía las mitocondrias de las cuales descienden todas las mitocondrias de la población humana actual. Otro ejemplo es la metáfora de “la máquina de Dios” para referirse a un acelerador de partículas. Otra fuente de metáforas es la antropologización de caracteres animales adjudicando inteligencia, sagacidad o conducta ética y, viceversa, la zoologización de la conducta humana dado el prestigio del evolucionismo que ubica los orígenes de lo humano en zonas cercanas a los animales. La continuidad entre lo animal y lo humano propició la emergencia de todo tipo de metáforas sociobiológicas donde se argumenta a favor de la “monogamia” en ciertas especies animales, “prostitución”, “altruismo” o “corrupción” para caracterizar conductas del mundo animal.

## El valor cognoscitivo de las metáforas

Con lo dicho hasta aquí se admite que las metáforas no son solamente formas subsidiarias de un lenguaje que luego debe ser “traducido” a otro lenguaje original, neutro y transparente, sino que ellas tienen un valor epistémico y son constitutivas en la producción de conocimiento que realizan los científicos y luego apropian los estudiantes.

Si las metáforas no son sólo formas accesorias, ¿qué es lo que hace que las metáforas tengan valor epistémico? En contra de aquellas opiniones que se nutren en el positivismo lógico y en algunas concepciones de la lingüística y la crítica literaria, que niegan el carácter referencial de todo tipo de discurso que no sea el del lenguaje informativo, Ricoeur afirma, por su parte, el valor cognoscitivo de la metáfora a partir de la innovación semántica por ella producida. Al respecto, Presas (2009) señala que si nos preguntamos qué dice la metáfora sobre la realidad, para Ricoeur esta cuestión ni siquiera puede ser planteada si se cree —como en la lingüística estructuralista— que la metáfora es sólo un simple desplazamiento del sentido de las palabras, un tipo de denominación desviante. Contrariamente a ello, para el filósofo francés, “la metáfora es más que una simple sustitución por la cual una palabra sería puesta en lugar de una palabra literal” (2008: 47).

Frente a la retórica y la teoría de la sustitución, donde el tropo de la metáfora consiste sólo en una simple sustitución de una palabra por otra, ante la esterilidad por ella suscitada, Ricoeur señala que desde el punto de vista del auditor o lector, y desde una teoría de la tensión, la metáfora, a partir de la tensión entre dos interpretaciones, una literal y otra metafórica, en el nivel de la frase completa, provoca una verdadera creación de sentido. Con ello, podemos decir que

la metáfora no es un mero adorno, sino que tiene mucho más que un valor emocional; supone la emergencia de una nueva significación, y en este sentido, nueva información.

Allí reside el valor cognitivo de la metáfora: nos recuerda que el mundo podría haber sido recortado de otra manera y de hecho históricamente lo ha sido, según nos muestran algunos historiadores de la ciencia. La metáfora puede también abrir nuevos mundos y promover el desarrollo de la ciencia. Si la naturaleza tiene “articulaciones” que los términos de familias naturales tratan de localizar, entonces la metáfora nos recuerda que otro lenguaje podría haber localizado articulaciones diferentes, haber recortado el mundo de otra manera. (Palma, 2008: 89)

La metáfora, al ser una creación instantánea, una innovación de sentido, dice algo nuevo sobre la realidad. Su poder procede de la conjunción de *mimesis* y *poiesis*, una imitación creadora de la realidad. Si bien en la metáfora hay un desvío del sentido literal del lenguaje informativo, no por ello su uso nos condena a la irreferencialidad; en todo caso, esa suspensión se revela como “la condición negativa para que se despeje un modo más fundamental de referencia, que debe ser explicitado por la interpretación” (Ricoeur, 1977: 342). Por tal motivo, señala Ricoeur que ha intentado mostrar en *La metáfora viva...*

... que la capacidad de referencia del lenguaje no se agota en el discurso descriptivo y que las obras poéticas se refieren al mundo según un régimen referencial propio, el de la referencia metafórica. Esta tesis abarca todos los usos no descriptivos del lenguaje; así, todos los textos poéticos, sean líricos o narrativos. Supone

que también los textos poéticos hablan del mundo, aunque no lo hagan de modo descriptivo. (1995: 152)

De este modo, según el filósofo francés, la metáfora está más cercana a la solución de un enigma que a la simple asociación por analogía (Ricoeur, 2008: 26). Por ello, en relación con lo real, en un similar sentido al señalado por Black, Ricoeur indica que “la metáfora es al lenguaje poético lo que el modelo es al lenguaje científico” (1977: 357). Ello muestra que, al igual que el lenguaje científico, la metáfora es, según señala Hesse, un “instrumento de re-descripción [...], uno de los medios principales por los cuales ésta se lleva a cabo” (citada por Ricoeur, 1977: 361).

En base a este tesis, no tiene sentido advertir o denunciar acerca de los supuestos peligros del uso de metáforas, sino por el contrario, se trata de reconocer las posibilidades y las potencialidades para comprender mejor el tipo de compromisos epistemológicos que subyacen a la adjudicación de significados en la construcción de las teorías científicas. A partir de esta capacidad de la metáfora para construir similitudes (creadoras) y de presentar una estructura coherente de ideas, se abren nuevos caminos de investigación, lo que da lugar a nuevos conocimientos (Massarini, 2010: 127). En muchos casos es difícil ubicar el origen de las metáforas ya que son el resultado de imágenes socialmente aceptadas y naturalizadas en cada época, y que circulan en distintos discursos disciplinares. Replicando una idea ya presente en Kuhn respecto a los paradigmas, podemos decir que las metáforas son como “lentes” o “anteojos” a través de las cuales vemos el mundo.

## Ver como... un acontecimiento

A menudo, los filósofos “dicen las cosas de otra manera”, “ven el mundo con otros ojos” e inventan figuras, símbolos, para caracterizar sus ideas acerca de la ciencia. De acuerdo a lo expuesto intentamos entonces, mediante el recurso a metáforas o modelos, una mediación, una traducción, o mejor, una innovación de sentido, la cual puede producir una ruptura epistemológica (en sentido kuhniano) o una ruptura en el orden de cosas. Podemos decir, en un sentido amplio, que esta innovación de sentido produce, en términos de Badiou, un *acontecimiento*.

En un sentido que recuerda bastante a la distinción kuhniana entre los modos de ciencia normal y revolucionaria, Badiou va a distinguir entre “ser” y “acontecimiento” indicando que los acontecimientos son pensables sólo en cuatro áreas: arte, amor, ciencia y política. ¿Por qué entonces no vincular de alguna manera, al menos, el arte y la ciencia (o incluso la política)? Según el filósofo francés, un acontecimiento es una ruptura en el orden común de las cosas (2007), algo que frente a una figura instituida del ser, que denomina “situación”, llega de más (1998). Y si la situación o la normalidad designan al ser, la irrupción designa al acontecimiento. Este último es necesario para romper y dar vuelta el consenso conservador (Badiou, 2007). Así, lo normal es irrumpido por lo revolucionario, rompe la regla acerca de lo conocido. Sin embargo, para que haya ruptura, debe haber algo que pueda ser sometido a crítica, que pueda ser quebrantado, debe haber algo conservador, es decir, la normalidad.

Como veníamos señalando, el poder de la metáfora es el de traducir una nueva pertinencia semántica, y así, como señala Ricoeur, “describir un dominio de la realidad en los términos de un modelo teórico imaginario es una manera

de ver las cosas de modo diferente” (2009: 38), un “ver-como”. Pero este “ver-como” no puede ser entendido como “ semejanza” al modo aristotélico, sino que, como señala Ricoeur, en oposición a la teoría retórica de la sustitución, desde la teoría de la tensión es posible la emergencia de una nueva significación. El filósofo francés señala que, gracias a la concepción de “imaginación productora” de Kant y a la noción wittgensteniana de “imaginar” caracterizada como “ver como”, es posible decir que, al tiempo que “ver-como” procura imágenes que sirven de soporte a la innovación semántica, es un método que produce la nueva pertinencia semántica (2009: 29).

Las metáforas, como modos de *ver-como*, permiten “traducir” el lenguaje conceptual a uno simbólico y lúdico para caracterizar aquellas situaciones o conceptos de difícil comprensión permitiendo crear nuevos sentidos. Modos de *ver-como* que también, como el lenguaje referencial, posibilitan un nuevo conocimiento. En este sentido, la metáfora es un acontecimiento, produce una irrupción de un nuevo sentido allí donde había normalidad, donde el ser era la situación. La metáfora no se concibe entonces sólo como un símil, como un recurso retórico o un auxiliar del conocimiento objetivo, sino como una unidad en sí misma, generadora de sentido, que puede ser de máxima creatividad para permitir armar esquemas perceptuales. Estas nociones no se presentan solamente en la ciencia moderna, sino también en la antigüedad y en la época medieval, con lo que se pone de manifiesto que los obstáculos epistemológicos no son propios de una comunidad científica en especial o de una etapa de la historia del conocimiento, sino que están presentes en la historia de la ciencia, y son ellas las que en algunos casos han obstaculizado o en otros han facilitado las rupturas epistemológicas necesarias para la comprensión del mundo.

## Tender puentes

### El valor pedagógico de las metáforas en las ciencias

En la enseñanza de la epistemología y de las ciencias es necesario contar con los conocimientos disciplinares, pero incurre en un grave error quien piense que eso es todo. Por el contrario, frente a un curso también llevamos con nosotros alguna concepción acerca del proceso de aprendizaje que realizan los alumnos, la cual puede ser explicitada bajo la forma de una teoría o de un conjunto de afirmaciones medianamente coherentes o, en el peor de los casos, puede ser parte de un conjunto de creencias implícitas que rigen de un modo acrítico. En este sentido, nos encontramos en la paradójica situación de enfrentarnos a nuestros preconceptos epistemológicos acerca del aparato cognitivo que suponemos en los estudiantes, lo que produce la sensación circular de caminar, como las hormigas de Escher, por una cinta de Moebius que parece tener dos caras mientras avanzamos siempre por la misma.

La distinción entre literatura y filosofía es más difusa que la que encontramos entre literatura y ciencia, de tal modo que no siempre es fácil justificar la introducción de recursos intertextuales, ya sean de literatura, cine o personajes

diversos de ficción para la enseñanza de la epistemología y de las ciencias.

El entrecruzamiento disciplinar es ineludible y, en la búsqueda de herramientas didácticas, acudimos al viejo recurso, ya usado por Platón, de introducir al iniciado en alegorías, mitos o comparaciones destinadas a “decir las cosas de otra manera”.<sup>6</sup> El recurso a estas alegorías, a veces, facilita la comprensión de un tema que de modo puramente conceptual sería más dificultoso. En estos casos, la alegoría, el cuento, el mito, nos permiten mostrar de otra manera, distinta al lenguaje académico, los problemas propios de la materia con los que se articulan de un modo enriquecedor que también alude a la emotividad del lector.

El recurso a estas alegorías, símiles y metáforas, resulta pertinente frente a un público que se está iniciando en estas problemáticas, y por ello aun no estaría de forma completa en condiciones de acceder al tema propuesto de un modo puramente conceptual. En estos casos, la alegoría, el cuento, el mito, al mismo tiempo que permiten mostrar de un modo plástico y dramático los problemas que presentan las distintas teorías científicas y la complejidad de ciertos fenómenos que a veces se empobrecen en las explicaciones generales, también permiten abrir y descubrir nuevos significados. El humor, la ironía, funcionan como puentes que permiten “mostrar” aquello que no se puede “decir”<sup>7</sup> en un

---

6 *Allegoreúo* significa “decir las cosas de otro modo, con otras palabras”. En la alegoría el autor es el creador de la situación, a diferencia del mito que alude a otros o a una tradición (Eggers Lan, 1975: 11).

7 Lo que la ciencia “dice” y lo que la literatura “muestra”. La distinción entre “decir” y “mostrar”, propia de Wittgenstein, dibuja un límite entre lo que puede ser dicho (las proposiciones de las ciencias fácticas) y lo que sólo puede ser mostrado (las tautologías, las contradicciones y las proposiciones de la ética, la religión, la estética). Esta distinción pone de manifiesto las carencias del lenguaje descriptivo, propio de las teorías científicas. Las alegorías, en este sentido, permiten “mostrar” aquello que es muy difícil “decir” en un lenguaje lógico-discursivo y así aparecen como un recurso eficaz, junto a otros recursos didácticos, para acceder a temas, en este caso de epistemología y biología.

lenguaje lógico-argumentativo. Esta perspectiva no supone que literatura, filosofía y ciencia sean lo mismo; se trata de distintas tradiciones que tienen puntos comunes donde podemos encontrar aires de familia. Trasponer las fronteras es, también, un modo de reconocerlas.



## Parte II

---



## Bestiario (epistemológico)... el zoo va a la Universidad

En el esfuerzo por hacer accesibles los conceptos de las ciencias y de la epistemología en nuestro trabajo cotidiano de enseñanza universitaria, buscamos figuras que funcionen al modo de metáforas y modelos para caracterizar aquellas situaciones que de modo puramente conceptual resultan de difícil comprensión. En este camino llegamos a conformar una especie de zoológico o de bestiario. Quizá esta tarea no resulte muy original, aunque, como ya señalaba Unamuno, la originalidad no consiste tanto en decir algo que antes no se haya dicho, sino antes bien en combinar y relacionar de manera personal y propia los pensamientos que ya son parte de los bienes culturales acumulados por la tradición.

Sabemos que los bestiarios se hicieron muy populares durante la Edad Media (siglo XII), especialmente en Inglaterra y Francia, aunque su origen se remonta a la Antigüedad griega con el *Physiologus*, la primera obra considerada como un bestiario.<sup>1</sup> En líneas generales, los

---

1 Antiguo volumen griego escrito aproximadamente entre los siglos II y IV, resumía conocimientos sobre animales de obras clásicas de diversos naturalistas o historiadores.

bestiarios tenían una intención pedagógica cuando no moralizante, y normalmente eran tratados que contenían la descripción de animales reales o fantásticos para representar virtudes o pasiones, así como situaciones sociales o humanas, e ideas filosóficas o construcciones racionales de todo tipo. Posteriormente, en solidaridad con la tradición iniciada por Esopo y La Fontaine, encontramos obras geniales como *Los viajes de Gulliver* de Jonathan Swift, *Alicia en el país de las maravillas* de Lewis Carroll, el Zarathustra de Friedrich Nietzsche, *El Principito* de Antoine de Saint-Exupéry; o el bestiario de John R. R. Tolkien, donde las caracterizaciones zoomórficas expresan el discurso de la racionalidad en el límite entre una animalidad humana y no humana. Mucho más cercano a nosotros aún, Jorge Luis Borges ha publicado *El libro de los seres imaginarios*,<sup>2</sup> donde elaboró una recopilación de criaturas extrañas que han surgido de la invención humana, algunas provenientes de la mitología, otras de doctrinas, y otras tantas tomadas de autores como Gustav Flaubert, Lewis Carroll, Franz Kafka y Herbert G. Wells. Asimismo tenemos un *Bestiario* (1951) en Julio Cortázar, donde los cuentos “Casa Tomada”, “Circe” y el propio “Bestiario”, entre otros, funcionan al modo de autoterapias para el propio autor.

“El gato de Cheshire”, “El cisne negro”, “El pavo inductivista”, “El pato-conejo”, “La mosca estética”, “La abeja lógica”, “El gallo positivista” y otros tantos animales son para nosotros seres imaginarios que permiten resignificar la realidad. Así, recuperamos algunas de estas caracterizaciones zoológicas que animan los textos de epistemología, y nos encontraremos con algunos de estos “animales epistemológicos” que utilizamos como disparador para acceder desde un registro lúdico, metafórico, indirecto y no

---

2 Originalmente había salido de imprenta con el nombre de *Manual de zoología fantástica* (1957).

puramente conceptual a la dilucidación de conceptos, tanto científicos como epistemológicos; o, mejor aún, de aquellos temas que nos involucran en un interés común por dilucidar cuestiones científicas apoyados en conceptos epistemológicos. Bajo estas nociones, pretendemos ofrecer al lector otra forma de acceder a conceptos epistemológicos que en muchas ocasiones se presentan de difícil acceso desde un lenguaje puramente conceptual. Así, nos valemos de estos recursos metafóricos orientados a mostrar al conocimiento científico como una construcción a través de la elaboración de teorías y modelos históricamente situados.

Por cuanto esta concepción acerca del uso de las metáforas en ciencias se está dando también en la didáctica de las ciencias naturales (Develaki, 2007), en las que el modelo científico y la modelización han pasado a ocupar un papel central que ya está empezando a dar frutos en las prácticas concretas de enseñanza (Adúriz-Bravo e Izquierdo, 2009), nuestra intención con este bestiario es: por un lado, mostrar el poder heurístico y didáctico que tienen las metáforas en las ciencias; y por otro, dar cuenta de cómo este tropo permite, por la innovación semántica propiciada, resignificar nuestros conocimientos y ampliar nuestro marco epistémico.



## La abeja lógica

En “Avispas, abejas y moscas” (1914), Unamuno, a propósito de un error cometido por el editor en los comentarios a *Las avispas* de Aristófanes, recurre a *La vida de las abejas* de Maurice Maeterlinck para mostrar el “heroísmo” lógico de las abejas. En el texto del dramaturgo belga se indica que si se introduce una abeja en una botella y a esta en un lugar oscuro con la base iluminada pero con la boca a oscuras, la abeja lógica, razonando que donde está la luz está la salida, muere luchando contra el fondo de la botella. A juicio de Unamuno, esta característica hace que este animal lógico sea no más que un animal estúpido que “hace un silogismo” sobre la premisa que donde está la luz, está la salida. Bajo una primera premisa que rezaría: “donde se encuentra la luz, se encuentra la salida”, o “si hay luz, entonces allí está la salida”, la lógica abeja se dirige hacia la luz y enunciaría “hay luz” (sin haber advertido que allí está el fondo de la botella y no su boca). La abeja concluye mediante la construcción de un *modus ponens* —porque es muy lógica la estúpida abejita—: “allí está la salida”. Y como es muy lógica, no puede negar la validez de tal razonamiento, y se da de

frente hasta morir, con su razonamiento, en su prisión, al fondo de la botella.



La abeja representa así cuan poco útiles pueden ser los razonamientos deductivos para la vida cotidiana. Acerca del uso y la utilidad de este tipo de razonamientos se ha referido Toulmin (2007) con el objetivo de criticar el supuesto de que todo argumento significativo podía expresarse en términos formales, es decir, lógicos, deductivos. Su punto de partida es la práctica de la lógica, y no estrictamente las formas argumentativas. Por eso las conclusiones extraídas de sus argumentos no son cerradas y únicas, ya que pueden estar sujetas a condiciones o excepciones. Lo que nos obligaría a anteponer a la conclusión un “presuntamente...” o un “probablemente...” o un “es posible que...”, en vez de un rotundo “se sigue que...”.

Según Toulmin, su “lógica práctica” permite hacer transparente la diferencia entre una premisa singular y una universal, diferencia que no tendría que ver sólo con la cantidad, sino —fundamentalmente— con la función sustancialmente

distinta que cumple en el argumento. Así, si la abeja no hubiera enunciado su condicional como universal y se hubiera atenido a la función que, dentro de una botella, ese argumento podía cumplir, quizá, probablemente, hubiera encontrado la salida. La abeja no puso objeciones ni excepciones a su razonamiento, no dijo “allí está la salida, a menos que la boca de la botella esté contra la pared”; sólo infirió que, donde había luz, estaba la salida, y así rígidamente se quedó en su prisión lógica. La diferencia es que, una premisa universal no presenta un respaldo fáctico, sino una justificación hipotética general.

De esta concepción, Toulmin establece un contraste entre tipos de argumentos: argumentos analíticos (también llamados, “teóricos”) y argumentos sustanciales (también llamados, “prácticos”). La conclusión de un argumento teórico no agrega nada al material contenido en las premisas, y los actores sociales (como la abeja) que utilizan estos argumentos fundamentan sus conclusiones en principios universales e inmutables. Los argumentos prácticos, en cambio, proporcionan datos o evidencia empírica para apoyar la conclusión del argumento. Los primeros se identifican con los razonamientos deductivos de la lógica formal y son independientes del contexto; los segundos, en cambio, se identifican con los argumentos prácticos de la vida social y son contexto-dependientes. Pero la abeja, por muy social que haya sido (en pasado, porque murió en su prisión lógica), parece no haber advertido esta diferencia...

Esta concepción ha llevado a Toulmin, no sin razón, a sostener que los argumentos teóricos —pese a ser utilizados con cierta frecuencia— no son útiles para la argumentación en la vida cotidiana, ya que su utilización ha acarreado frecuentemente malos resultados. La abeja lógica es el ejemplo más claro de las limitaciones de este tipo de argumentos en la vida diaria, de los malos resultados a los que puede conducir ignorar la presencia del contexto para las argumentaciones

aplicadas a las ciencias que intentan caracterizar comportamientos naturales o sociales, ya que los argumentos teóricos esgrimidos por la abeja fueron su cárcel y su tumba.

Llevada esta imagen a la caracterización de las ciencias fácticas, según la concepción de Karl Popper, las teorías empíricas pueden caracterizarse como *cálculos interpretados*. Es claro que esta condición *formal* no basta para considerar como cálculo interpretado a una teoría fáctica. Además, es necesaria una condición *empírica*, es decir, *una vinculación con el mundo empírico*. Según esta idea, la teoría está concebida con la imagen dual de ser, por una parte, una estructura lógica derivativa asimilable a un sistema axiomático y, por la otra, un puente con la realidad a través de la experiencia directa. Es decir, es un *cálculo axiomático empíricamente interpretado*. Tanto Nagel como Popper destacan el carácter deductivista para las teorías que dan cuenta del mundo, como es el caso de la biología, la química y la física, pero también la psicología o la sociología (Asti-Vera y Ambrosini, 2009: 107). En tanto sistema axiomático, un sistema teórico de las ciencias empíricas debe cumplir asimismo con las condiciones de ser *consistente* e *independiente*. La abeja había ideado, estratégicamente, lógicamente, su camino para poder salir de la botella y vivir. Sin embargo, no consideró el contexto, no consideró que la botella, su pequeño mundo, no era una fórmula lógica, ni un silogismo ni un teorema que resolver, y así murió, presa de su cárcel argumentativa.

A esta posición epistemológica deductivista basada en la comprensión de la teoría como un cálculo interpretado la identificamos como propia de la abeja, y allí se hacen notar las dudas o limitaciones para caracterizar el método de las ciencias fácticas al fracasar en el intento de dar cuenta del carácter dinámico y socialmente encarnado de la construcción de teorías científicas.

## La mosca estética

En contraposición a la abeja, este símbolo que caracteriza a la epistemología deductivista, encontramos, sometida a la misma situación de encierro en una botella, a la mosca estética que, sin reglas, atolondradamente, azarosamente, logra dar con la salida de la botella. La caracterización surge en el mismo texto de Maeterlinck, y Unamuno la retoma para dar cuenta de las herramientas conceptuales que tiene el ser humano respecto de la vida.

En la misma situación que aquella abeja lógica, la atolondrada mosca, revoloteando por su prisión, halla la salida. Así, dice Unamuno, la mosca, animal estético, convencida de que no tiene salida, la encuentra. Porque la vida no admite plan previo y traza (crea) su plan viviendo. Así, la vida se acerca más a la *poíesis* que a la lógica. Es la acción misma la que forma, informa, deforma y transforma el pensamiento.

Mientras la abeja, la lógica abeja, buscaba la vida mediante la razón y se encontró con la muerte, la atolondrada mosca, volando y volando, creyéndose ya a punto de morir, encontró en su devenir, en su trayecto, en su acción, la creación de una salida; y encontró la vida. Esta concepción

sobre la vida y la acción que lleva a vivir, Unamuno la recrea magistralmente tomando las palabras de Samuel Butler en su artículo “Aprender haciendo” (1913): “No vayáis a la caza de asuntos; dejad que ellos os escojan en vez de escogerlos vosotros.” Así, en ese no tener plan previo, queda definida la vida para Unamuno.



La mosca, sólo volando, es decir, viviendo, conservó su vida. La atolondrada mosca, convencida de que no tenía salida, no tuvo la sagacidad de pergeñar plan ni razonamiento alguno que la libere de tal prisión; sólo volando (haciendo), en el trayecto, se encontró con la salida. Ante una muerte que creía ya segura, creando nuevos caminos se encontró con la vida. De esta manera, la vida es trayecto. El trayecto nos libera de todo plan trazado de antemano.

Para la mosca, los problemas se resuelven haciendo del proyecto un trayecto, luchando. La *poiesis*, como sabemos ya por Aristóteles, tiene el carácter del *érgon*, de la creación. No sólo es algo creado, sino que crea algo. En este caso una salida, al inventar nuevos caminos que no son los de darse de frente contra la boca de la botella. En ese sentido, “descubrir” (una salida) es sinónimo de creación.

## ¿Cuál es la moraleja?

Como en las fábulas de Esopo o La Fontaine, no resistimos la tentación de intentar una moraleja que muestre vicios y virtudes de estos animales que, en tanto “epistemológicos”, producen adhesiones o rechazos. Aquí se destaca el fracaso de los enfoques deductivistas, aquellos que se exceden en la confianza hacia los procedimientos deductivos, sin duda necesarios para la validación de teorías científicas pero insuficientes como única herramienta “científicamente” aceptable. La enseñanza que nos deja la conducta de la abeja que había ideado deductivamente su camino para poder salir de la botella y vivir, y que sin embargo fracasó, es que no consideró que la botella no era una fórmula lógica, murió presa de su deductivismo. Como indica Unamuno, la abeja lógica se identifica con esta postura estereotipada acerca del conocimiento natural o social, y como sugiere la metáfora, no es inusual que en los intentos de dar cuenta del complejo mundo de la vida, las abejas se estrellen contra los límites de la botella y mueran en el intento de dar con la salida. La figura de la mosca revela, para la ciencia y para la epistemología, que no siempre se encuentra la salida en la búsqueda deliberada a partir de un plan prefijado de una vez y para siempre, un método rígido y universal, y,

en este sentido, se identifica con el mayor éxito de los procedimientos heurísticos y hermenéuticos instrumentados como guías o pasos en una investigación científica.

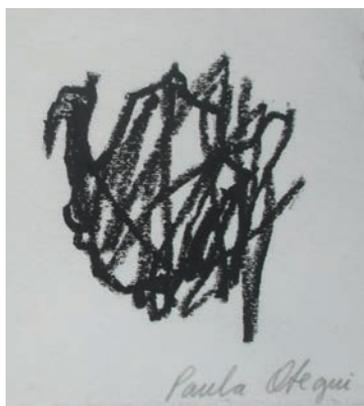
Podemos, junto a Unamuno, convocar en esta conclusión a Darwin quien, suponemos, podría suscribir a la mejor aptitud de la mosca frente a la abeja para sobrevivir, ya que en su búsqueda no predeterminada por encontrar la salida, la encuentra; porque la vida no admite plan previo y traza (crea) su plan viviendo.

## El pavo inductivista

El pavo inductivista de Bertrand Russell caracteriza al inductivista ingenuo, aquel que confía en la regularidad de los acontecimientos. La anécdota del pavo inductivista fue ideada por Russell y se basa en el siguiente relato: todos los días un pavo ve aparecer a una persona que le da de comer exactamente a la misma hora y en distintas circunstancias; de frío y de calor, de día soleado y lluvioso, etcétera. Y así, hasta dar por cierta la inferencia inductiva que afirma: “todos los días me dan de comer a las nueve”. Hasta que un día 24 de diciembre a esa misma hora no le dan de comer sino que lo sacrifican para ser parte de la cena de Navidad. Con esto, la creencia acerca de las regularidades resulta defraudada.

En textos de epistemología se caracteriza como propia del pavo inductivista la creencia en que *todo lo que pasó hasta ahora pasará en el futuro*. En esta concepción, la ciencia consiste en el descubrimiento de leyes, de regularidades a partir de lo observado.

La mentalidad inductivista de la ciencia, identificada con la ciencia newtoniana, supone que la realidad está regulada por leyes constantes, con regularidades. La tarea de la



ciencia, por tanto, remite a la búsqueda del conocimiento seguro a partir de descubrir la ley que regula ese comportamiento. Si vemos varias veces que en distintas situaciones (un cubito de hielo en un vaso de agua, un iceberg sobre el mar, una bola de granizo sobre un charco de agua, etcétera) el hielo flota sobre el agua, entonces podemos afirmar “el hielo flota sobre el agua”. En el esquema *tradicional* del método científico, tal como lo presenta el inductivismo (y se puede encontrar todavía en manuales escolares y en folletos científicos) aparece expuesta la siguiente secuencia a seguir por el investigador:

- 1) Observación y registro de los hechos.
- 2) Análisis y clasificación de éstos.
- 3) Derivación inductiva de generalizaciones. Establecimiento de enunciados generales a partir de las observaciones particulares.
- 4) Contrastación empírica de las conclusiones.

Como es notable aquí, la formulación de hipótesis aparece recién en un tercer momento, luego de la observación,

registro, análisis y clasificación de los hechos. ¿Cómo se obtendría una hipótesis para esta versión del inductivismo? Al cabo de la observación, registro, análisis y clasificación de los hechos, se formula una serie de enunciados observacionales. Si tomamos el ejemplo del pavo inductivista, su inferencia podría haber sido más o menos así:

Hoy (A), lunes 5 de marzo, día soleado, me dieron de comer a las nueve (B).

Hoy (A), martes 10 de junio, lluvioso, me dieron de comer a las nueve (B).

Hoy (A), miércoles 13 de agosto, con frío, comí a las nueve (B).

Hoy (A), jueves 30 de octubre, con calor, comí a las nueve (B).

...

Hoy (A), 23 de diciembre, con calor, también comí a las nueve (B).

De esta serie de enunciados observacionales se infiere inductivamente, mediante lo que se denomina “salto inductivo”, un enunciado general que puede formularse como “todo A es B”, o bien como “todos los días me dan de comer a las *nueve*.” Este enunciado general constituye la hipótesis “descubierta” o “creada” para la teoría. De esta manera el razonamiento quedaría expresado así:

Hoy (A), lunes 5 de marzo, día soleado, me dieron de comer a las nueve (B).

Hoy (A), martes 10 de junio, lluvioso, me dieron de comer a las nueve (B).

Hoy (A), miércoles 13 de agosto, con frío, comí a las nueve (B).

Hoy (A), jueves 30 de octubre, con calor, comí a las nueve (B).

...

Hoy (A), 23 de diciembre, con calor, también comí a las nueve (B).

---

Por lo tanto, todos los días como a las nueve.

La cuestión aquí es, ¿cómo justificamos que los enunciados de este razonamiento son verdaderos?

Como vimos, para el inductivismo, el primer paso en la investigación científica comienza con la acumulación y registro de observaciones a partir de ciertas “regularidades”; a ello le sigue, ya en un tercer momento, la formulación de leyes (que dan cuenta de las “regularidades”) a partir de una inferencia de tipo inductivo. Por último, a partir de la formulación de leyes, se pueden formular predicciones acerca de acontecimientos futuros basándonos en el “principio de regularidad de la naturaleza”. En este sentido, podremos afirmar ahora que “el día 24 de diciembre (que no estaba observado ni registrado anteriormente) el pavo comerá a las nueve”.

¿En qué nos basamos —o en qué se basó el pavo— para hacer esta afirmación a futuro? En la ley que establece (inductivamente) que “todos los días como a las nueve”. Y como desde el inductivismo se presupone la uniformidad de la naturaleza, entonces, si todos los días como a las nueve., un

día futuro (el 24 de diciembre) también lo haré. Así, basándonos en esa ley y en ese principio, parecemos autorizados a inferir una afirmación sobre un hecho aún no conocido. Con esto, la objetividad parecería garantizada en tanto queda sustentada por la evidencia empírica del primer paso en la investigación.

La versión más radical del inductivismo sostiene que es posible probar que son verdaderos (es decir, verificar) enunciados singulares observacionales —como los descritos en las premisas del razonamiento anterior— de manera directa, es decir, mediante la observación de los hechos a los que esos enunciados refieren. De esta manera, tomando esos enunciados observacionales verificados es posible verificar también los enunciados universales que expresan leyes. A esta versión del inductivismo se la conoce también con el nombre de *verificacionismo*, y al esquema antes expuesto, Hempel (1987) lo denomina *concepción inductivista estrecha de la investigación científica*.<sup>3</sup> Para esta concepción, el conocimiento científico se considera como conocimiento probado, dado que, siguiendo con nuestro ejemplo, si hemos

---

3 Las críticas que Hempel realiza a la concepción inductivista tradicional —y que él denomina *estrecha*— están centradas básicamente en su insostenibilidad e impracticabilidad. Hempel destaca que el esquema del inductivismo tradicional —tal como se lo presenta— es impracticable, porque si intentáramos seguirlo ni siquiera podríamos dar el primer paso, en la medida en que sería imposible observar todos los hechos que existen en el mundo. Con esto, viene a cuestionarse la pretendida neutralidad y pureza de la observación, pregona por el inductivismo tradicional. Si nos ordenan “ahora observe”, inmediatamente deberíamos preguntar: “¿observar qué?”. Si no existe previamente una idea o un criterio o una teoría que determine cuáles son los hechos relevantes a observar para resolver un problema científico, ¿hemos de observar minuciosamente las diferentes formas de las nubes, uno por uno todos los granos de arena que existen en el planeta, cuántos gramos de polvo atmosférico hay ahora depositado sobre esta mesa? La idea de que el primer paso de una investigación es la observación sin ninguna teoría o idea previa se autorrefuta por la propia práctica científica, ya que toda observación se encuentra condicionada por diversos factores, teorías, prácticas, u objetivos. Con esto, pasamos entonces de la idea de la observación de datos para el descubrimiento de una hipótesis, a la noción de construcción (invención) y validación de hipótesis y teorías científicas.

examinado una suficiente cantidad de casos en que le han dado de comer al pavo a las nueve, podemos afirmar que “todos los días el pavo come a las nueve”. Esto último será objeto de serias críticas, sobre todo desde el punto de vista lógico.

En defensa de la inducción podría decirse que, sobre la base de la observación del movimiento de algunos planetas, se pudieron establecer algunas leyes que permitieron predecir la aparición de eclipses, o que, a partir de observaciones de laboratorio, se han llegado a establecer las leyes de la óptica. Sin embargo, la justificación mediante la cual se arribó a esas conclusiones es lógicamente inadecuada ya que, como mostró Hume en el siglo XVIII, el argumento que permitiría justificar la inducción mostrando casos exitosos de aplicación es circular. El escepticismo de Hume respecto a la justificación de procedimientos inductivos supone rechazar la justificación de cualquier forma de inferencia ampliativa, así como creencias acerca del futuro sobre la base del pasado, incluso si provienen de información verdadera.

Para aceptar la inducción deberíamos aceptar un *principio de uniformidad de la naturaleza* que dijera que “los casos de los que no hemos tenido experiencia son semejantes a los casos de los que hemos tenido experiencia”, como bien lo hemos visto con el ejemplo. La demostración de este principio debe ser empírica. Sin embargo, no es contradictorio pensar que en la naturaleza puede haber novedades o cambios. No es contradictorio pensar que la piedra que hasta ahora cayó, mañana no caerá, o que el Sol que vemos “salir” diariamente, mañana no lo hará. A pesar de ello, confiamos en la regularidad de ciertos fenómenos. Confiamos en que un paraguas normal será protección suficiente contra la lluvia; no esperamos que mañana lluevan meteoritos. Tampoco salimos a la calle con un tanque de oxígeno sólo porque no es contradictorio pensar que puede

cambiar la composición de los gases en la atmósfera. Así, la justificación de la inducción tampoco podría provenir del campo de la experiencia. El argumento que sigue incurre en circularidad:

*El principio de la inducción funcionó en la Teoría 1.*

*El principio de la inducción funcionó en la Teoría 2.*

*El principio de la inducción funcionó en la Teoría 3.*

---

*Por lo tanto, el principio de la inducción funciona siempre.*

(Chalmers, 1988: 31)

Como es fácil advertir, utilizaríamos una inferencia inductiva para justificar el principio de la inducción. No niega Hume que haya una *inclinación psicológica* a creer en el principio de la inducción. Lo que niega es que esta creencia tenga una fundamentación lógica. Al respecto, afirman Diez y Moulines:

Después de doscientos cincuenta años la epistemología sigue buscando una respuesta satisfactoria al reto escéptico de Hume. Nótese que planteado en sus estrictos términos, el argumento de Hume no tiene escapatoria. Si por “ $\alpha$  justifica  $\beta$ ” se entiende que la verdad de  $\alpha$  garantiza plenamente la verdad de  $\beta$ , no hay nada más que hablar. En ese sentido, las únicas inferencias justificativas, son las demostrativas; las inferencias ampliativas, por definición, no son justificativas. Eso es así aunque se pretenda algo aparentemente más débil, a saber, que aunque no todas

las inferencias ampliativas garantizan la verdad de la conclusión, la mayoría sí lo hace. El argumento de Hume no se ve afectado por esa aparente variación. Lo que el argumento muestra no es sólo que no podemos justificar que todas las inferencias ampliativas con premisas verdaderas tienen conclusiones verdaderas, sino que no podemos justificar eso de ninguna de ellas. (1999: 397)

Como afirmó Hume, el inductivismo es inconsecuente cuando no puede fundamentar el principio mismo de la inducción, que sostiene que “el futuro está contenido en el pasado”, es decir, “lo que ocurrió hasta ahora en el pasado seguirá ocurriendo en el futuro”, lo que es lo mismo decir que “la naturaleza es constante”. Como vimos, si este principio se intenta fundamentar de manera inductiva, se cae en un círculo vicioso.

¿Cómo justificar entonces enunciados universales (leyes, teorías o hipótesis) a partir de hechos particulares? La inducción no se puede justificar sobre bases lógicas, puesto que, en tanto razonamiento ampliatorio, no garantiza el pasaje de verdad entre premisas y conclusión. Hume renuncia así a todo esfuerzo de fundamentación al afirmar que tal principio de la inducción es un hábito, en la medida en que la espera del futuro a partir de los acontecimientos pasados es puramente subjetiva, y no hay nada en la realidad que pueda garantizar tal sucesión de acontecimientos.

## El cisne negro

El cisne negro, presente en el libro *El cisne negro. El impacto de lo altamente improbable* de Nassim Nicholas Taleb (2010), en una particular apropiación de la epistemología popperiana, haciendo homenaje al falsacionismo, caracteriza la irrupción de lo inesperado en la producción científica. En este sentido, la figura del cisne negro es representativa para esta concepción epistemológica contrapuesta a la otra figura emblemática, la del pavo inductivista.

La anécdota del cisne negro alude a que en Europa los científicos creían que todos los cisnes eran blancos ya que hasta el siglo XVII no habían aparecido cisnes de otro color. Pero esta creencia quedó refutada cuando se descubrieron, en ese mismo siglo, cisnes negros en Australia. Desde entonces se considera que un “cisne negro” es un modo de nombrar a un acontecimiento irregular, raro, algo desconocido que rompe la regla acerca de lo conocido.

Siguiendo a Badiou, en este sentido el cisne negro ocuparía el lugar del acontecimiento, de lo revolucionario. Desde un punto epistemológico, la valoración positiva de lo que llamamos “un cisne negro” supone que la aparición de lo

inesperado nos da mucha más información que la aparición de lo conocido. Aquí admitimos que la refutación nos da mejor información que la confirmación. Este enfoque epistemológico está en sintonía con la concepción popperiana, con la valoración positiva del caso refutatorio, y marca una ruptura crucial respecto a la concepción inductivista del conocimiento científico.

Si bien es cierto que los presupuestos inductivistas lograron asentar la idea del científico como una persona reflexiva y metódica, en este enfoque se destaca también la capacidad creativa para innovar en una línea de investigación. En el estar preparado para la irrupción de lo inesperado y tener capacidad de reacción y reorientación de la investigación una vez que aparecen fenómenos que no se someten a la regla, que desafían los parámetros del conocimiento disponible hasta el momento. El trabajo fundamental de César Milstein (Köhler y Milstein, 1975) que permitió el desarrollo de los anticuerpos monoclonales, ilustra perfectamente esta situación, ya que el científico estaba interesado en descubrir a qué se debía la inmensa diversidad de los anticuerpos.



El cisne negro destaca que los grandes descubrimientos y las innovaciones tecnológicas surgieron de manera inesperada. La actitud del científico de acuerdo a la postura del “cisne negro” es la de quien confía poco en la planificación y mucho en la suerte. Relativiza el valor de lo metódico y planificado. Juguetea con lo inesperado. Una actitud que, en gran medida, remeda a la forma de actuar en el mundo de la mosca estética. El problema del cisne negro no está en lo que ocurre sino en las expectativas de la gente, en las de aquellos que confían en las regularidades.

La ciencia no nos prepara para los “cisnes negros”. Hay que tener la mente abierta, estar predispuesto para enfrentar o evitar lo inesperado. Lo importante es tomar decisiones sin ser un pavo inductivista. En el caso de Milstein, el problema que se había propuesto revelar, el de la naturaleza de la diversidad de los anticuerpos, se desvía hacia un nuevo problema. La pregunta acerca de cuál es la naturaleza de la diversidad de los anticuerpos se había convertido en: ¿cómo los anticuerpos se diversifican durante una respuesta inmune? Había encontrado, descubierto, creado, un cisne negro. Milstein así lo relata en su discurso al recibir el Nobel en 1984:

Ahí caí en la cuenta que producir anticuerpos *á la carte* era mucho más importante que nuestro propósito original [...]. Por varios años dejé de lado el problema de la diversidad de los anticuerpos para demostrar la importancia práctica de los anticuerpos monoclonales en otras áreas de la investigación básica y del diagnóstico clínico. (Milstein, 1984)

En el caso de un científico de la talla de César Milstein encontramos elementos para ilustrar la posición epistemológica caracterizada a través de la figura de la mosca estética

y del cisne negro y, a la vez, apreciar la tenaz tarea de ensayo y error. Milstein, a partir de las investigaciones de laboratorio, encuentra errores, fallos, falsaciones o contrastaciones exitosas parciales. Estos resultados no lo desalientan, sino por el contrario, lo incentivan y lo llevan a reformular las hipótesis de partida.

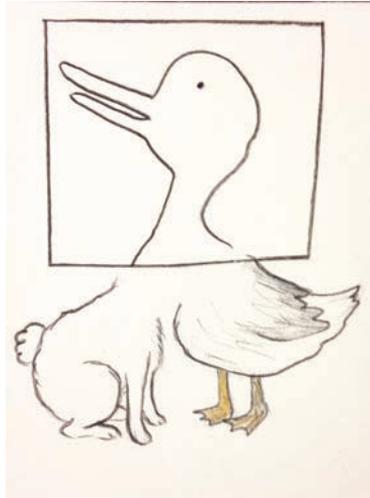
## El pato-conejo

La imagen del pato-conejo es señalada por Thomas Kuhn para nombrar las revoluciones científicas, ya que alude a una figura ambigua que, según como se mire, es un pato o un conejo. De allí que es útil para representar la noción de “visión paradigmática” que desafía los presupuestos acerca de la objetividad y neutralidad de los datos empíricos, donde se diluye la frontera entre ilusión y realidad.

Dice Kuhn:

... desde la atalaya de la historiografía contemporánea, el historiador de la ciencia puede sentirse tentado a proclamar que cuando cambian los paradigmas, el mundo mismo cambia con ellos. Guiados por un nuevo paradigma, los científicos adoptan nuevos instrumentos y buscan en lugares nuevos. Lo que es todavía más importante, los científicos ven cosas nuevas y diferentes al mirar con instrumentos conocidos y en lugares en los que ya habían buscado antes [...] los cambios de paradigmas hacen que los científicos vean el mundo de investigación, que les es propio, de ma-

nera diferente [...]. Lo que antes de la revolución eran patos en el mundo del científico, se convierte en conejos después. (1971: 176-178)



En este caso, la figura del pato-conejo representa la ruptura respecto a los presupuestos de neutralidad y objetividad del conocimiento científico. De un modo provocativo, Kuhn caracteriza la “visión paradigmática” como la propia de la “ciencia normal”, es decir, de la ciencia que “normaliza”, que impone reglas a las prácticas científicas y “ve patos” allí donde luego de la revolución habrá conejos.

## El camello

Hacia finales del siglo XIX, Nietzsche publicó en forma de cuento su obra capital, *Así habló Zarathustra*, la cual apareció por capítulos entre 1883 y 1885 en Alemania. Allí recurre a caracterizaciones zoomórficas de ideas que resultaron revolucionarias y rupturistas para pensar conceptos centrales de la ciencia. La historia narra las “aventuras” en las transformaciones del protagonista (Zarathustra), quien es acompañado por animales que representan su contrafigura o su *alter ego*. En el cuento, Zarathustra, el héroe trágico, mostrará con su propia transformación la incidencia del tiempo en una particular concepción antimetafísica: el pensamiento del Eterno Retorno.

Según la anécdota del cuento, Zarathustra es un espíritu libre que consigue su libertad de pensamiento luego de retirarse durante diez años en las altas montañas. En la soledad de su caverna intenta redimirse de lo que fue, el creador de una moral del bien y del mal. Ahora inicia su descenso al mundo de los humanos para llegar a ser el que es, para realizar su fondo más auténtico: *ser el primer maestro del Eterno Retorno*. Pero, para realizar esta tarea debe, en primer lugar,

transformarse a sí mismo. Cuando Zarathustra llega a la ciudad encuentra una muchedumbre reunida en el mercado y les habla del superhombre; luego comprende que fue un error propio de los eremitas. Descubre, así, una nueva verdad que le aconseja buscar compañeros de viaje que, siguiendo al maestro, se sigan a sí mismos. Un capítulo central del cuento se llama “De las tres transformaciones” (del espíritu) donde, a través de las tres figuras del camello, el león y el niño, se simbolizan distintas etapas de la historia de la metafísica, que para Nietzsche es la historia del nihilismo (1992: 41-43).<sup>4</sup>



4 Sobre el concepto de “nihilismo” y en especial en Nietzsche, puede consultarse, entre otros, Volpi (2005) y Ferraris (2000). El término nihilismo, según señalan algunos comentaristas de la obra nietzscheana, el filósofo alemán lo toma, fundamentalmente, de dos autores rusos: Turgueniev y Dostoyevski. En la novela de Turgueniev, *Padres e hijos* (1862), aparece la caracterización de lo que serían dos generaciones de nihilistas, la de 1840 —padres— y la de 1860 —hijos— (cfr. 2007: 91 y 95). Esto daría pie a Nietzsche para caracterizar a una de ellas como “nihilismo pasivo o decadente” y a la otra como “nihilismo radical, revolucionario o integral”.

La primera de estas tres transformaciones es en camello.

En tanto el nihilismo desertifica la vida, el animal emblemático de la actitud metafísica y cientificista es un animal del desierto, el camello, que representa al nihilismo decadente: se arrodilla para que lo carguen con los mandatos y las culpas. Para Nietzsche, este es el gesto más simbólico de sumisión. Es la sumisión a la autoridad de los fundamentos metafísicos y morales. El camello que carga con las culpas de una moral del bien y del mal, de pecados y castigos. El camello quiere que lo carguen con lo más pesado, y así transita el desierto.

Según los comentaristas de la obra nietzscheana, la caracterización del nihilista decadente que obedece a la figura del camello, responde a la caracterización que en la novela *Padres e hijos* (1862), el novelista ruso Ivan Turgeniev diera a “los padres”, quienes ante la nadería, ante el nihilismo y el decadentismo imperantes, se quedan de brazos cruzados, sin hacer nada, idolatrando a la aristocracia y señalando que sin principios sólo pueden vivir las personas inmorales y vacías (2007: 91).

Un espíritu obediente, creyente, se postra ante los ídolos, aquello que se impone como superior a él, se humilla frente a lo que se impone como verdadero. Representa así el sometimiento al cual el espíritu humano está expuesto culturalmente, quien carga con el peso de la tradición, pero que además pide ser cargado y se arrodilla (como se arrodillan los creyentes) para ello.

Pero allí, en el desierto, se produce una segunda transformación: el león.



## El león (riente)

La segunda transformación del espíritu que señala Nietzsche es la del león. El camello se transforma en león y al acto sumiso de afirmar el “yo debo” opone el “yo soy”. El león tiene el valor, la fuerza para rebelarse, para romper con los valores imperantes, pero todavía habita él también, como el camello, en el desierto. En la novela de Turgueniev, frente a los padres —los camellos— los hijos —los leones— representan esta nueva actitud contestataria ante el decadentismo y el nihilismo de la época. Frente a la postulación de los padres de la necesidad de principios inmovibles, los hijos destruyen porque son la fuerza y porque no hay nadie a quien rendir cuentas (2007: 95).<sup>5</sup> El león representa al ser humano crítico, activo, que se rebela y tiene la fuerza para romper con los valores tradicionales, las cadenas que apresan el espíritu libre.

---

5 Si bien la tarea del nihilista integral es para Nietzsche la de destruir a “golpes de martillo” todo fundamento que se presente como absoluto, igualmente señalará en esta actitud el peligro de perderse en la vaciedad de la falta de principios, en la errancia absoluta y con ello en la vuelta a una fe más estrecha. Por ello, el niño —nihilismo futuro— será la figura que creará nuevos principios, ya no absolutos e inmovibles, sino provisorios pero útiles para la vida.

Pero es necesaria una tercera transformación para devenir en un creador de valores. Es necesaria la inocencia y la ligereza del niño para crear, sin culpas ni rencores, nuevas reglas. El niño representa “un santo decir sí”, un nuevo comienzo, una rueda que se mueve por sí misma. El león (al final, “riente”), como compañero de Zarathustra, representa una figura de tránsito hacia el advenimiento del espíritu libre capaz de crear nuevas reglas. Y es una figura antagónica y a la vez superadora de la del camello, puesto que encarna la actitud rupturista y revolucionaria.



En esta última parte del *Zarathustra* aparecen extraños personajes: el adivino, los reyes sin trono, el concienzudo del espíritu, el mago, el papa jubilado, el más feo de los hombres, el mendigo voluntario, el viajero y su sombra. ¿Por qué Zarathustra siente compasión por estos personajes que vienen a buscarlo? Porque ellos representan etapas incompletas en el proceso de superación del nihilismo decadente, etapas que el propio personaje ya ha atravesado con dolor. Todos ellos son solitarios, saben que Dios ha muerto

pero, desesperadamente, buscan algún otro objeto de veneración donde proyectar sus valores.

Zarathustra se conduce de estos seres que representan sombras de lo que él mismo fue en su etapa destructiva. Podrían ser figuras que anuncian la llegada del superhombre ya que tienen rasgos del “hombre superior”. Lo que tienen de “superior” estos personajes es que son grandes despreciadores y ellos también sienten náusea por el ser humano gregario de la ciudad. Pero, a diferencia de Zarathustra, no son inocentes, son vengativos y resentidos con su pasado. No parecen dispuestos a redimirse de lo que fueron en otra época. No aceptan sus frustraciones como partes de sí mismos, no poseen la ligereza y la alegría propia del niño (tercer estadio del espíritu) para participar, sin culpas, del juego del mundo. Todavía no disfrutan del poder liberador de la risa.

Tímidos, vergonzosos, torpes, semejantes al tigre que ha fallado en su primera embestida: así es como os he visto, hombres superiores, escabulliros y zafaros a menudo. Os había fallado una jugada de dados.

Mas ¿qué os importa eso a vosotros, jugadores de dados? ¿No habéis aprendido a jugar y a burlaros como es debido? ¿No estamos siempre sentados a una gran mesa de burlas y de juegos? [...]

¡Aprended a reiros de vosotros mismos como hay que reír! ¡Oh, hombres superiores, cuántas cosas son aún posibles! (Nietzsche, 1992: 322)

Para superar esta etapa, donde continúa vigente la comprensión incompleta del eterno retorno, donde todo vuelve tal como fue, deben aprender a cantar, a reír, a bailar,

es decir, a jugar inocentemente. Zarathustra los invita a su caverna para compartir una cena, aunque sabe que no son ellos los signos que espera pero venera lo que tienen de *puente* para llegar al superhombre. Todos ellos tienen algo, en su unilateralidad, que posibilita la superación del ser humano, ya que son refutadores, desmitificadores de los grandes valores aceptados por la cultura. Desprecian la comodidad, el calor de la muchedumbre, son solitarios, buscadores de peligros y se arriesgan en la búsqueda de nuevos fundamentos para sus creencias. Desde el punto de vista del creador, son fracasados que todavía no conocen el poder liberador de la risa. Deben aprender a ser niños.

Zarathustra invita a estos seres superiores a su caverna y allí se reúnen con los animales heráldicos —el águila y la serpiente—. Durante la cena, Zarathustra siente que el ambiente de la caverna se torna irrespirable y sale a lo abierto de la noche acompañado por sus animales. Al volver a la caverna, encuentra a todos estos personajes adorando a un asno. Esta actitud, de humillación y sumisión, representativa del último ser humano, resulta transfigurada por la alegría y la risa que transforman toda veneración en parodia divertida. La adoración se ha transmutado en juego satírico y en burla de toda seriedad. Zarathustra espera de estos seres que aprendan a reír, a cantar, a bailar, que no “rechinen los dientes” ni maldigan su pasado. Para llegar a ser lo que son, aún deben hacerse niños y aprender a jugar inocentemente.

En este momento de perfección del mundo, en lo abierto de la noche, Zarathustra descubre la conciliación de los opuestos: la medianoche es mediodía, el dolor es placer, la locura es sabiduría, el pensar es adivinación, la verdad es falseamiento. Luego de tan intensa experiencia nocturna, a la mañana Zarathustra es el primero en salir de la caverna mientras “los hombres superiores” duermen. Sentado sobre

una piedra advierte la llegada de una bandada de palomas, y un amarillo y poderoso animal a sus pies que cariñosamente busca su caricia, “como un perro que encuentra a su amo perdido” (Nietzsche, 1992: 357).

Cada vez que una paloma se posa delicadamente sobre la nariz del león, éste se ríe pero su actitud mansa y complaciente cambia bruscamente cuando siente salir de la cueva a los humanos superiores. Transfigurado, el león ruga y se lanza al encuentro de estos humanos que huyen despavoridos y en un instante desaparecen todos. *Así habló Zarathustra* culmina bajo estas palabras: “¡Bien! El león ha llegado, mis hijos están cerca. Ya Zarathustra está maduro, mi hora ha llegado. He aquí mi alborada. ¡Mi día comienza! ¡Elévate, pues elévate, oh, gran mediodía!” (Nietzsche, 1992: 358).

En contra de la comprensión trivial de Nietzsche como un pensador pesimista, vemos que el final del *Zarathustra* es esperanzador. En su visión, es posible redimirse del pasado para acceder a una mejor comprensión del mundo que la que proponen los valores vigentes, donde no se proyecten nuestros valores en un transmundo sino en este mundo, en el único que tenemos.

La figura del león riendo marca la esperanza de un nuevo comienzo, como una apuesta, una chance. Hay en este un anhelo, un deseo. Como una actitud de *Gelassenheit*, de espera; Nietzsche llama *Morgenröte* (aurora) a esta posibilidad de un nuevo día. Un nuevo mundo.

A juicio de Illya Prigogine, estas metáforas nietzscheanas (el camello, el león, el niño, pero también el gallo positivista, como veremos) receptan y evidencian los rasgos de la revolución científica que está ocurriendo en ese mismo momento donde la imagen mecanicista del Universo (lo vivo como un reloj y el reloj desde el punto de vista del mecanismo, puramente físico e intencionado del relojero), cede paso a otra imagen. El siglo XIX descubre el organismo

dentro de una naturaleza espontánea, creadora de formas, artística. Así, el artista ha reemplazado al relojero. Al respecto, afirma Prigogine:

Ha quedado muy atrás la tranquila naturaleza, económica y bien ordenada. Para Nietzsche, la naturaleza es creadora, pero el creador es también por definición un destructor; la naturaleza creadora es cruel. [...] Por doquier hallamos lucha y no armonía, luchas de células, de tejidos, de organismos. (1988: 71-72)

## El gallo positivista

El espíritu revolucionario del león que plantea Nietzsche está emparentado, en cierta medida, con la imagen del gallo<sup>6</sup> positivista presente en “Cómo el ‘mundo verdadero’ acabó convirtiéndose en una fábula” (1889). En cierta medida, porque el león no es aún el niño pero está en camino. En la segunda transformación del espíritu, sólo es aquel que se rebela contra los fundamentos metafísicos y morales de la tradición, tal como lo hizo el positivismo, al señalar, de acuerdo a los tres estadios de la humanidad de Comte, la etapa profundamente superadora del positivismo respecto de la metafísica y la religión.

Si la figura del león riante representa la esperanza del progreso moral y espiritual, la esperanza de un nuevo comienzo, el canto del gallo del positivismo marca, ingenuamente, también una esperanza en el progreso pero, en este caso,

---

6 La imagen del gallo ya está asociada a Sócrates cuando, según la tradición, momentos antes de morir a causa de la ingesta de cicuta pide a sus amigos: “no olviden, debemos un gallo a Esculapio”. Para algunos intérpretes, la frase indica que Sócrates considera a la muerte la cura de todos los males humanos y, para otros, sería una más de las ironías para aludir a la salud justamente cuando está muriendo.

material. Un progreso material para la humanidad hacia la cual está indefectiblemente (teleológicamente) encaminada. Así, alude al “canto del gallo del positivismo” como un primer “bostezo” de la razón. De esta manera, Nietzsche, respecto a la ciencia de su época, afirma: “Mañana gris. Primer bostezo de la razón. Canto del gallo del positivismo” (1998: 58).



En este pasaje se ponen en duda todas las sentencias que Nietzsche traza en los anteriores estadios de la “Historia de un error”:<sup>7</sup> la de la Idea como verdad, la de Dios como verdad y la del imperativo categórico como verdad. La verdad (metafísica, absoluta, irrefutable, inmovible, indubitable) no ha sido alcanzada aún, y, declarada su incognoscibilidad, quizá nunca se la alcance. El positivismo es quien

---

7 Para un estudio más pormenorizado de los distintos estadios de la “Historia de un error”, puede consultarse Beraldi (2012).

viene a poner en duda la posibilidad de alcanzarla. Si bien Nietzsche no hace expresa alusión al positivismo de su fundador, sino al positivismo en general, la ley de los tres estadios de Comte (teológico, metafísico y positivo) permite mostrar los cambios de actitud asumidos por el ser humano en cada período histórico.

La llegada al período positivo es la llegada a una fase de renuncia a todo lo trascendente y que, epistémicamente, se niega a admitir otra realidad que no sea la de los hechos y a investigar otra cosa que no sea las relaciones entre los hechos, profesando su profunda aversión a la metafísica. El pensamiento toma conciencia de que lo que es verdaderamente real es el hecho “positivo”, esto es, el dato verificado por la ciencia; pero como la verificación es, precisamente, una actividad del sujeto humano, la realidad del mundo se identifica con aquello que viene producido por la ciencia y por la tecnología. No hay ya ningún “mundo verdadero”, o mejor, la verdad se reduce totalmente a lo “puesto” por el ser humano (Vattimo, 1996: 24).

Aquí, el gallo representa la vanidad vacía, la vanidad de vanidades, la presunción de objetividad, neutralidad y progreso triunfal de “La Ciencia”. Es el representante de la actitud optimista que anuncia el progreso de la Humanidad en el sentido iluminista. Nuevamente aquí ubicamos dos figuras antagónicas que representan dos actitudes distintas respecto de los presupuestos de objetividad, neutralidad y progreso.



## El humo (del progreso)

Al canto del gallo del positivismo está necesariamente asociada la figura del humo del progreso.

El humo de las chimeneas de las fábricas y de las locomotoras es el signo del progreso, del positivismo y del cientificismo. En su acepción vulgar y optimista, “progreso” no significa sino progreso material y científico (Unamuno, 1916). Primero con la Ilustración pero luego en mayor medida con el positivismo, el ideal de progreso ha ocupado un lugar central en la historia de la humanidad. ¿Qué entendemos por “progreso”?

La noción de “progreso” en el sentido en que la usamos actualmente cobra esta significación a partir de la Modernidad (y es en definitiva un valor básico de ésta, ya que la lógica de la modernidad es la lógica del tiempo lineal). Podemos así hablar de *progreso* si entendemos que el tiempo es lineal y tiene una dirección íntimamente emancipatoria, como proceso continuo y unitario que se encamina hacia lo mejor. Es decir, cuanto más adelante en la línea de tiempo (en

la historia) estamos, tanto más cerca de la perfección.  
(Ambrosini y Beraldi, 2015: 41)

Con el positivismo y con su versión más extrema en el cientificismo, la ciencia se transforma en un nuevo Dios al que hay que rendirle pleitesía por todo el bienestar material que ha proveído. Así, la ciencia aparece como una nueva Inquisición “que usa por armas el ridículo y el desprecio para los que no se rinden a su ortodoxia” (Unamuno, 1950: 697-698).



Con esto no queremos poner en cuestión que la ciencia ha traído grandes beneficios para la humanidad. Sin embargo, bajo el eslogan del progreso se ha justificado la necesidad de preservar la autonomía de los valores puramente cognitivos para tomar distancia del poder y de la incidencia del pensamiento religioso, político y moral. En ese orden de cosas, es la concepción científica misma la que pasa a ocupar el lugar

de poder embanderada en la tesis de la neutralidad valorativa de la ciencia (la producción de conocimientos es siempre buena, luego su aplicación es buena o mala). Es una tesis central de la tradición positivista. Sin embargo, la historia reciente ha mostrado un lado oscuro de esa tesis.

La historia de la ciencia ha sido prolífica en casos de investigaciones científicas aberrantes, sobre todo aquellas que involucran el uso de personas con fines experimentales sin que mediara consentimiento ni cuidados de su salud, dignidad y vida. La idolatría de los útiles trajo con el cientificismo el endiosamiento de la ciencia, una ciencia que, destinada inicialmente a ser de utilidad para que el ser humano pudiera dominar su entorno, se convirtió —y en esto Unamuno ya se anticipó a la *Dialéctica del Iluminismo* de Adorno y Horkheimer— en un arma de dominación para el propio ser humano (1950: 470). La situación en la que nos encontramos es la de un poder político-económico concentrado y centrado en una sociedad industrializada e hipertecnificada que se manifiesta con la intención de penetrar en todos los ámbitos de la vida (humana y no humana). Y si en el siglo XIX esta tesis se justificó en la necesidad de preservar la autonomía, hoy en día resulta peligrosa por su fácil instrumentalización, ya que inmuniza la posibilidad de revisar críticamente la empresa científica en su vinculación con el resto de las actividades humanas, especialmente con los marcos normativos ético-políticos involucrados en el cuidado de las personas y el medio ambiente.

La cuestión problemática que trae aparejado el endiosamiento de la ciencia y del progreso material es que siempre “los hombres de ciencia suelen trabajar, queriéndolo o sin quererlo, a sabiendas o no, al servicio de los poderosos o al del pueblo que les pide confirmación de sus anhelos” (Unamuno, 1950: 479).

Bajo la máscara del progreso (material, científico) se han realizado los actos más crueles contra todo tipo de seres vivos. En nuestro país, en el llamado “Caso Azul”, se puso en práctica una investigación aberrante: infectar vacas que permanecerían en un campo abierto sin ningún tipo de aislamiento con un virus recombinante vivo de reciente experimentación, y someter al ordeño de estas vacas a personas sanas (peones de campo, ordeñadores). El experimento, diseñado en el Instituto Wistar de Estados Unidos y llevado a cabo en 1986, perseguía el fin de constatar el poder de contagio del mencionado virus y las posibles alteraciones de la salud. De hecho, no se tomaban precauciones respecto al contacto con otros mamíferos y el ambiente en general, y no mediaban protocolos de consentimientos informados. Además, no se contaba con la anuencia de las autoridades de nuestro país. Tal estado de grave riesgo fue advertido por un científico responsable que, más allá de la práctica usual de “confidencialidad”, hizo público el experimento antes sus pares. De esta forma, el experimento fue prohibido en el país y mereció un duro repudio de la prensa internacional. Por su parte, el director del Instituto Wistar, Hilary Koprowski, se mostró descomprometido respecto de las acusaciones, aludiendo en su defensa a los intereses de la Humanidad y a los grandes beneficios de la vacuna en experimentación (Ambrosini y Beraldi, 2015: 504-509). A su vez, adjudicó a la “política volátil” de los países del llamado “Tercer Mundo” el haber perjudicado el experimento. A partir de esta caracterización de Koprowski, podemos decir entonces, con Unamuno, que “progresar” ha tomado el carácter de suprema vacuidad materialista (1916).

## El fantasma teleológico

En consonancia con el sentido de irrefrenable camino hacia lo mejor del canto del gallo positivista y el humo, mucho humo, emitido por sus fábricas, persiste, como un obstáculo epistemológico en muchos estudiantes, como también en muchos docentes, un fantasma teleológico, una visión y actitud teleológica respecto del mundo.

Antes de Darwin, el campo de la biología era dominado por la visión heredada de Aristóteles (siglo IV a.C.). Luego, traducida por el cristianismo, dio lugar al “creacionismo”. La vida, para Aristóteles, estaba presidida por una teleología natural, es decir, la tendencia de la naturaleza a desarrollar sus posibilidades o potencias, y esto en una doble dimensión: en el desarrollo de cada individuo biológico y en la naturaleza en su conjunto. Frente a la idea creacionista, la teoría de la evolución de Darwin opone la idea de la selección natural no finalista. El carácter “ciego” de este proceso, no orientado a ningún fin, marca una ruptura trascendental en nuestros modos de comprender el fenómeno de la vida y de nuestra inserción como seres vivos en el mundo natural y cultural.



En la biología actual podemos prescindir de una intencionalidad o una causa final para los procesos vitales. Por el contrario, para Aristóteles, la causa de un fenómeno tenía cuatro aspectos: formal, material, eficiente y final. Una explicación adecuada debería especificar estos cuatro aspectos; pero, sobre todo, dar cuenta de su causa final o *télos*.

A lo largo de la tradición occidental, la biología mantuvo la visión teleológica. Así, en el siglo XVIII encontramos que Kant mantiene esta lectura para explicar, por ejemplo, las diferencias raciales en el color de la piel. Según esta teoría, los diferentes colores de la piel responden a las *previsiones* de la naturaleza para sobrevivir en distintos medios naturales. Podemos advertir que su teoría, anterior a la de Darwin, admite la idea de un diseño de la naturaleza orientado a la perpetuación de la vida. Según Mayr (2006), ninguna idea ha influido tanto en la biología como este pensamiento teleológico.

El término *télos* presenta un doble significado: el aristotélico, como proceso con un objetivo definido y previsible desde

que comienza, y el referido a la terminación de un proceso dirigido hacia un estado final (Mayr, 2006). Numerosas publicaciones<sup>8</sup> dan cuenta de que utilizar expresiones que suponen intencionalidad o la existencia de una conducta consciente puede constituir un obstáculo epistemológico en el aprendizaje de la teoría de la evolución. Coincidimos, pero consideramos que, además, constituyen obstáculos para el aprendizaje de la biología en general, y pueden generar interpretaciones inadecuadas acerca de cualquier proceso, estructura o comportamiento biológico.

Con esta entidad, la del fantasma teleológico, señalamos una de las características de los cambios revolucionarios: el de la presencia de metáforas, imágenes y conceptos “heredados” del paradigma anterior que siguen vigentes en el nuevo. Este señalamiento nos permite advertir la complejidad de los cambios revolucionarios, donde en una versión ingenua se señalan rupturas definitivas ocurridas de una vez y para siempre, cuando en la práctica de las ciencias advertimos que estos procesos de grandes cambios de teorías implican complejos procesos históricos y culturales, que no se producen de manera única y última, sino que interactúan los viejos conceptos con los nuevos, y donde se resignifican las metáforas y las imágenes. Incluso el mismo científico revolucionario no concreta en su obra toda la ruptura. Esta implica el trabajo de la nueva ciencia normal e involucra a generaciones sucesivas de científicos, como nos dice Kuhn. Así, vemos en figuras revolucionarias como Galileo, Descartes, Darwin, Einstein y otros, que las nuevas teorías en gran parte utilizan el lenguaje disponible, y tienen grandes dificultades para expresar sus nuevas ideas sobre los caracteres de las anteriores.

---

8 Cfr. Castro y Valbuena (2007) y Chaves Mejía (2009).



## El gatopardo inverso

Así como se señala que, en alguna medida, persiste un lenguaje teleológico en el vocabulario de los científicos, en casos extraordinarios los científicos y filósofos producen una ruptura epistemológica utilizando el lenguaje y los conceptos disponibles en la época. El gatopardo inverso representa esta actitud. Este animal está siempre emboscado en los procesos revolucionarios y aparece cuando el científico o filósofo está consumando una ruptura crucial, toma cierta conciencia de las graves repercusiones que tendrán sus ideas y se muestra continuador de la tradición a la que pertenece pero que dinamitó sus bases.

El gatopardo es un animal al que se recurre para caracterizar la actitud de “simular” un cambio para no hacerlo. Normalmente se usa el término en el campo de la política para señalar la decisión de “si queremos que todo siga como está, es necesario que todo cambie”. Así se usa la palabra “gatopardista” para calificar la situación en la que se hacen muchos gestos exteriores que indicarían una decisión firme de cambiar y que se está asumiendo un cambio, pero

que todo es un distractivo de simulación para que todo siga como era en su núcleo central.



Aplicado al campo de las ciencias, se trata de caracterizar los intentos de encubrir un “giro copernicano” como una empresa de raigambre tolomeica, podríamos decir, usando como ejemplo la revolución copernicana. Aquí señalamos lo contrario. Si el “gatopardismo” es la actitud de simular un cambio para no hacerlo, la historia de la ciencia nos muestra la actitud contraria en algunos científicos revolucionarios: disimular y encubrir la ruptura crucial y mostrarse como un continuador de la tradición. A esta actitud entonces la llamamos “gatopardismo inverso”, y al animal epistemológico que la representa, “gatopardo inverso”. En este tenemos representado el caso del filósofo o del científico revolucionario que consuma una ruptura, pero la anuncia en los términos del paradigma anterior.

Thomas Kuhn contempla esta situación respecto al científico revolucionario donde todavía él mismo está determinado por sus convicciones religiosas y sociales y no está capacitado para completar él solo la ruptura. De este modo se indica que los cambios revolucionarios son procesos complejos que involucran distintas generaciones de científicos, donde la nueva ciencia normal irá ajustando el uso de la nueva terminología y los nuevos procedimientos de experimentación no sin conflictos respecto a los partidarios del paradigma anterior. Respecto a la situación del científico revolucionario, a propósito de una revolución científica y la inercia de las creencias y del mundo del paradigma anterior, dice Kuhn: “pero los cambios de este tipo nunca son totales. Sea lo que fuere lo que puede ver el científico después de una revolución, está mirando aún el mismo mundo” (1971: 203).

En el campo de la filosofía, esta actitud de gatopardismo inverso, es decir, de encubrir la ruptura revolucionaria en términos del paradigma anterior, la encontramos al menos en Platón y en Descartes.

La filósofa estadounidense Marta Nussbaum, en *La fragilidad del bien* (1986), a propósito de su estudio sobre la fortuna y la contingencia en el pensamiento antiguo, señala que frente a los textos trágicos del siglo V a.C. en los cuales se resalta el papel irreductible de lo contingente, de lo conflictivo en la conformación de la vida humana, en Platón aparece en cambio un heroico intento para salvar la vida humana inmunizándola de la contingencia mundanal. Un intento que se manifiesta mediante la forma dialogada que elabora Platón para la filosofía como alternativa al drama trágico.

Los estudios que se han dedicado a abordar esta forma preeminente del discurso platónico presentan bastantes controversias. Para algunos, los diálogos platónicos tienen

una función propagandística. Para otros, en cambio, estuvieron pensados para ser representados en la ciudad ante un gran público. Otros sostienen que estuvieron pensados para ser representados en círculos cerrados, como la Academia. Finalmente, para otros, los diálogos tienen un peso político porque expresan de una manera crítica las posiciones de Platón y la Academia en cuestiones políticas en su Atenas contemporánea. De esta manera, entre las razones que parecen haber motivado a Platón a escribir sus obras mediante el género del diálogo, pueden destacarse tres: pedagógicas, políticas y filosóficas. En este contexto, no podemos omitir los tiempos convulsionados (política y moralmente) que vivían los atenienses entre los siglos VI y V a.C., convulsionados en gran medida por la incursión de los llamados sofistas, que estaban provocando cambios en las costumbres de la juventud.

La retórica como arma de persuasión, y no de verdad, comienza a calar profundamente en quienes deseaban recibir las doctrinas de estos primeros maestros ambulantes. Frente a ellos, tanto Sócrates como Platón pretenden evitar que las enseñanzas sofísticas se arraiguen en el pensamiento y la acción de los ciudadanos atenienses. Por ello deberían señalarse estas tres razones como estrechamente relacionadas.

¿Cuáles son las características del diálogo en Platón? Nussbaum señala que en el diálogo platónico, si bien el inicio es como el de las obras dramáticas, en ningún momento se puede suponer que estamos ante una tragedia, porque la obra está escrita en prosa, ignora la métrica y es antirretórica. Y si bien su estilo se aleja de las normas de la oratoria de la época, tampoco tiene un estilo similar a las investigaciones científicas en prosa. Por ese entonces, en el ámbito de la reflexión práctica no existía una tradición de prosa filosófica que pudiera ser utilizada como modelo para Platón.

Y como este creía que las tragedias no eran aptas para enseñanza moral, los diálogos son creados entonces con esta finalidad pedagógica (Nussbaum, 1995: 186).

Es así que Platón elabora su discurso recurriendo a elementos propios de la época, los elementos de la tragedia, como es el diálogo, pero desvitalizándolo, desapasionándolo. Por eso Nussbaum califica a su discurso como un “teatro antitrágico”. El diálogo, con su tono seco y abstracto, excluye la excitación de las pasiones y los sentimientos, dirigiéndose a nuestra parte intelectual y no a la pasional, puesto que la acción está en los argumentos y no en las experiencias (1995: 186-187). El motivo del uso de esta forma expresiva en los diálogos, señala Nussbaum, se debía a que el lenguaje dirigido al sentimiento y la pasión —como era el lenguaje retórico que enseñaban los sofistas, o como era el lenguaje de los poetas trágicos— podía distraer a la razón de su búsqueda de la verdad, tal como se señala en la *Apología* (17 a-c). Así, en este teatro antitrágico, se advierte la emergencia de un nuevo estilo filosófico que expresa el compromiso de la razón como fuente de la verdad. Platón, a la manera de un gatopardo inverso, utiliza el lenguaje de la época y el modo de expresión clásico para tergiversar su finalidad y dar un nuevo sentido al diálogo, alejándolo de lo emotivo para acercarlo a lo racional. Como señala Nussbaum:

Tanto las críticas platónicas contra la tragedia como la propia escritura de Platón, revelan una aguda conciencia de la relación existente entre la elección de un estilo y el contenido de una concepción filosófica, entre la visión de lo que es el alma y la idea de cómo dirigirse a ella por intermedio de la escritura. (1995: 177)

Con esto, “empezamos a comprender que el estilo de Platón no es neutral con respecto al contenido de su

reflexión, [...] al contrario, está estrechamente vinculado a una determinada concepción de la racionalidad humana” (Nussbaum, 1995: 192).

El caso de Descartes también representa una actitud de gatopardismo inverso. Por ejemplo, cuando descubre el “yo pienso”, el Sujeto moderno, y lo llama “res” (cosa) usando terminología escolástica. También esta actitud la encontramos en la carta que dirige a los decanos y doctores de la sagrada Facultad de Teología de París. En ella, en una actitud casi de servilismo, pero que esconde la ruptura, afirma:

La razón que me mueve a presentaros esta obra es tan justa, que cuando conozcáis mi designio, la tomaréis bajo vuestra valiosísima protección. [...] A nosotros, los fieles a la Iglesia, nos basta creer por la fe que existe un Dios y que el alma no muere con el cuerpo, porque es inmortal; pero es imposible que los infieles lleguen a persuadirse de la verdad de una religión y de las virtudes que contiene, si por la razón natural no se les convence. [...] Por todo ello, he pensado que no falto a mis deberes de filósofo, si muestro cómo y por qué camino, sin salir de nosotros mismos, podemos conocer a Dios, con más facilidad y certeza que a las demás cosas del mundo. [...] No he intentado reunir las diversas razones que podrían alegarse para probar la existencia de Dios, porque esto sólo hubiera sido necesario en el caso de que ninguna de esas razones fuere cierta. Me he ocupado exclusivamente de las primeras y principales, de tal manera que me atrevo a sostener que son demostraciones muy evidentes y muy ciertas. Y diré, además, que dudo mucho de que la inteligencia humana pueda inventar otras de tanta fuerza como ellas. [...] En el campo

de la filosofía, todos creen que todo es problemático, pocos son los que se entregan a la investigación de la verdad, y muchos, aspirando a tener fama de inteligentes, combaten arrogantemente hasta las verdades que parecen más seguras.

Por mucha fuerza que tengan mis razones, basta que sean de carácter filosófico, para que no produzcan gran efecto en los espíritus, a no ser que vosotros las toméis bajo vuestra protección.

Por todo ello, no vacilo en suplicaros, primeramente, que corrigáis mi obra (conociendo mi falta de seguridad y mi ignorancia no me atrevo a creer que no contenga errores); después, que añadáis las cosas que faltan, acabéis las imperfectas y déis una explicación más amplia de la que lo necesite o por lo menos me indiquéis cuáles son las más necesitadas de esta ampliación; y cuando las razones por las que pruebo la existencia de Dios y la diferencia entre el alma y el cuerpo, lleguen al punto de claridad y evidencia a que pueden y necesitan llegar para ser consideradas como demostraciones exactísimas, si vosotros os dignáis autorizarlas con vuestra aprobación, rindiendo así un público testimonio de su verdad y certeza, no dudo de que, a pesar de todos los errores y falsas opiniones referentes a esas dos cuestiones importantísimas, la duda abandonará el espíritu de los hombres. (Descartes, 1997: 45-48)

Esta actitud también está presente en Einstein cuando afirma ser “el más newtoniano de los físicos”. Thomas Kuhn dedica un capítulo de *La estructura de las revoluciones científicas* a señalar los distintos modos de invisibilidad de

las revoluciones científicas y las resistencias, incluso del científico revolucionario, para admitir un corte no acumulativo en su disciplina. Así se esfuerza en mostrar a su teoría como acumulativa respecto al conocimiento anterior.

## El árbol de la vida

Otra forma de gatopardismo inverso la expresa la metáfora del árbol de la vida de Darwin.

En ella encontramos un tronco común, las raíces, las ramificaciones y los frutos, lo que podría obstaculizar la comprensión y/o encubrir la ruptura introducida por Darwin respecto de la concepción de la vida en la versión anterior, donde se presupone un origen único para la vida (el *lógos* ordenador o el Dios cristiano). La metáfora del árbol podría ser vista como un obstáculo epistemológico si no se toman los recaudos suficientes para destacar la ruptura revolucionaria introducida por la versión darwiniana.

Darwin toma la idea del árbol de la vida de Linneo, un firme defensor del fijismo. Su sistema se basaba en la diferencia aristotélica entre género próximo y diferencia específica, en un estricto orden jerárquico y sobre todo estático. Si bien el árbol reconstruía el orden continuo y sin saltos de la naturaleza pensado por Dios, dejaba abierta la pregunta clave: el parecido entre especies diferentes, ¿no inclina a pensar que habría algún parentesco entre ellas? (Palma, 2008b: 255). Como reseña Palma, el árbol de la vida

en Darwin supone la idea de la selección natural, una idea compleja que involucra al menos tres elementos: tasa de reproducción mayor a la tasa de supervivencia, descendencia con variación y lucha por la vida. Si se desciende por el árbol, en la búsqueda temporal de un ancestro común, lo suficiente hasta —siguiendo la metáfora— llegar al suelo, debemos reconocer que no hay raíces o en todo caso que la vida proviene de la materia inanimada. Así pues, en relación con el origen de la vida, Darwin no presenta ninguna teoría en *El origen de las especies*, y, en general, considera que no hay pruebas para avalar teoría alguna (Peretó *et al.*, 2009). Darwin expresa allí que, si bien la ciencia aún no ha dado respuesta, esto no significa que, al igual que la selección natural, no pueda esclarecer el interrogante que cubría al origen de la vida. Así, señala:



No es una objeción válida el que la Ciencia hasta el presente no dé luz alguna sobre el problema, muy superior, de la esencia u origen de la vida. ¿Quién puede explicar qué es la esencia de la atracción de la gravedad? Nadie rechaza actualmente el seguir las consecuencias que resultan de este elemento desconocido de atracción, a pesar de que Leibniz acusó ya a Newton de introducir propiedades ocultas y milagros en la Filosofía. (1992: 627)

Sin embargo, pese a que no trata el tema en *El origen de las especies*, en su segundo cuaderno, en 1837, escribe: “la íntima relación de la vida con las leyes de la combinación química y la universalidad de estas últimas hacen que la generación espontánea no sea improbable” (de Beer, 1967, citado por Peretó *et al.*, 2009).

En 1871, en la famosa carta a su amigo Joseph Dalton Hooker, expresa:

Se dice a menudo que hoy en día están presentes todas las condiciones para la producción de un organismo vivo, y que pudieron haber estado siempre presentes. Pero si (y oh qué grande si) pudiéramos concebir que en algún charquito cálido, encontrando presentes toda suerte de sales fosfóricas y de amonio, luz, calor, electricidad, etcétera, que un compuesto proteico se formara por medios químicos listo para sufrir cambios aún más complejos, al día de hoy ese tipo de materia sería instantáneamente devorado o absorbido, lo que no hubiera sido el caso antes de que los seres vivos aparecieran. (Darwin, 1871)

Habría que esperar hasta 1924 para que Oparin y Haldane, separadamente, propusieran su teoría acerca del origen de

la vida en la Tierra. Y casi un siglo desde la publicación de *El origen...*, para que, en 1953, Urey y Miller llevaran a cabo su célebre experimento reproduciendo las condiciones de la Tierra primitiva y logrando la síntesis de moléculas propias de los seres vivos a partir de materia inorgánica.

En cambio, Darwin sí sostiene reiteradamente en *El origen...* que no ha habido un proceso de creación independiente de las especies y que éstas no son inmutables, ratificando de esta forma su teoría de la descendencia con modificación de un antepasado común y de la acción de la selección natural:

Aunque mucho permanece y permanecerá largo tiempo obscuro, no puedo, después del más reflexionado estudio y desapasionado juicio de que soy capaz, abrigar duda alguna de que la opinión que la mayor parte de los naturalistas mantuvieron hasta hace poco, y que yo mantuve anteriormente —o sea que cada especie ha sido creada independientemente—, es errónea. Estoy completamente convencido de que las especies *no son inmutables* y de que las que pertenecen a lo que se llama el mismo género son *descendientes directos de alguna otra especie*, generalmente extinguida, de la misma manera que las variedades reconocidas de una especie son los descendientes de ésta. Además, estoy convencido de que la *selección natural* ha sido el medio más importante, pero no el único, de modificación. (Darwin, 1992: 13)

Por último; las diferentes clases de hechos que se han considerado en este capítulo me parece que proclaman tan claramente que las innumerables especies, géneros y familias de que está poblada la Tierra han descendido todos, cada uno dentro de su

propia clase o grupo, de *antepasados comunes*, y que se han modificado todos en las generaciones sucesivas, que yo adoptaría sin titubeo esta opinión, aun cuando no se apoyase en otros hechos o razones. (Darwin, 1992: 601)

Tal afirmación acerca del antepasado común la sustenta con numerosas pruebas:

Al considerar el origen de las especies es completamente lógico que un naturalista, reflexionando sobre las afinidades mutuas de los seres orgánicos, sobre sus relaciones embriológicas, su distribución geográfica, sucesión geológica y otros hechos semejantes, puede llegar a la conclusión de que las especies no han sido independientemente creadas, sino que han descendido, como las variedades, de otras especies. (Darwin, 1992: 11)

En síntesis, a Darwin no le cabe duda del proceso involucrado en el surgimiento de la diversidad biológica por medio del mecanismo por él propuesto —variabilidad y selección natural—: “He recapitulado ahora los hechos y consideraciones que me han convencido por completo de que las especies se han modificado durante una larga serie de generaciones” (1992: 452).

Con prudentes expresiones descarta la teoría creacionista y se afirma en la suya:

Según la teoría de que cada especie ha sido creada independientemente, con todas sus partes tal como ahora las vemos, no puedo hallar explicación alguna; pero con la teoría de que grupos de especies descienden de otras especies y han sido modificados por la se-

lección natural, creo que podemos conseguir alguna luz. (Darwin, 1992: 189)

El que crea en actos separados e innumerables de creación, puede decir que en estos casos le ha placido al Creador hacer que un ser de un tipo ocupe el lugar de otro que pertenece a otro tipo; pero esto me parece tan sólo enunciar de nuevo el hecho con expresión más digna. Quien crea en la lucha por la existencia y el principio de la selección natural, sabrá que todo ser orgánico se está esforzando continuamente por aumentar en número de individuos, y que si un ser cualquiera varía, aunque sea muy poco, en costumbres o conformación, y obtiene de este modo ventaja sobre otros que habitan en el mismo país, se apropiará el puesto de estos habitantes, por diferente que éste pueda ser de su propio puesto. (Darwin, 1992: 222)

No obstante, concluye la obra que consuma la más radical ruptura con el creacionismo haciendo mención a la intervención divina; mención que sugiere la dificultad de efectuar una ruptura definitiva entre la teoría vieja y la nueva. En una actitud de “gatopardismo inverso” encontramos una alabanza a la obra del Creador al final de *El origen de las especies*:

There is grandeur in this view of life, with its several powers, having been originally breathed by the Creator into a few forms or into one; and that, whilst this planet has gone cycling on according to the fixed law of gravity, from so simple a beginning endless forms most beautiful and most wonderful have been, and are being evolved. (Darwin, 1872: 483-484)

[Hay grandeza en esta concepción de que la vida, con sus diferentes fuerzas, ha sido alentada por el Creador en un corto número de formas o en una sola, y que, mientras este planeta ha ido girando según la constante ley de la gravitación, se han desarrollado y se están desarrollando, a partir de un principio tan sencillo, infinidad de formas las más bellas y portentosas.] (Darwin, 1992: 638)

Como se puede observar, en la traducción al español dice “alentada” (*encourage*), pero en inglés dice “*breathed*”, que puede también traducirse como respiró, exhaló, sopló. Este uso de *breathed* tiene un matiz bíblico, alude a una dimensión religiosa. Podemos pensar, entonces, que hay una preocupación de Darwin por no defraudar ni ofender la tradición religiosa con su obra, aun cuando desde el punto de vista científico ya expulsó la idea de un creador inteligente para la vida biológica. No tomar en cuenta esta característica puede producir la imagen de un Darwin contradictorio o incapaz de sostener sus ideas en todas sus implicancias científicas y sociales, o un Darwin al que hay que censurar al omitir estos párrafos al momento de difundir su obra.

Como señala Kuhn, los cambios revolucionarios no son cortes tajantes hechos de una vez y para siempre. Por el contrario, son procesos sumamente complejos donde ocurre que la búsqueda de un nuevo lenguaje muchas veces se resiente y se contamina por una especie de inercia que arrastra los significados ya establecidos y no siempre fáciles de remover. Como afirma al finalizar una Postdata de 1969 en *La estructura de las revoluciones científicas*:

El conocimiento científico, como el idioma, es, intrínsecamente, la propiedad común de un grupo, o no es nada en absoluto. Para comprender esto necesitare-

mos conocer las características especiales de los grupos que lo crean y que se valen de él. (Kuhn, 1971: 319)

La teoría vive en el uso de un lenguaje; por eso es necesario explicitar la ruptura en el concepto de “origen” de manera especial, dado que el propio Darwin, como científico revolucionario, no es inmune al uso de sentidos anteriores. Toda teoría, incluso la de Darwin que utilizamos aquí como ejemplo, es un modelo que se vale de metáforas y conceptos ya usados, y busca su propio lenguaje. Es decir, parte de un lenguaje ya construido para resignificarlo.

Un caso de esto es lo que encontramos en el modelo del árbol de la vida: la paradoja que se presenta cuando los manuales de biología presentan la Teoría de la Evolución recurriendo a recursos predarwinianos o, peor aún, anti-darwinianos, lo que distorsiona cuando no obstaculiza la comprensión de la biología actual. En estos casos resulta fecunda la alianza entre la biología y la epistemología para colaborar en la revisión de una didáctica de la biología que preserve las ideas principales de la teoría de Darwin, sin resultar desfigurada o directamente desmentida a partir de la exposición de los casos de aplicación.

## El conejo blanco

En *Alicia en el país de las maravillas*, de Lewis Carroll, se representa con este animal la actitud servil y sumisa frente al poder imperante y el acatamiento a las reglas.

El conejo blanco es el primer animal “parlante” que aparece en este cuento de Carroll. Según John Tenniel, el primer ilustrador de la obra, los animales de Alicia tienen como antecedentes literarios las Fábulas de Esopo. Eduardo Stilman, compilador y traductor de los cuentos de Carroll, afirma que los animales de Alicia son monstruos gramaticales, materializaciones del habla o de elementos lúdicos como los naipes y las piezas de ajedrez, en una combinación de elementos que no tiene antecedentes (Carroll, 1998: 508).

El conejo representa la actitud servil y timorata frente al cumplimiento de las reglas, a las que obedece por miedo a sufrir el castigo, en el cuento, de la Reina de Corazones que manda a cortar la cabeza ante cualquier incumplimiento de sus órdenes. La historia comienza cuando, en una soleada tarde de verano, Alicia ve pasar a un conejo blanco con chaleco, reloj y guantes en las manos, y, movida por la curiosidad, lo sigue hasta una madriguera en la que desciende

lentamente. En estos primeros pasajes del cuento aparece cuestionada la categoría de “espacio” ya que se presentan situaciones anómalas. Lewis Carroll, como matemático, manifestaba enorme interés por las teorías de la gravitación universal, que estaban siendo objeto de gran desarrollo en su tiempo. Se ha señalado la similitud entre la caída de Alicia en la madriguera y un ejemplo empleado por Einstein para ilustrar algunos aspectos de su teoría (Carroll, 1990: 197) con una anticipación de varias décadas en el caso del creador de *Alicia*...



En el terreno de las teorías sobre el lenguaje podemos decir que, si optamos por definir al lenguaje como un conjunto de símbolos regidos por reglas, la lógica que usamos es el imperio de estas reglas, ya que nos confina al uso de algunas consagradas como las reglas “correctas”. El poder

de las reglas y el peligro de no cumplirlas está en el cuento representado por el poder despótico de una reina, acompañada por un marido sumiso que, para la época, parodiaba la pareja de la reina Victoria y su marido Alberto.

El conejo blanco, en tanto parte de la corte de la Reina de corazones, encarna las virtudes del buen súbdito, que obedece ciegamente las reglas por miedo y no por convicción. Aparece luego de la escena inicial en otros pasajes. En el capítulo “¿Quién robó las tartas?”, el conejo blanco actúa como el heraldo del juicio a la Sota de corazones donde, frente a los tronos de la reina y el rey, distintos animales actúan como jurados. La crítica social subyace en este episodio a través del relato donde se cuestiona la administración de justicia. La caricaturización de una cultura puritana y represiva, en el máximo punto de su desarrollo, se consigue en la exageración de los aspectos rígidos de una personalidad, en este caso del conejo blanco que, por exceso de solemnidad, se vuelve cómica.

La forma en que se presenta la crítica social recuerda al Quijote, el que es puesto a menudo como modelo paradigmático del personaje cómico, quien, escudado en el disfraz de la locura, se permite poner en descubierto grandes verdades que ni la censura ni la argumentación racional pueden combatir, puesto que, como es admitido a menudo, lo prohibido, el tabú, sólo puede ser expresado por los locos y los niños. La crítica social se ve reforzada por las caracterizaciones zoomórficas de los personajes, los que cuestionan los parámetros de la racionalidad en un territorio donde se diluye el límite entre la razón y la locura.

En este cuento aparecen muchos otros animales simbolizando distintas actitudes humanas como el Lirón, la Liebre de Marzo, la Tortuga, el Dodo (un pájaro australiano ya extinguido por los colonizadores de Australia), el Flamenco, el Erizo. Los animales que rodean a la niña son puestos como

contrafiguras unas veces, o como prolongación o *alter ego* del protagonista en otros casos.

En el caso del conejo blanco, podríamos decir que es una contrafigura, ya que lo propio de Alicia es la disconformidad y la rebelión frente a lo que le sucede.

## El gato de Cheshire

Si el conejo representaba la actitud servil y de acatamiento de las reglas, el gato de Cheshire, otro animal que aparece en *Alicia...*, es la contracara del conejo blanco. Representa el *alter ego* de la heroína y es el que acompaña a la protagonista en su actitud cuestionadora en los principales pasajes del cuento. Simboliza la actitud irónica y burlona frente a las reglas impuestas por la Reina de corazones. Como vemos, la risa de un felino (la del gato de Cheshire, pero también la del león del *Zarathustra* de Nietzsche) representa la posibilidad de transformación y de creación de nuevas reglas, de nuevos órdenes.

La figura tutelar del gato de Cheshire aparece y desaparece a voluntad (hasta quedar solamente su sonrisa) y es el único que, a través de una sonrisa burlona, se ríe de todo lo que ocurre, lo que desacredita la validez del poder imperante. El humor, la risa, la alusión a situaciones cómicas, es una de las estrategias filosóficas destinadas a cuestionar los órdenes impuestos; en este caso, a cuestionar las reglas que gobiernan nuestros usos lingüísticos. A menudo la risa produce un efecto corrosivo, desmitificador de aquello

considerado “serio”, porque se encuentra sólidamente establecido como “verdad” consagrada y garantizada desde las principales instituciones sociales, entre las cuales se encuentran las ciencias.



El encuentro de Alicia con la duquesa y con el gato de Cheshire es uno de los capítulos más conocidos de la obra. El gato de Cheshire puede ser visto como el animal emblemático de la pequeña heroína de esta historia, ya que la acompaña desde un trasfondo fantasmal donde aparece y desaparece a voluntad; entre todos los animales, es el único capaz de enfrentar a la Reina con su sonrisa sardónica.

Alicia se encuentra por segunda vez con el sonriente gato de Cheshire posado sobre la rama de un árbol; como dijimos, la primera vez lo ve en la cocina de la duquesa y le aconseja conocer a el sombrero loco y a la liebre de marzo, ya que ambos están locos. En este episodio aparece cuestionada la idea del tiempo y se presentan curiosos relojes que miden el año o los días del mes en lugar de las

horas. Luego de una conversación disparatada, Alicia da por terminada la merienda de locos, donde el tiempo se ha detenido a las seis en punto de la tarde, lo que condena eternamente a los personajes a repetir la ceremonia del té sin darles tiempo siquiera a lavar las tazas.

Nuevamente, luego de esta extraña merienda, la niña se ve arrastrada por un impulso que la lleva al juego de croquet de la Reina. En este capítulo, Carroll ridiculiza los aspectos esenciales del espíritu inglés de su época ya que presenta a una reina despótica dispuesta a cortar la cabeza de todo el mundo, dirigiendo un juego de croquet disparatado. En el campo de croquet de la Reina de corazones, las pelotas son erizos vivos y los palos unos incómodos flamencos que intentan escapar, los arcos los forman los soldados de la Reina curvando sus cuerpos de naipes, y todos juegan al mismo tiempo sin esperar su turno, peleando con los erizos que se mueven caprichosamente por todo el campo haciendo desaparecer el resultado de la jugada mientras la Reina manda a cortar la cabeza. En esta escena dominada por el miedo a la Reina, para alegría de Alicia, se hace visible la cabeza del gato de Cheshire, y cuando terminan de aparecer las orejas le cuenta entre asombrada y divertida:

—“No están jugando limpiamente”, empezó diciendo Alicia con tono quejumbroso, “y se están peleando todo el tiempo, de forma que no hay quien oiga nada..., y además, nadie hace demasiado caso a las reglas del juego; parece como si no tuviera ninguna, o, en todo caso, si las hay, nadie parece que las esté siguiendo [...] es tan seguro que va a ganar la Reina que no vale la pena que los demás sigan jugando”.  
(Carroll, 1990: 137)

Un juego de esta índole, sin reglas, donde se sabe de antemano quien va a ganarlo, donde no se distingue entre la destreza y la pura casualidad, no puede ser puesto como modelo más que como contrafigura del juego social identificado entre los ingleses como *fair play*. En los tres capítulos que siguen —“Historia de la Tortuga Artificial”, “La cuadrilla de la Langosta” y “¿Quién robó las tartas?”— se multiplican los juegos de palabras, la ridiculización de los cuentos con moraleja y el sistema escolar inglés. El autor explota al máximo los efectos cómicos que crea el lenguaje a través de distintos mecanismos que, en muchos de los casos, son intraducibles. La crítica social se ve reforzada por las caracterizaciones zoomórficas de los personajes. Estos animales parlantes cuestionan los parámetros de la racionalidad en un territorio donde se diluye el límite entre la razón y la locura. En este sentido, puede asociarse a Lewis Carroll con la tradición iniciada por Esopo y continuada por La Fontaine y hasta el mismo Walt Disney, quien continúa la vieja tradición esópica y rinde tributo al mundo carrolliano al filmar, en dibujos animados, una versión de *Alicia en el país de las maravillas* (1951).

En el último episodio, Alicia se ve involucrada en un proceso judicial disparatado que presenta algunas notas en común con el juego de croquet de la Reina. La acusación recae sobre la sota de corazones, acusada de robar unas tartas de la Reina. Nuevamente, la ausencia de reglas preexistentes junto al arbitrario y caprichoso ejercicio del poder por parte de la Reina, posibilita la aparición del absurdo:

En este momento, el Rey, que había estado muy ocupado escribiendo apretadamente en su libreta de notas, exclamó:

— “¡Silencio!”, y leyó a continuación lo que acababa de anotar: “Regla Número Cuarenta y Dos: Todas las personas que midan más de una milla de altura habrán de abandonar la Sala”.

Todos miraron a Alicia.

— “¡Pero si yo no mido una milla de altura!”, dijo Alicia.

— “¡Ciertamente que sí!”, declaró el Rey.

— “Casi dos millas”, añadió la Reina.

— “Pues lo que es yo, no me marcharé en ningún caso”, anunció Alicia; “además, esa regla no vale porque se la acaba de inventar usted”.

— “Es la regla más antigua de todo el libro”, aseguró el Rey.

— “Entonces sería la primera y no la cuarenta y dos”, acusó Alicia.

(Carroll, 1990: 185-186)

Las actitudes contradictorias del rey y la reina, junto a la sorpresa de la protagonista frente a un nuevo cambio de tamaño, precipitan el final cuando Alicia asume una decisión vital, transformadora, que revela la precariedad y fragilidad de las convenciones admitidas:

— “¡A callar!”, vociferó la Reina poniéndose morada de rabia.

— “Pues no me callo”, respondió Alicia.

— “¡Que le corten la cabeza!” chilló la Reina con toda la fuerza de sus pulmones; pero nadie hizo el menor movimiento.

— “¿Quién les va a hacer caso?”, dijo Alicia (que para entonces ya había recobrado su estatura de todos los días). “¡Si no son más que un mazo de cartas!”. (Carroll, 1990: 190-191)

Alicia despierta del sueño y vuelve al punto de partida. El mundo del absurdo, en el que estuvo sumergida, queda abolido. La seguridad amenazada, la tranquilidad perdida por la irrupción de un “otro mundo” incomprensible, que provoca la angustia y el llanto de la heroína, se diluyen en una sonrisa cuando logra restablecerse el orden conocido, ya que en el final todo se encarrila nuevamente en la normalidad. Podemos ver, en el final del cuento, que el personaje recupera la condición de persona a partir de un acto de voluntad, de rebeldía, ya que la pesadilla termina en el momento en que una decisión de no-sumisión, de sublevación, aniquila la coacción de un mundo donde estaba reducida a la condición de títere, para recuperar su libertad, su autonomía.

Respecto a la aplicación para la comprensión de temas de análisis del lenguaje en un curso de epistemología, advertimos que el incidente de la aparición y desaparición del gato de Cheshire lo utiliza el autor para cuestionar la distinción lógica tradicional entre “cosas” y “propiedades de las cosas”, las cuales no tienen una identidad autónoma puesto que una cualidad sin cosa que la sostenga nos coloca frente a un conjunto vacío:

... esta vez se desvaneció muy paulatinamente, empujando por la punta de la cola y terminando por la sonrisa, que permaneció flotando en el aire un rato después de haber desaparecido todo el resto.

— “¡Bueno! Muchas veces he visto a un gato sin sonrisa”, pensó Alicia, “¡pero una sonrisa sin gato!... ¡Esto es lo más raro que he visto en toda mi vida!” (Carroll, 1990: 109)

A juicio de Borges, las aventuras de Alicia parecen arbitrarias e irresponsables; luego advertimos que encierran “el secreto rigor del ajedrez y de la baraja” (Carroll, 1998: 19). Es decir, denuncian la naturaleza convencional y arbitraria de estas reglas, lo que permite experimentar mentalmente, imaginativamente, la posibilidad de transitar distintos órdenes. Bajo un disfraz de locura, el relato disimula, detrás de las actitudes candorosas de una niña, la agudeza de una inteligencia crítica capaz de ridiculizar y mostrar en toda su insignificancia y precariedad algunas de las categorías más respetadas por las ciencias y la lógica.

La inocente mirada de Alicia, perpleja pero irreverente, consigue un efecto desestructurador sobre nuestras convicciones profundas, al poner en descubierto el absurdo de las situaciones que no encuadran perfectamente en las reglas conocidas. Carroll nos abre las puertas de la celda para que salgamos a “jugar”, a usar otras reglas, otras leyes, otros principios, mostrando así todo tipo de situaciones paradójicas y en apariencia demenciales.



## El ornitorrinco

Así como el gato de Cheshire representa la imagen de la burla ante las reglas y los sistemas imperantes, el ornitorrinco es señalado por Umberto Eco en su libro *Kant y el ornitorrinco* (1999) para indicar la precariedad a la que todo sistema clasificatorio está expuesto.

En esta obra Eco cita, como ejemplo de los límites de todo sistema clasificatorio, al ornitorrinco, un curioso animal ovíparo, venoso, con hocico en forma de pico de pato, cola de castor y patas de nutria, descubierto en Australia hacia 1798. A despecho de las clasificaciones vigentes, presentaba caracteres de mamífero (aunque un animal con pico de pato no podría mamar) y de ovíparo, con un aparato reproductor como el de los pájaros y los reptiles.

Todavía en 1811 la necesidad de encontrar un lugar en la clasificación ortodoxa de la zoología estimula la creatividad de los científicos, que inventan la categoría de *Ornithorhynchus paradoxus* y luego la de *reptantia*, que serían animales intermedios entre los reptiles y los mamíferos. Se advierte que este animal no puede ser un mamífero porque es ovíparo; no puede ser un pájaro porque no tiene alas ni

plumas; y —por fin—, no puede ser un reptil ni un pez porque tiene sangre caliente y pulmones. Hacia fines del siglo XIX se propone la categoría de *monotrema* (un solo agujero) para nombrar a un mamífero no placentario, como el ornitorrinco, cuya hembra deposita huevos con cáscara y amamanta a las crías.



Finalmente, luego de casi un siglo de negociaciones entre los que defendían la posición de que el ornitorrinco era un mamífero y los que lo consideraban un ovíparo, se inventó una clase nueva para ubicar a este extraño animal. Siguiendo esta anécdota, el ornitorrinco representa esa característica “provisoria y conjetural” de todo sistema clasificatorio y, con ello, de las teorías científicas para categorizar el mundo.

Respecto a las dificultades para sostener los esquemas clasificatorios, Richard Dawkins en *El relojero ciego* afirma que:

Las ballenas son mamíferos, no peces, y no son, en modo alguno, animales intermedios. No están más cerca de los peces de lo que lo están los seres humanos, o los ornitorrincos con pico de pato, o cualquier otro mamífero. Por supuesto, es importante comprender que todos los mamíferos —humanos, ballenas, ornitorrincos con pico de pato, y el resto— están *igual* de cerca de los peces, ya que todos están ligados a los peces a través del mismo antepasado común. El mito de que los mamíferos, por ejemplo, forman una escalera o una “escala” con las especies “inferiores” más cerca de los peces que las “superiores”, es una muestra de esnobismo que no se debe a la evolución. Es una vieja noción preevolutiva, llamada a veces la “gran cadena de la existencia”, que debería haber sido destruida por la evolución... (Dawkins, 1988: 148)



## Conclusión

### El animal que somos<sup>9</sup>

En el diálogo entre la biología y la epistemología podemos debatir si el ser humano es el único animal racional. Lo que no dudamos es que el humano es el único animal capaz de construir conocimiento y, en especial, ese tipo peculiar de conocimiento que llamamos “científico”. El acompañamiento de los animales presentados tiene, entre otros sentidos, el de no sentirnos solos en esta interminable tarea de dar cuenta del mundo. Nos anima un espíritu esperanzado.

Como sabemos, en *Alicia... y Zarathustra...*, la risa de un felino (un gato y un león, respectivamente) representan la posibilidad de transformación y de creación de nuevas reglas, de nuevos órdenes, siempre atemorizantes y monstruosos en sus inicios, hasta que logramos aceptarlos con la misma naturalidad con que los niños aceptan aprender nuevos juegos. En este caso, nuestro juego es el de las tensiones, siempre abiertas, siempre permanentes, para evitar caer en un

---

9 Con este subtítulo de la conclusión queremos recordar una novela homónima donde la autora se preguntaba por la forma en que los seres humanos se conducen en la vida cuando están desligados de sus lazos familiares, su tradición, su ámbito cultural, etcétera.

dogmatismo acrítico que poco tiene de filosófico y nada de científico.

El juego de las tensiones nos recuerda el aspecto lúdico y a la vez de lucha del pensamiento y la escritura de Unamuno. El juego y el conflicto de las interpretaciones. El *agón* griego, de donde este autor toma este concepto, tiene precisamente esa insuperable ambigüedad: juego y lucha. Por eso, el juego de las tensiones no es más que un juego del juego. Y en este, ni patos ni conejos definen el mundo, sino, antes bien, desde un perspectivismo, definen un modo de ver, de leer el mundo.

En un terreno previo a la racionalidad, y compartiendo esta nota común con los animales, el juego tipifica el rasgo propio de lo humano. Desde la vieja fórmula aristotélica que la tradición, en su traducción latina, nos lega caracterizando al humano como *zôion con lógos (animal rationale)*, la razón fue la diferencia específica de lo humano al identificarla con una fuerza ordenadora, cosmológica o divina, donde la nota común entre los seres humanos es la pertenencia a algún orden trascendente que lo acerca a un Dios en la misma medida en que lo aleja de la animalidad.

Mostrar la continuidad entre lo animal y lo humano conoca también los fantasmas de la sociobiología. Contra esta actitud, aquí se trata de ubicar una alianza con la animalidad donde no se imponga como nota distintiva de la humanidad la superioridad de la racionalidad, y en un territorio anterior a la distinción entre lo racional y lo irracional. A favor de una idea integradora con el animal que somos, afirma Julio Cortázar —otro inventor de metáforas—:

... el hombre solamente parece seguro en aquellos terrenos que no lo tocan a fondo; cuando juega, cuando conquista, cuando arma sus distintos caparazones históricos a base de *êthos*, cuando delega el misterio

central *a cura* de cualquier revelación. Y por encima y por debajo, la curiosa noción de que la herramienta principal, el *logos* que nos arranca vertiginosamente a la escala zoológica, es una estafa perfecta. (Cortázar, 1992: 28)

En el final de *Alicia en el país de las maravillas* se presenta la necesidad de interpretar un poema para dilucidar “quién se robó las tartas de la reina”. El poema es un ejemplo magistral de *nonsense* y un ícono de identificación en este género literario. Frente a la perplejidad de los asistentes que no le encuentran ningún sentido a la sucesión de estrofas, finalmente sentencia el Rey: “‘Si el poema no tiene sentido’, dijo el Rey, ‘eso nos evitará muchas preocupaciones, pues como es lógico, no tendremos nada que averiguar’” (Carroll, 1990: 188). Para Jaime de Ojeda, el traductor y anotador del pasaje citado, este poema, ejemplo de dadaísmo y nonsense, respira la profunda melancolía de un amor imposible.<sup>10</sup>

Volviendo al cuento, como afirma el Rey de Corazones, si anticipamos que no hay sentido entonces no hay de qué preocuparse, no hay más nada que decir. Hay “preocupación” por la búsqueda de sentido sobre la anticipación de que hay sentido. Hay filosofía, hay ciencia, hay literatura porque hay necesidad de sentido; hay una necesidad “irrefrenable”, como decía Wittgenstein, de encontrarle sentido a lo que ocurre para ordenar la experiencia, para hacerla “inteligible”, es decir, para apresarla en un lenguaje.

Las teorías científicas y la epistemología encuentran un territorio de interés común en la necesidad de dar sentido a estos nuevos conocimientos para los estudiantes, cuando son ellos los que tienen que ordenar esos nuevos sentidos. Y, si bien tienen lenguajes distintos y responden a necesidades

---

10 Cfr. nota 30 en Carroll (1990: 206).

distintas, esto no es obstáculo para tender puentes que nos permitan enriquecerlos, trayendo los sentidos de una a la otra bajo la convicción de que en toda expresión humana late la profunda necesidad de hacer comunicable nuestras preocupaciones.

La mediación de estos “animales” no pretende allanar las distancias entre los modelos científicos y la “supuesta” realidad que representarían, sino que son solamente un modo más de hacer el intento, no vano, de comprender la vida.

# Bibliografía

Aduriz Bravo, A. (2010). Concepto de modelo científico: una mirada epistemológica de su evolución. En *Didáctica de las ciencias naturales. El caso de los modelos científicos*, pp. 141-161. Buenos Aires, Lugar.

\_\_\_\_\_. (2012). Algunas características clave de los modelos científicos relevantes para la educación química. En *Educación química*, pp. 1-9. México, Universidad Nacional Autónoma de México.

Aduriz-Bravo, A. e Izquierdo, M. (2009). Un modelo de modelo científico para la enseñanza de las ciencias naturales. En *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, año 4, núm. 1. Buenos Aires, UNICEN.

Alonso, M., Ambrosini, C. y Beraldi, G. (2014). Los animales epistemológicos y otras figuras fantásticas para la enseñanza de Biología e Introducción al Pensamiento Científico en el Ciclo Básico Común de la Universidad de Buenos Aires. En Cerletti, A. y Couló, A. (comps.), *Actas de las XXI Jornadas sobre la Enseñanza de la Filosofía. Coloquio Internacional*. Buenos Aires, Facultad de Filosofía y Letras (UBA).

Ambrosini, C. y Beraldi, G. (2015). *Pensar la ciencia hoy. La epistemología: entre teorías, modelos y valores*. Buenos Aires, CCC Educando.

Aristófanes (2007). *Comedias II (Las nubes. Las avispas. La paz. Los pájaros)*, pp.6-115. Barcelona, Gredos.

Asti Vera, C. y Ambrosini, C. (2009). *Argumentos y teorías. Aproximación a la epistemología*. Buenos Aires, CCC Educando.

- Bachelard, G. (1940). *La filosofía del no*. Buenos Aires, Amorrortu.
- \_\_\_\_\_. (1973). *Epistemología*. Barcelona, Anagrama.
- \_\_\_\_\_. (1985). *La formación del espíritu científico. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo*. Buenos Aires, Siglo XXI.
- Badiou, A. (1998). Conferencia sobre *El ser y el acontecimiento* y el *Manifiesto por la filosofía*. En *Revista Acontecimiento*, año VIII, núm. 15, pp. 21-49.
- \_\_\_\_\_. (2007). Universalismo, diferencia e igualdad. En *Revista Acontecimiento*, año XVII, núm. 33-34, pp.103-121.
- Beraldi, G. (2012). Introducción a "Cómo el mundo 'verdadero' acabó convirtiéndose en una fábula". En Rossi, M. J. y Bertorello A. (comps.), *Relecturas. Claves hermenéuticas para la comprensión de textos filosóficos*, pp. 277-284. Buenos Aires, Eudeba.
- Black, M. (1966). *Modelos y metáforas*. Madrid, Tecnos.
- Carroll, L. (1990). *Alicia en el país de las maravillas*. Madrid, Alianza.
- \_\_\_\_\_. (1998). *Los libros de Alicia*. Buenos Aires, De la Flor-Best.
- Cassini, A. (2011). Teorías y modelos según Klimovsky. En *Análisis filosófico*, vol. 31, núm. 1. Buenos Aires.
- Castro, J. y Valbuena, E. (2007). ¿Qué biología enseñar y cómo hacerlo? Hacia una resignificación de la biología escolar. En *Tecné, Episteme y Didaxis*, vol. 1, núm. 22, pp. 126-145. Colombia.
- Chalmers, A. (1988). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Buenos Aires, Siglo XXI.
- Chamizo Guerrero, J. A. (2006). Los modelos de la química. En *Educación Química*, vol. 17, núm. 4, pp. 476-482.
- \_\_\_\_\_. (2010a). Una tipología de los modelos para la enseñanza de las ciencias. En *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia*, vol. 7, núm. 1, pp. 26-41.
- \_\_\_\_\_. (2010b). Los modelos en la enseñanza de las ciencias. En Chamizo Guerrero, J. A. y García Franco, A. (comps.), *Modelos y modelaje en la enseñanza de las Ciencias Naturales*. México, UNAM.

- Chaves Mejía, G. A. (2009). La teleología como un obstáculo epistemológico en la enseñanza de la evolución. En *Bio-grafía: escritos sobre la biología y su enseñanza*, vol. 2, núm. 1, pp. 1-9.
- Cortazar, J. (1992). *Rayuela*. Madrid, Colección Archivos.
- Darwin, C. (1871). Carta a Joseph Dalton Hooker (1º de febrero de 1871). En línea: <[www.darwinproject.ac.uk](http://www.darwinproject.ac.uk)>.
- \_\_\_\_\_. (1872 [1859]). Recapitulation and Conclusion. En *The origin of the species*. En línea: <<http://es.feedbooks.com/book/3015/on-the-origin-of-species-6th-edition>>.
- \_\_\_\_\_. (1992 [1859]). Recapitulación y Conclusión. En *El origen de las especies*. Barcelona, Planeta-De Agostini.
- Dawkins, R. (1988). *El relojero ciego*. Barcelona, Labor.
- Deleuze, G. (1989). *Lógica del sentido*. Paidós, Barcelona.
- Descartes, R. (1997). Carta a los decanos y doctores de la sagrada Facultad de teología de París. En *Meditaciones Metafísicas*, pp. 45-48. México, Porrúa.
- Develaki, M. (2007). The model-based view of scientific theories and the structuring of school science programmes. En *Science & Education*, vol. 16, núm. 7, pp. 725-749.
- Díez, J. A. y Moulines, C. U. (1999). *Fundamentos de filosofía de la ciencia*. Barcelona, Ariel.
- Eco, U. (1999). *Kant y el ornitorrinco*. Barcelona, Lumen.
- Eggers Lan, C. (1975). *El sol, la línea y la caverna*. Buenos Aires, Eudeba.
- Ferraris, M. (2000). *Nietzsche y el nihilismo*. Madrid, Akal.
- Ferro, M. V. (2012). La última frontera en los estudios metacientíficos: relación entre modelo y realidad en el antirrealismo. En línea: <<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00686298>>.
- Gadamer, H. G. (1999). *Verdad y método*. Salamanca, Sígueme.
- Galagovsky, L. et al. (2009). Modelos vs. dibujos: el caso de la enseñanza de las fuerzas intermoleculares. En *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, vol. 8, núm. 1.

- Galán, I. (2007). La filosofía como literatura y la literatura como filosofía en lengua española. En *Logos*, núm. 11, pp.91-103. Bogotá, Universidad de La Salle.
- Hempel, C. (1987). *Filosofía de la ciencia natural*. Madrid, Alianza.
- Hesse, M. (1966). *Models and analogies in science*. Indiana, University of Notre Dame Press.
- Justi, R. (2006). La enseñanza de ciencias basada en la elaboración de modelos. En *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 24, núm. 2, pp. 173-184.
- Klimovsky, G. (2004). Las diversas acepciones de la palabra "modelo" y el ejemplo del Capítulo VII de *La interpretación de los sueños*. En *Epistemología y psicoanálisis. Volumen II: Análisis del psicoanálisis*, pp. 162-179. Buenos Aires, Biebel.
- Köhler, G. y Milstein, C. (1975). Continuous cultures of fused cells secreting antibody of predefined specificity. En *Nature*, núm. 256, pp. 495-497.
- Kuhn, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Lombardi, O. (2010). Los modelos como mediadores entre teoría y realidad. En *Didáctica de las ciencias naturales. El caso de los modelos científicos*, pp. 83-94. Buenos Aires, Lugar.
- Maliandi, R. (1984). El puente y la muralla. En *Cultura y conflicto*. Buenos Aires, Biblos.
- Massarini, A. (2010). El papel de las metáforas en la construcción del conocimiento científico. En *Didáctica de las ciencias naturales. El caso de los modelos científicos*, pp. 121-140. Buenos Aires, Lugar.
- Mayr, E. (2006). *Por qué es única la biología. Consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica*. Buenos Aires, Katz.
- Milstein, C. (1984). Desde la estructura de los anticuerpos a la diversificación de la respuesta inmune. Conferencia Nobel. En línea: <[http://nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/1984/milstein-lecture.pdf](http://nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1984/milstein-lecture.pdf)>.
- Nietzsche, F. (1992). *Así habló Zaratustra*. Barcelona, Planeta-Agostini.
- \_\_\_\_\_. (1998). *Crepúsculo de los ídolos*. Madrid, Alianza.
- Nussbaum, M. (1995). *La fragilidad del Bien*. Madrid, Visor.

- Palma, H. (2008a). *Metáforas y modelos científicos. El lenguaje en la enseñanza de las ciencias*. Buenos Aires, Libros del Zorzal.
- \_\_\_\_\_. (2008b). *Filosofía de las ciencias. Temas y problemas*. San Martín, Universidad Nacional de San Martín.
- \_\_\_\_\_. (2015). *Ciencia y metáforas. Crítica de una razón incestuosa*. Buenos Aires, Prometeo.
- Peretó, J., Bada, J. L. y Lazcano, A. (2009). *Charles Darwin and the Origin of Life*. En *Orig Life Evol Biosph*, núm. 39, pp. 395-406
- Presas, M. (2009). *Del ser a la palabra*. Buenos Aires, Biblos.
- Prigogine, I. (1988). *¿Tan solo una ilusión? Una exploración del caos al orden*. Barcelona, Tusquets.
- Ricoeur, P. (1977). *La metáfora viva*. Buenos Aires, Megápolis.
- \_\_\_\_\_. (1995). *Tiempo y Narración*. Buenos Aires, Siglo XXI.
- \_\_\_\_\_. (2008). *Hermenéutica y acción*. Buenos Aires, Prometeo - Universidad Católica Argentina.
- \_\_\_\_\_. (2009). *Educación y política*. Buenos Aires, Prometeo - Universidad Católica Argentina.
- Rivadulla, A. (2006). Metáforas y modelos en ciencia y filosofía. En *Revista de Filosofía*, vol. 31, núm. 2, pp. 189-202.
- Rossi, M. J. y Bertorello, A. (comps.) (2012). *Relecturas. Claves hermenéuticas para la comprensión de textos filosóficos*. Buenos Aires, Eudeba.
- Taleb, N. N. (2010). *El cisne negro. El impacto de lo altamente improbable*. Barcelona, Paidós.
- Toulmin, S. (2007). *Los usos de la argumentación*. Barcelona, Península.
- Turgueniev, I. S. (2007). *Padres e hijos*. Buenos Aires, Austral.
- Unamuno, M. de (1916). *¿Pesimismo?* En CMU, pp. 4-230. Salamanca.
- \_\_\_\_\_. (1950). Del sentimiento trágico de la vida. En los hombres y en los pueblos (1913). En *Obras Completas*, vol. IV, pp. 457-719. Madrid, Afrodísio Aguado.

\_\_\_\_\_. (1958a). Aprender haciendo (Conversación) (1913). En *Obras Completas*, vol. XI, pp. 739-748. Madrid, Afrodisio Aguado.

\_\_\_\_\_. (1958b). Avispas, abejas y moscas (1914). En *Obras Completas*, vol. V, pp. 1159-1162. Madrid, Afrodisio Aguado.

\_\_\_\_\_. (1958c). Diálogos del escritor y el político (1908). En *Obras Completas*, vol. IX, pp. 687-708. Madrid, Afrodisio Aguado.

\_\_\_\_\_. (1958d). Leyendo a Baltasar Gracián (1920). En *Obras Completas*, vol. V, pp. 200-201. Madrid, Afrodisio Aguado.

Vattimo, G. (1996). *Creer que se cree*. Barcelona, Paidós.

Volpi, F. (2005). *El nihilismo*. Buenos Aires, Biblos.

## Los autores

### **Manuel Alonso**

Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad de Sevilla, España. Actualmente se desempeña como Profesor en el Departamento de Ciencias Biológicas del Ciclo Básico Común de la Universidad de Buenos Aires, en las asignaturas Biología y Biología e Introducción a la Biología Celular. Es coautor de publicaciones tanto de biología celular y como de didáctica de las ciencias biológicas.

### **Cristina Ambrosini**

Doctora en Filosofía por la Universidad de Buenos Aires. Profesora Regular del Ciclo Básico Común de la Universidad de Buenos Aires en la materia Introducción al Pensamiento Científico. Profesora Titular de la Universidad Nacional de Lanús en materias de grado y posgrado, Directora de la Maestría y de la Especialización en Metodología de la Investigación Científica (UNLa). Autora de los libros *Del monstruo al estratega. Ética y juegos* (2007), coautora junto con Gastón Beraldi de *Pensar la ciencia hoy. La epistemología entre teorías, modelos y valores* (2015). Autora de libros, artículos y ponencias en temas de epistemología y ética.

### **Gastón G. Beraldi**

Doctor en Filosofía por la Universidad de Buenos Aires. Profesor Adjunto a cargo en la materia Filosofía en el Programa UBAXXI, y Jefe de Trabajos Prácticos en

las materias Ética de la carrera de Filosofía de la Facultad de Filosofía y Letras (UBA) e Introducción al Pensamiento Científico (UBAXXI-CBC). Profesor invitado por la Universidad de Zaragoza (España). Profesor de posgrado invitado de la Universidad Nacional de Lanús, y de las Facultades de Derecho y de Psicología de la UBA. Miembro de proyectos de investigación UBACyT. Coautor junto con Cristina Ambrosini de *Pensar la ciencia hoy. La epistemología: entre teorías, modelos y valores* (2015) e *Introducción al pensamiento científico. Orientaciones para el estudio* (2014). Coautor junto con M. J. Rossi de *La hermenéutica en el cruce de las culturas: polifonías y reescrituras* (2013). Coautor de *Relecturas. Claves hermenéuticas para la comprensión de textos filosóficos* (2012), y autor de capítulos de libros y artículos en revistas académicas dedicados a la hermenéutica, la ética y la enseñanza de la epistemología.

### **Héctor A. Palma**

Profesor en Filosofía (Universidad de Buenos Aires), Magíster en Ciencia, Tecnología y Sociedad (Universidad Nacional de Quilmes) y Doctor en Ciencias Sociales y Humanidades (Universidad Nacional de Quilmes). Se dedica a temas de historia y filosofía de la biología, principalmente sobre evolucionismo, darwinismo y sus derivaciones sociopolíticas. También ha investigado sobre metáforas y modelos en ciencia y periodismo científico. Actualmente es Profesor Titular de Filosofía de las Ciencias en la Universidad Nacional de San Martín. Sus últimos libros son: *Gobernar es seleccionar* (2005); *Filosofía de las ciencias. Temas y problemas* (2008); *Infidelidad genética y hormigas corruptas. Una crítica al periodismo científico* (2012); y *Ciencia y metáforas, crítica de una razón incestuosa* (2016).