



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

DIRECCIÓN GENERAL DE DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA

FACULTAD DE CIENCIAS

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS

CAMPO DE CONOCIMIENTO: COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA

Las guerras de Darwin en la divulgación científica: ensayos y metáforas en la polémica “Dawkins – Gould”

TESIS

que para optar por el grado de
Maestro en Filosofía de la Ciencia

Presenta

Jorge Armando Romo Bonilla

Tutora:

Doctora Edna María Suárez Díaz

Facultad de Ciencias

Universidad Nacional Autónoma de México

México, D. F. Noviembre 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Contenido

Agradecimientos.....	4
Introducción	7
Capítulo 1 La metáfora conceptual.....	12
1.1 Antecedentes de la metáfora conceptual	12
1.2 Metáforas en la ciencia: prosiguiendo los antecedentes de la metáfora conceptual	15
1.3 Metáforas conceptuales	20
1.4 Tipos de metáforas conceptuales	23
1.4.1 Metáforas estructurales	23
1.4.2 Metáforas ontológicas.....	26
Capítulo 2 La polémica Dawkins – Gould	33
2.1 La polémica Dawkins vs Gould: una disputa pública.....	33
2.2 Un breve estado de la cuestión: ¿qué se ha dicho sobre la polémica Dawkins – Gould?.....	36
2.3 Stephen Jay Gould y el equilibrio puntuado.....	41
2.3.1 <i>Equilibrio puntuado: Una alternativa al gradualismo filético</i>	41
2.3.2 <i>Equilibrio puntuado: reconsiderando los tiempos y modos de la evolución</i>	46
2.4 Genes egoístas	52
2.5 Desde Darwin y la diversidad de la naturaleza: un primer intercambio	59
2.6 La interpretación creacionista entra en escena.....	62
2.7 Intensificación del debate: De Pulgares de pandas a relojeros ciegos.....	67
2.8 El debate continúa en los noventa: de montes improbables a fundamentalismo darwiniano	76
Capítulo 3 Las metáforas conceptuales en la polémica “Dawkins – Gould”	83
3.1 La metáfora conceptual en la literatura gouldiana.....	83
3.2 La metáfora conceptual en la literatura dawkinsiana.....	92
3.3 La metáfora conceptual en la disputa pública Dawkins vs Gould.....	99

Conclusiones.....	102
Bibliografía	105

Agradecimientos

Durante el transcurso de esta maestría he podido desarrollar diversas habilidades que me han mejorado como estudiante y persona. El posgrado en filosofía de la ciencia exige una potente comprensión de lectura y la escritura académica en la que se debe mantener en todo momento un discurso bien argumentado. Sin embargo, no hubiera podido perfeccionar un tanto las habilidades mencionadas sin el apoyo de profesores que habitan este lugar maravilloso que es la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y, especialmente, algunas de sus dependencias como son el Instituto de Investigaciones Filosóficas, las facultades de Ciencias y Filosofía y Letras y la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC).

En especial quisiera expresar mi agradecimiento a mi directora de tesis, la Dra. Edna María Suárez Díaz, por su entusiasmo, su apoyo incondicional a los alumnos, sus sugerencias y, muy especialmente, por su interés y dedicación que permitieron ordenar mis ideas. No está de más decir que siempre he admirado profundamente a la gente trabajadora, y Edna es prueba fehaciente de ello.

Ofrezco un agradecimiento especial al grupo de Estudios de la Ciencia y la Tecnología (S&TS) de la Facultad de Ciencias de la UNAM y a los siguientes proyectos: Proyecto PAPIIT (UNAM) IN303111, Proyecto CONACyT 152879 Y Proyecto PAPIIT (UNAM) IN400314

Agradezco de la misma forma la beca de maestría otorgada por el CONACyT durante dos años (agosto 2013 – julio 2015), un gran apoyo proveniente del

pueblo mexicano que ha permitido que alumnos de posgrado puedan concentrarse en sus estudios con libertad y dedicación.

De la misma forma, ofrezco un agradecimiento especial al Programa de Apoyo para Estudios de Posgrado (PAEP) por el apoyo económico para presentar un primer esbozo de esta tesis en el Congreso RedPop 2015 en Medellín, Colombia, el 25 de mayo de 2015.

A mis estimados sinodales, los doctores Fabrizio Guerrero, Vivette García, Luis Reyes Galindo y Sergio de Régules, por sus comentarios, críticas y sugerencias que fueron vitales para corregir y perfeccionar esta tesis.

A mi madre, que como siempre he mencionado, consiguió criar a tres chamacos sin ayuda de nadie y siempre estuvo ahí ofreciendo su apoyo incondicional.

A Elizabeth, Marcos y Amelie, que como siempre han conformado la parte central de esta gran familia.

A Zoé: Que llegó sorpresivamente a mi vida y se convirtió en una hija por derecho propio.

A mis grandes amigos y compañeros de maestría, muy especialmente a Carlos Camp, Adán Lerma, Gaby Luna, Armin Sampieri, Martín Fragoso y José Cárdenas.

A mi buen amigo Carlos Andrés González, por las charlas, los consejos y los debates. Y especialmente a sus papás, Don Hernando y Doña Cecilia, por el gran cariño y la hospitalidad durante mi estancia en Colombia.

A mis grandes amigas de toda la vida: Yared, Aleida, María de Jesús, Daxel, Brenda, Mariel y Diana.

A los profesores que despertaron en mí el interés en la historia y los estudios de la ciencia: Gisela Mateos, Ricardo Vázquez, Álvaro Peláez, Jorge Ornelas, Susana Biro, Carlos López Beltrán, Luz Fernanda Azuela, Adriana Murguía, José Antonio Chamizo y María del Carmen Sánchez Mora.

A mis profesores lejanos cuyos escritos me han hecho reflexionar y han ayudado a desarrollar algunas habilidades en la escritura y reflexión académicas: Harry Collins, Trevor Pinch, Andrew Pickering, Bruno Latour y Steven Shapin.

A la memoria de Stephen Jay Gould, gran científico, historiador y comunicador literario de la ciencia, que gracias a sus escritos es que decidí convertirme en biólogo y me interesé en la historia de la ciencia.

Introducción

En 1859, la publicación del libro *El origen de las especies* de Charles Darwin generó una gama de discusiones en torno a cuáles eran los procesos que podrían dar cuenta de la diversidad de especies en el mundo vivo. Como sugiere el periodista científico Andrew Brown (2000), la evolución ha sido objeto de múltiples discusiones que han involucrado a biólogos evolutivos tan reconocidos como Theodosius Dobzhansky, Ernst Mayr y George G. Simpson. De manera muy particular, Brown sugiere que estas discusiones en el ámbito de la evolución biológica pueden ser subsumidas bajo el nombre de *Las guerras de Darwin*. Las discusiones recientes acerca de cómo opera la evolución han enfrentado a diversos grupos de biólogos que pueden ser incluidos, de acuerdo con Brown, en dos bandos: por una parte, podemos encontrar a los “dawkinsianos”, quienes defienden una perspectiva darwiniana ortodoxa y reafirman el papel de la selección natural como el mecanismo principal de los procesos evolutivos a lo largo de la historia de la vida en la Tierra. Mientras tanto, los “gouldianos” han representado otra facción que ha cuestionado los alcances de dicho mecanismo y ha propuesto alternativas explicativas para dar cuenta de los fenómenos observados en el registro fósil.

Numerosos autores se han interesado en la discusión señalada (Ruse, 1999; Egerström, 2000; Sterelny, 2001) y, especialmente, han centrado sus análisis y reflexiones en los dos personajes que en palabras de Brown, lideran las facciones mencionadas: el paleontólogo estadounidense Stephen Jay Gould (1941-2002) y el etólogo británico Richard Dawkins (1941). Es más que necesario señalar que

estos dos biólogos evolutivos iniciaron sus respectivas carreras publicando trabajos científicos en revistas académicas especializadas, no obstante, gracias a la gran habilidad de los autores para explicar conceptos científicos a públicos no especializados es que plasmaron y debatieron sus puntos de vista en otros medios públicos como los libros de comunicación pública de la ciencia y los periódicos de circulación nacional en sus respectivos países.

Desde una perspectiva personal (quien escribe es biólogo de formación), la abundante oferta de libros de Dawkins y Gould resulta muy atractiva para un estudiante de la licenciatura en biología y permite una introducción a dos perspectivas evolutivas que en su momento tuvieron una repercusión relevante y fueron discutidas con ahínco por numerosos especialistas en evolución biológica. El lenguaje claro y directo de Dawkins y la prosa elegante de Gould ofrecen una lectura estimulante que emplea ejemplos de la cultura popular para clarificar diversas temáticas y conceptos científicos. Pese al ejercicio comunicativo no especializado que los autores realizan, siempre es recomendable cierto escepticismo: gran parte de sus escritos no buscan dar un panorama general de las teorías evolutivas más discutidas en su momento, sino que representan un medio para criticar posturas contrarias y convencer al lector del planteamiento teórico defendido.

¿Por qué ha surgido el interés por estos autores? En primera instancia, la calidad de sus escritos ofrecen oportunidades para observar cómo es que los libros y los diarios funcionan como espacios públicos de la ciencia para manejar

estilos y argumentos que la academia no permite. Por otra parte, debido a que Dawkins y Gould debatieron durante más de veinte años sobre los mecanismos detrás de la evolución biológica, es posible observar cómo se desarrolla una polémica entre dos científicos y qué aspectos y recursos son empleados para criticar los planteamientos del oponente. Particularmente, uno de los recursos que Dawkins y Gould han venido empleando tanto en sus libros como en sus artículos especializados es el de la metáfora. La metáfora ha sido entendida como una figura lingüística presente en el lenguaje poético y literario (Aristóteles, 2011; Richards, 1936; Jakobson & Halle, 1956) y en la que el lector o hablante detecta su uso. Sin embargo, perspectivas como la de Lakoff y Johnson (1980) rechazan que la metáfora sea un recurso exclusivo del discurso literario y señalan que juega un papel en la comunicación y en la comprensión de conceptos abstractos en el lenguaje cotidiano. Debido a que en esta tesis nos interesa el uso que Dawkins y Gould le han dado a la metáfora como recurso para explicar conceptos científicos abstractos y poder comunicarse con los pares y con públicos no especializados, el modelo de metáfora conceptual de Lakoff y Johnson será empleado para la selección, agrupación y análisis de metáforas utilizadas por dichos biólogos evolutivos.

Así pues, el presente trabajo tiene como objetivo analizar las metáforas conceptuales empleadas en la polémica Dawkins – Gould. Por una parte, se aborda el papel que las metáforas han desempeñado en el debate para la comprensión y la comunicación de conceptos científicos tanto en el discurso científico especializado como en el campo de la representación pública de la

ciencia (más adelante se justificará el uso de este término frente al de divulgación científica o comunicación pública de la ciencia). Por otra parte, en esta tesis sostenemos que la metáfora conceptual ha fungido como elemento argumentativo durante la discusión: los biólogos evolucionistas en cuestión la han empleado con el fin de criticar los argumentos de su contrincante, llevar a cabo interpretaciones de los fenómenos empíricos, e inclusive para observar la prosa y la forma en que se utiliza la metáfora en el discurso escrito del bando contrario (los autores critican el uso de metáforas del contrincante utilizando el mismo recurso).

El presente trabajo de investigación incluye tres capítulos en los cuales se revisan las metáforas desplegadas durante la polémica a partir de la teoría de la metáfora conceptual de George Lakoff y Mark Johnson. De acuerdo con estos autores, la metáfora es una herramienta cognitiva empleada por el ser humano para comprender, resignificar, apropiarse y poder comunicar con mayor claridad conceptos abstractos empleando un lenguaje cotidiano.

En esta línea, el primer capítulo aborda la teoría de la metáfora conceptual y el uso del lenguaje metafórico en la vida cotidiana y en el lenguaje científico. Se ofrecen los principales ejemplos que Lakoff y Johnson emplean para así llevar a cabo un ejercicio similar en el lenguaje metafórico que Dawkins y Gould emplean en sus escritos.

En el segundo capítulo se describe el origen y desarrollo del debate. Se describen los principales puntos de la teoría evolutiva de cada autor y se ofrece una breve reconstrucción del desarrollo histórico de la discusión desde su inicio a

principios de la década de los setenta y hasta finales de los noventa. Es necesario señalar que la discusión fue desplegada en diversos espacios que constriñeron parte del lenguaje que podía ser utilizado para defender la teoría propia y criticar a la del oponente. En este sentido, dichos espacios que conformaron la discusión incluyen la literatura científica especializada, los libros de comunicación pública de la ciencia y los diarios de circulación nacional.

Finalmente, el capítulo tres ofrece un análisis de las metáforas conceptuales empleadas por cada autor y su papel en la comprensión y comunicación de conceptos científicos durante la polémica. En este sentido, se propone al lector que la metáfora juega un papel relevante en las discusiones académicas y públicas de la ciencia, y, especialmente, en una disputa pública sobre la naturaleza de la evolución biológica.

Capítulo 1 La metáfora conceptual

1.1 Antecedentes de la metáfora conceptual

A lo largo de nuestra vida, todos hemos escuchado o leído una metáfora, aunque no siempre reparamos en su presencia. De acuerdo con el *Diccionario de la Real Academia de la Lengua*, la metáfora es un “tropo que consiste en trasladar el sentido recto de las voces a otro figurado, en virtud de una comparación tácita” (considérese a su vez que un tropo es el uso de las palabras en un modo distinto al literal). De entre la abundante cantidad de ejemplos de metáforas que pueden encontrarse, podemos ofrecer los siguientes ejemplos: “la luna es de queso”, “los exámenes son arenas movedizas”, “los profesores son unas fieras”, entre muchos otros. Atendiendo al tercer ejemplo anterior, la voz “fieras”, cuyo significado hace referencia a los animales salvajes, es trasladada hacia la voz “los profesores” para que la expresión adquiriera un sentido figurado. Dicho sentido ofrece al hablante mayores detalles sobre cómo pueden actuar los profesores y, a su vez, permite resaltar algunas características de ellos.

Si bien la definición de arriba ofrece un primer vistazo del significado y propiedades de la metáfora, es necesario señalar que este tropo ha sido estudiado de manera abundante. Los estudios acerca de las propiedades de la metáfora abarcan siglos de reflexiones de lingüistas y filósofos. Sería prácticamente imposible resumir todos los planteamientos que se han ofrecido sobre esta figura lingüística. Sin embargo, para fines de este trabajo y debido al uso del modelo de la metáfora conceptual de Lakoff y Johnson es que ofreceremos algunos antecedentes que estos autores han tomado en cuenta.

En primera instancia, Aristóteles es uno de los primeros filósofos en ofrecer una definición de metáfora que será retomada mucho más adelante por Lakoff y Johnson. En palabras del filósofo griego, la metáfora es un proceso en el que se “traslada el nombre de una cosa para designar otra” (Aristóteles, 2011: 158). En esta definición podemos observar que la metáfora consiste en un traslado de palabras provenientes de fuentes distintas con el objetivo de articular el lenguaje poético y literario. Ya que el filósofo ofrece una gran variedad de ejemplos de la literatura de su tiempo, resulta relevante señalar que esta definición influiría en autores posteriores para considerar a la metáfora como un hecho rastreable en el lenguaje escrito que, pese a que busca generar diversas reacciones en el lector, el aspecto cognitivo no jugaría un papel relevante durante mucho tiempo en los estudios subsecuentes.

De acuerdo con Philip Wheelwright (1962), Aristóteles es uno de los primeros filósofos en recalcar que la metáfora debe ser entendida como un proceso de transferencia semántica a partir de palabras con orígenes distintos. La cuestión a la hora de rastrear la metáfora es que ésta debe ser entendida como un hecho que habita el discurso escrito y que requiere de la acción del lector para identificar sus componentes. Desde nuestro punto de vista, Lakoff se ve fuertemente influenciado por este análisis y lo utiliza para plantear que la conformación de la metáfora involucra la existencia de dos campos de conocimiento distintos en donde un concepto se traslada de un campo a otro para producir la metáfora conceptual (véase el apartado 1.3).

Las reflexiones de filósofos y lingüistas sobre la función de la metáfora como componente que estructura el pensamiento humano conforman parte del antecedente de las ideas de Lakoff. Para el filósofo Max Black (1962:39), la metáfora no sólo forma parte de los ornamentos o decoraciones del discurso escrito, sino que componen una especie de recurso de la mente humana para la “penetración intelectual”, es decir, para que el individuo pueda pensar y abordar de manera más eficiente las expresiones lingüísticas. Black plantea que en la metáfora actúan dos fuentes cuyas unidades interaccionan para la creación de metáforas que permiten entender objetos de estudio desde nuevas perspectivas.

Por una parte, los planteamientos de Black se alejan de la idea aristotélica sobre la metáfora como un hecho que sólo existe en el lenguaje y que es independiente de la actividad de los individuos, sino que es el individuo hablante y pensante quien va construyendo las metáforas conforme a sus necesidades. De la misma forma, en la metáfora no sólo observamos un traslado, sino que los conceptos, significados y pensamientos asociados interaccionan de tal manera que el lenguaje metafórico se va creando durante el proceso.

De acuerdo con el filósofo Paul Ricoeur (1977:110), el hablante detecta dos segmentos discursivos puestos en relación, ya sean palabras, términos o frases que interaccionan acoplando rasgos de unos en los de otros para ir adquiriendo nuevos valores semánticos que a primera vista pueden resultar contrarios a los que tenían antes. Para Ricoeur, la metáfora tiene una función cognitiva: una vez

que el hablante la crea, éste no sólo expresa una idea en términos de otra, sino que también siente y *piensa* en términos de esa otra idea.

Como puede observarse, los autores citados plantean que existen dos fuentes de palabras y significados que se trasladan e interaccionan al grado de ir conformando la figura de la metáfora. En este sentido, el hablante es el encargado de llevar a cabo este proceso para abordar y comprender ideas y palabras de una manera más eficiente. Como veremos a continuación, pese a que los autores citados señalan la relevancia de la metáfora como proceso mental, Lakoff y Johnson son los autores encargados de resaltar el papel cognitivo de esta figura lingüística y de reconstituirla como un recurso que el ser humano emplea para comprender conceptos abstractos.

1.2 Metáforas en la ciencia: prosiguiendo los antecedentes de la metáfora conceptual

En este trabajo escrito abordamos el empleo de metáforas que dos biólogos evolutivos emplearon durante más de veinte años de discusión. Debido a la habilidad de los autores para el empleo de este tropo tanto en el lenguaje académico como en los espacios de la comunicación pública de la ciencia, consideramos necesario ofrecer un breve acercamiento a las visiones sobre los usos que se hacen de la metáfora en la práctica científica. Parecería obvio señalar que el discurso científico está permeado por el lenguaje metafórico y que abundan los estudios sobre el tema, más para muchos científicos y comunicadores de la

ciencia esto no es patente; creemos que la influencia del positivismo lógico en la cual se asegura que la metáfora es un obstáculo para la comunicación en la ciencia continúa vigente en muchos grupos científicos. En la experiencia de quien escribe, durante nuestra formación como biólogos y comunicadores de la ciencia es común escuchar que muchos científicos consideran que la ciencia es un lenguaje racionalista desintoxicado de todo lenguaje metafórico que lo dotara de cierto relativismo o le restara objetividad. Sin embargo, esta sección está dedicada a responder a muchos de los profesionales científicos que toman como verdadero este último punto.

De acuerdo con Ken Baake (1980), el científico va construyendo teorías cuya base tiene en algunos casos un contenido metafórico. La metáfora permite que los científicos y su público (así sean los pares o los lectores no especializados) puedan comprender y abordar conceptos y fenómenos abstractos dándole un significado con su realidad cotidiana. La metáfora es una herramienta mental que ofrece atajos explicativos para abordar los objetos de estudio.

Uno de los autores que invita a los científicos a aceptar el papel de la metáfora en el quehacer científico fue el historiador y filósofo de la ciencia Thomas S. Kuhn. En sus propios términos (Kuhn, 1993), la metáfora ha dejado de ser considerada como un ornato y juega un papel central en múltiples lenguajes como el científico. Por una parte, el autor se apega a la definición de metáfora en la cual existen dos campos de conocimiento que entran en juego y que requieren conocimiento previo por parte del hablante. Una vez que actúa este tropo, los hablantes pueden

abordar con mayor éxito el fenómeno de estudio. En esta línea, Kuhn señala que la metáfora juega un rol muy importante como puente entre el lenguaje de la ciencia y el mundo: permite que el científico profundice con más eficiencia su objeto o concepto estudiado.

Arbib y Hesse (1986) consideran que la metáfora es una herramienta psicológica para estructurar, conceptualizar y comprender ideas científicas. Machamer (2000) y Keller (1996) también comparten este planteamiento y sostienen que la metáfora establece líneas de investigación e incluso apoya en la elaboración de experimentos en las prácticas científicas. En este sentido, la metáfora es inevitable en el lenguaje científico: el hecho de que algunos científicos afirmen que no existe en el discurso científico es un mito.

¿Cuál es el papel de la metáfora en las teorías científicas? Por una parte, la metáfora funge como estrategia heurística que los expertos científicos emplean para construir hipótesis y teorías. Una vez que la metáfora ha conformado parte de la estructura de una teoría científica, ésta se estabiliza al grado de que se le emplea como un término literal. Los científicos ya no hablan de “flujo eléctrico” o “selección natural” como metáforas, sino como componentes literales del lenguaje científico para referirse a los fenómenos empíricos (Knudsen, 2003).

La metáfora es un recurso que también se emplea en la comunicación pública de la ciencia. De acuerdo con Meyer *et al.* (1997), algunos científicos mantienen un interés por comunicarse no sólo con los pares, sino con públicos no especializados que muestran interés en la empresa científica. En esta línea, la

metáfora se emplea para tratar de explicar conceptos y teorías de una forma más clara.

Como puede observarse, los autores mencionados no forman parte del campo de estudio de Lakoff y Johnson, mas reflejan los intereses y convicciones que describimos en los antecedentes de la metáfora conceptual. La metáfora está presente en el discurso científico y funge como una estrategia que permite que los científicos lleven a cabo su labor cotidiana con mayor éxito. Como veremos más adelante, la metáfora conceptual está embebida en el lenguaje cotidiano y la empleamos frecuentemente. Nuestro interés en el resto de este apartado consiste en ligar las reflexiones de la metáfora en la ciencia con el modelo de la metáfora conceptual. Para ello, algunos autores interesados en dicho modelo han reflexionado sobre el papel cognitivo y explicativo de la metáfora en la empresa científica.

De acuerdo con Boyd (1993:486), las expresiones metafóricas constituyen una parte irremplazable de la maquinaria lingüística que opera en las teorías científicas. Sin embargo, recalca que cuando los científicos utilizan una metáfora como constituyente de un lenguaje teórico, el carácter de la misma tiene una naturaleza preteórica, es decir, no tendrá el impacto ni se estabilizará en el lenguaje hasta que el científico le encuentre utilidad para describir y comprender un fenómeno empírico.

Para Boyd, el proceso metafórico también requiere de la presencia de dos campos (uno de ellos de naturaleza científica y el otro puede conformar un campo

de mayor acceso para el hablante) en el que se lleva a cabo un proceso mental donde se exploran similitudes entre los dos campos. Una vez que la metáfora está en proceso de ser enunciada, el científico la emplea para buscar nuevos significados y comprender su objeto de estudio. De acuerdo con otros estudiosos de la metáfora como Barbour (1973), el empleo de la metáfora en diversos lenguajes cotidianos y especializados tiene como objetivo establecer una serie de relaciones entre un contexto familiar y otro contexto más abstracto que permite la creación de nuevos significados. En este sentido, numerosos autores concuerdan en que existen dos campos que interactúan y que permiten abordar objetos y conceptos abstractos.

Como se ha observado en este breve antecedente, numerosos filósofos concuerdan en los aspectos básicos que subyacen a los usos de la metáfora. En este sentido, el modelo de la metáfora conceptual que veremos a continuación toma en cuenta todos estos factores para proponer un modelo teórico y cognitivo de la metáfora. Si bien los autores mencionados y muchos otros han señalado el papel de las expresiones metafóricas para comprender y resignificar el lenguaje escrito y hablado, Lakoff y Johnson se apropian de estas reflexiones y las llevan hasta sus últimas consecuencias: la metáfora no sólo seguirá siendo objeto de estudio de filósofos y lingüistas, sino que el campo de las ciencias cognitivas podrá estudiarla como evidencia de los procesos cognitivos que ocurren en la mente humana.

1.3 Metáforas conceptuales

A principios de la década de los ochenta, el lingüista George Lakoff y el filósofo Mark Johnson propusieron en su libro *Metaphors we live by* (1980) una teoría en la cual resaltan el papel de la metáfora como un recurso cognitivo que permite a los hablantes del lenguaje cotidiano comprender, resignificar y comunicar de una manera más clara los conceptos abstractos a partir de conceptos más cercanos con la experiencia cotidiana. De acuerdo con Lakoff (1993:203), la *metáfora conceptual* consiste en la comprensión de una idea o dominio conceptual en términos de otra idea o dominio. Empleando un enfoque híbrido que retoma herramientas de la filosofía y la lingüística, Lakoff y Johnson señalan que la metáfora conceptual está impregnada en el lenguaje cotidiano, el pensamiento y las acciones que se realizan día con día, es decir, el sistema conceptual que se utiliza para pensar y actuar tiene en buena medida una naturaleza metafórica. Asimismo, los conceptos no sólo conforman gran parte del intelecto humano, sino que también guían cualquier detalle de la vida ordinaria: rigen el comportamiento y las relaciones humanas. Es necesario añadir que el uso de la metáfora está mediado por actitudes filosóficas, políticas y sociales y, asimismo, existen factores culturales que delimitan y constriñen dicho uso (Lakoff & Johnson, 1980:3).

Un punto que hay que resaltar es que la metáfora conceptual se ha enmarcado en los estudios del estudio interdisciplinario conocido como *Lingüística Cognitiva* que, tomando herramientas de la lingüística y las ciencias cognitivas, busca estudiar los rasgos del lenguaje que reflejan diversos aspectos de los procesos

cognitivos. En esta línea, la metáfora se estudia como un reflejo de los patrones de pensamiento (Grady, 2007:188-189).

Antes de continuar con el modelo de Lakoff y Johnson, consideramos necesario detenernos un momento en algunos conceptos básicos. En primera instancia, cuando se habla de *dominio conceptual* nos referimos a una organización coherente de la experiencia (Kövecses, 1993:4) en la que pueden encontrarse conceptos de diversa índole (desde aquellos de origen abstracto como “amor” hasta aquellos de significado más accesible como “viaje”, véanse los de Lakoff y Johnson ejemplos más adelante). En este sentido, al proceso en el que se comprende un dominio de la experiencia a partir de otro comprende lo que los autores señalan como la metáfora conceptual.

Para que el lector se traslade a los siguientes apartados y no encuentre problemas al abordar los tipos de metáforas y los ejemplos que Lakoff y Johnson emplean, consideramos necesario explicar brevemente cómo es que los autores van construyendo sus ejemplos. Para ello, construyamos una metáfora conceptual y desglosémosla. Tomemos en cuenta dos dominios conceptuales: CIENCIA y MAGIA. CIENCIA es un dominio conceptual abstracto y MAGIA es un dominio más acorde con la experiencia cotidiana. Ahora bien, la metáfora conceptual queda de la siguiente forma: LA CIENCIA ES MAGIA. Dentro de este dominio obtenemos un nuevo significado de CIENCIA y podemos encontrar expresiones lingüísticas de carácter metafórico que se encuentran subsumidas en esta metáfora conceptual. Algunas de ellas podrían ejemplificarse así:

Su modelo teórico *es un acto de magia*

El experimento *tiene sus trucos*

Una hipótesis *salió de su sombrero*

Pese a que nuestro ejercicio es un tanto artificial, ofrece una idea de cómo es que las expresiones de dos dominios conceptuales diferentes pueden interactuar. A diferencia de nuestro ejemplo, Lakoff y Johnson han rastreado las voces y las expresiones utilizadas en el lenguaje cotidiano del mundo anglosajón para ir construyendo los dominios conceptuales y ofrecer un panorama de cómo está estructurada la metáfora conceptual.

Un último aspecto de relevancia para añadir es que la metáfora conceptual es unidireccional (Kövecses, 1993:25): sus expresiones van de lo concreto (MAGIA) a lo abstracto (CIENCIA) y no a la inversa. La inversión de la metáfora conceptual mencionada se lee LA MAGIA ES CIENCIA, lo cual, a primera vista, no permitiría comprender con claridad cuál es el significado del concepto cotidiano MAGIA.

1.4 Tipos de metáforas conceptuales

1.4.1 Metáforas estructurales

Lakoff y Johnson (1980:6) han propuesto algunos tipos de metáforas conceptuales en función de la naturaleza del concepto que se busca comprender. Un primer tipo a considerar es la *metáfora estructural*, la cual puede entenderse como el caso en el que un concepto se estructura metafóricamente en otro.

Un aspecto en el que Lakoff y Johnson (1980:4) insisten es que el sistema conceptual humano es inconsciente y produce frases o términos metafóricos de forma automática y convencional. Para poder analizar las metáforas producidas, el lenguaje es una fuente de evidencias y ejemplos para tomar en cuenta. Un primer ejemplo de metáforas estructurales es la metáfora “UNA DISCUSIÓN ES UNA GUERRA”, la cual está reflejada en el lenguaje a partir de diferentes ejemplos que los autores ofrecen:

“Tus afirmaciones son *indefendibles*.”

Atacó todos los puntos débiles de mi argumento.

Sus críticas dieron *justo en el blanco*.

Destruí su argumento.

Nunca le *he vencido* en una discusión.”

Esta variedad de metáforas ofrece un panorama de cómo se utiliza el lenguaje durante la argumentación. Se atacan y defienden posiciones, se gana o pierde terreno, se planean y usan estrategias para ganar una discusión, se abandonan los puntos de vista insostenibles y se busca otra línea de ataque. No hay una batalla física, sino verbal, y la discusión presenta elementos como el ataque, la defensa o el contraataque. Dicha metáfora refleja cómo se articula el lenguaje y cómo se estructuran las acciones empleadas para argumentar y discutir.

Las discusiones y la guerra son dos realidades que requieren distintos tipos de acciones. La discusión se piensa y estructura parcialmente en términos bélicos, es decir, si un concepto se estructura metafóricamente, la acción se estructura metafóricamente y, por ende, el lenguaje hace lo mismo. Es necesario recalcar que el empleo frecuente de esta metáfora inclinará a los hablantes a pensar y a actuar a partir de este tropo al grado de considerar las discusiones como actos bélicos (ya que la discusión se comprende como una guerra, se aborda el concepto de esta forma, aspecto que puede dejar de lado otras interpretaciones sobre su significado como aquellas metáforas en donde se busca entender el término en términos más amigables: “una discusión es una forma de cooperar”, por mencionar un ejemplo). Conforme se generalizan los usos de la metáfora, ésta pierde sus propiedades y el discurso se vuelve literal: se habla de las discusiones como si fueran guerras, por lo que las personas las conciben de esa manera y actúan conforme a ello.

Considérese otro ejemplo de metáforas estructurales que ofrecen Lakoff y Johnson (1980:7):

“EL TIEMPO ES DINERO

Me estás haciendo *perder* el tiempo.

Este aparato te *ahorrará* horas.

¿En qué gastas el tiempo estos días?

He *invertido* mucho tiempo en ella.

Tienes que *calcular* tu tiempo.

¿Tienes tiempo?

Perdí mucho tiempo cuando caí enfermo”.

Metáforas como “EL TIEMPO ES DINERO”, “EL TIEMPO ES UN RECURSO LIMITADO” o “EL TIEMPO ES UN OBJETO VALIOSO” son formas ordinarias de referirse a situaciones y experiencias cotidianas como el dinero, los recursos limitados y los objetos valiosos para conceptualizar el tiempo. Como ya se ha mencionado, pese a que se habla, concibe y experimentan situaciones y éstas se siguen estructurando metafóricamente, el uso continuo de las metáforas conduce a que esta forma de hablar se normalice y adquiera un significado literal. No obstante, hay que señalar que de acuerdo con Lakoff y Johnson, conceptos

abstractos como “tiempo” no pueden ser conceptualizados más que de forma metafórica.

En este primer tipo de metáforas conceptuales se puede observar los cambios semánticos en las oraciones. Una vez que han adquirido un carácter literal, los nuevos significados se generalizan y son utilizados constantemente por el hablante tanto en el discurso hablado como en el escrito. El lenguaje se ha enriquecido con estas expresiones, y las personas tienen a la mano más expresiones para darse a entender.

1.4.2 Metáforas ontológicas

En opinión de Lakoff y Johnson (1980:25-26), otro tipo de metáfora conceptual que permea en el lenguaje son las *metáforas ontológicas*, las cuales se refieren a entidades, personas, objetos, etc. Su uso continuo en la comprensión de las experiencias humanas está basado en la elección que el hablante realiza de diversos elementos presentes en la experiencia personal. Al identificar dichas experiencias con objetos y entidades de la vida cotidiana, el sujeto puede concentrar la atención, considerar acontecimientos, actividades, emociones, ideas, entre otras cosas.

El hablante tiene a la mano una infinidad de palabras e ideas que puede conjugar para darse a entender. Por ejemplo, comprender un fenómeno económico como la inflación no siempre es tarea fácil, y el uso de las metáforas es una estrategia que permite expresarse sobre dicho fenómeno, explicarlo o, al

menos, tratar de darle un significado mucho más cercano a la realidad cotidiana. Considérense la siguiente metáfora ontológica y sus expresiones lingüísticas metafóricas:

“LA INFLACIÓN ES UN AGENTE

La inflación está bajando nuestro nivel de vida.

Si hay *mucho más inflación* no sobreviviremos.

Hay que *combatir la inflación*.

La inflación nos está poniendo entre la espada y la pared.

La inflación se hace notar en las cajas de los hoteles y en las gasolineras.

Comprar terrenos es la menor manera de *hacer frente a la inflación*.

La inflación me pone enfermo”.

En este caso, la inflación es una entidad que genera preocupación, un problema al que hay que enfrentar, una amenaza para las personas o un agente cuyos efectos preocupan a las sociedades. Considerarla de esta forma permite cuantificarla, identificar algunos de sus aspectos, entenderla como un proceso de causa – efecto, buscar soluciones e incluso creer que se la entiende a cabalidad (de hecho, esto ocurre con muchos otros conceptos abstractos, ya que pueden ser comprendidos de una mejor manera si disponemos de las metáforas adecuadas).

Lakoff y Johnson sugieren que el uso de estos tipos de metáforas es común y necesario para “enfrentarse de una forma racional con las experiencias propias”.

Lakoff y Johnson (1980:33-34) han señalado que existe un subtipo de las metáforas ontológicas que son muy visibles, debido a que frecuentemente hacen referencia a agentes humanos, es decir, muchas de las expresiones del lenguaje cotidiano permiten comprender la experiencia empleando agentes no humanos a partir de motivaciones, características y actividades que sí lo son. Estas *metáforas de personificación* pueden variar en función de los aspectos personales que se elijan. Considérense los siguientes expresiones lingüísticas metafóricas:

“Su *teoría me explicó* el comportamiento de los pollos criados en fábricas.

Este *hecho habla* en contra de las teorías al uso.

La vida me *ha estafado*.

La *inflación se está comiendo* nuestras ganancias.

Su *religión le dice* que no puede beber vinos franceses.

El *experimento de Michelson – Morley alumbró* una nueva teoría física.

Finalmente el *cáncer lo alcanzó*”.

Muchas de las metáforas empleadas para comprender la inflación también forman parte de esta categoría:

“La inflación *ha atacado* las bases de nuestra economía.

La inflación *nos ha puesto contra la pared*.

Nuestro mayor *enemigo* ahora es la inflación”.

En los ejemplos mencionados, la metáfora LA INFLACIÓN ES UN ADVERSARIO es una forma específica de pensar en contra de este fenómeno. Esta metáfora no es sólo una forma de comprender la inflación, sino que genera una forma específica de pensar y actuar: produce acciones políticas y económicas por parte de la sociedad, los especialistas y los gobernantes.

Muchas otras actividades humanas como discutir, resolver problemas o calcular el tiempo también tienen una naturaleza metafórica. El empleo de las metáforas conceptuales no sólo permite caracterizar estas actividades, sino que estructuran y generan la realidad en la que vive el hablante. Introducir una nueva metáfora puede alterar el sistema conceptual, las percepciones y los actos derivados: pueden cambiar lo que es real y afectar lo que se percibe, es decir, la metáfora determina qué es real y qué no lo es.

Detengámonos un instante en los puntos de los dos párrafos anteriores para ofrecer tres ejemplos que pueden ser de utilidad para ilustrar lo que se ha planteado. Por un lado, la psicóloga Lera Boroditsky ha llevado a cabo numerosos experimentos para tratar de rastrear cómo es que las personas buscan pensar ciertos conceptos o problemáticas sociales a partir del lenguaje metafórico.

Tomando en cuenta que gran parte de la evidencia empleada por Lakoff y Johnson es de carácter lingüístico, Boroditsky ha buscado ofrecer evidencia empírica sobre el uso de las metáforas. Entre los resultados de sus estudios, la autora ha ofrecido evidencia sobre cómo es que pensamos el tiempo en términos de espacio (Boroditsky, 2000) y cómo es que, al buscar soluciones a problemas sociales, las personas actúan conforme a las metáforas que van creando para razonar sobre la criminalidad (Thibodeau & Boroditsky, 2011), el cambio climático y la pobreza (Thibodeau & Boroditsky, 2013). Por otra parte, el empleo de la metáfora “ecología del conocimiento” en los estudios de la ciencia y la tecnología permite que los estudiosos describan y analicen cómo es que el conocimiento circula: esta metáfora permite elaborar descripciones, distinciones y comprender interacciones entre diversos campos del conocimiento, incluso provee de nuevas formas de pensar acerca del mismo (Aker, 2007). El último ejemplo puede ser relacionado con una especie de conexiones semánticas que la filósofa e historiadora Evelyn Fox Keller (1995) rastrea a lo largo del desarrollo de la biología durante el siglo XX. De acuerdo con la autora, la biología molecular surgió a la par de las ciencias de la computación y tomó prestados algunos conceptos para incluirlos en su aparato lingüístico y teórico. Conceptos como “código” o “información” adquirieron una naturaleza metafórica al entrar en el lenguaje de la biología y tuvieron una función epistémica que permitió trabajar a los biólogos moleculares con las descripciones de los nuevos fenómenos de estudio.

Siguiendo con la teoría de la metáfora conceptual, Lakoff y Turner (2009:60) sugieren que los dominios conceptuales deben ser clasificados en dos tipos: el

dominio objetivo y el *dominio fuente*. El primer dominio se refiere a un término al que se le busca dar ciertos atributos para que tenga un mayor sentido para el hablante, mientras que el segundo es el término proveniente del segundo dominio y que dotará de los atributos semánticos a los términos del primer dominio. Por ejemplo, en la metáfora EL AMOR ES UN VIAJE, el término “amor” forma parte del dominio objetivo y “viaje” es un término del dominio fuente. Las correspondencias entre los términos de esta metáfora pueden caracterizarse de la siguiente manera:

“EL AMOR ES UN VIAJE

Los amantes corresponden a viajeros.

Una relación corresponde a un vehículo.

Los intereses en común de los amantes corresponden a los destinos de un viaje.

Las dificultades en la relación corresponden a los obstáculos para viajar”.

Con el ejemplo anterior, Lakoff y Turner señalan que la metáfora conceptual puede entenderse también como un *mapeo conceptual*. Dicho mapeo consiste en el conjunto de correspondencias entre los términos de los dominios conceptuales. Cuando se imparte una característica del dominio fuente al dominio objetivo también hablamos de *implicación metafórica* (Lakoff & Johnson, 1980:89). En este sentido, y tomando en cuenta el ejemplo, el mapeo indica cómo se puede

conceptualizar el amor como un viaje. El análisis del mapeo conceptual permite observar cómo se relacionan los sentidos en expresiones como “nuestra relación es una encrucijada” o “esta relación no va a ningún lugar”.

Hasta ahora se han explicado con detalle los principales puntos de la teoría de la metáfora conceptual de Lakoff y Johnson. Se ha señalado que dicha metáfora juega un papel lingüístico y cognitivo y que se encuentra enraizada en el lenguaje mismo. Sin embargo, el empleo de la metáfora está presente no sólo en el habla cotidiana, sino también en distintos lenguajes de todas las áreas del conocimiento humano. El objetivo de este primer capítulo ha sido ofrecer un resumen de las características principales de la metáfora conceptual, modelo que consideramos será de utilidad para agrupar las metáforas empleadas por Dawkins y Gould. Es necesario aclarar que no buscamos entender cuáles son los procesos cognitivos que han ocurrido en las mentes de los biólogos evolutivos señalados, sino que la forma de agrupar y caracterizar las metáforas de la manera en que Lakoff y Johnson lo hacen ofrece una oportunidad para analizar la variedad de metáforas que los autores emplearon durante la disputa pública que tuvieron. Pero antes de entrar de lleno en ello, en el capítulo siguiente ofreceremos una breve reconstrucción del debate para que el lector conozca con detalle cuáles fueron los principales puntos que estuvieron en discusión durante más de veinte años.

Capítulo 2 La polémica Dawkins – Gould

2.1 La polémica Dawkins vs Gould: una disputa pública

Un primer punto a señalar sobre la discusión que abordamos entre los dos biólogos es que no estamos frente a una controversia científica tal y como se ha entendido desde una perspectiva social en los estudios de la ciencia y la tecnología (Sismondo, 2004). También es necesario recalcar que la polémica puede entenderse como una disputa pública inmersa en una controversia científica que incluye a sectores importantes de la biología evolutiva neodarwinista y de la paleontología estadounidense (para una historia pormenorizada de la misma, véase Cachón Guillén, 2008). En los frentes de esta disputa se discutió la relevancia del papel explicativo de la teoría del equilibrio puntuado como una visión que retaba las concepciones de progreso y adaptacionismo enarboladas por la visión neodarwinista. Para tratar de caracterizar dicha disputa pública, algunas herramientas conceptuales del sociólogo francés Bruno Latour pueden sernos de suma utilidad.

De acuerdo con Latour (1987:30), es posible rastrear en la ciencia discusiones y disputas públicas entre científicos en donde se discuten diversas cuestiones de carácter teórico, conceptual o metodológico. No emplearemos en este trabajo el término de *controversia científica* debido a que el aparato teórico de Latour aborda numerosos actores científicos y técnicos así como factores sociales y políticos, sino que creemos que es de utilidad la idea de disputa pública en Latour para referirnos a la discusión académica y pública persistente entre dos o más científicos. Cuando insistimos en la naturaleza académica y pública de la disputa,

afirmamos que los individuos científicos que debaten utilizan espacios públicos como los medios periodísticos o los libros de comunicación pública de la ciencia, mientras que en el espacio académico, la literatura científica juega un papel primordial en el debate.

Latour resalta el papel del texto científico como un medio para rastrear una controversia. No es propósito de este escrito entrar en una discusión sobre si el texto científico es el único medio para rastrear una controversia, sino que para nuestro caso, consideramos que el texto científico juega un papel de relevancia durante una disputa pública como la que abordamos en esta tesis. De acuerdo con Latour (1987:30-31), el científico se mantiene en contacto con los pares a través de la redacción de artículos científicos que muestra los resultados de las investigaciones que llevan a cabo. Durante una discusión, el científico puede utilizar el texto científico para hacer que los colegas crean en sus planteamientos teóricos, metodológicos y conceptuales. Un desacuerdo entre dos o más científicos puede transformarse en un artículo en el que se busca defender las ideas planteadas y criticar las del científico contrario. Si bien la literatura científica puede mostrar planteamientos teóricos, ésta es empleada o modificada para ventaja y propósitos del científico: su uso puede debilitar o paralizar al contrario, es decir, “es un arma para ganar *batallas*”. Pese a que el autor del artículo científico puede tener un status en su comunidad, sus referencias pueden ser convincentes y los argumentos contrarios pueden haber sido apropiadamente descalificados, no siempre será suficiente para detener la disputa. En muchos

casos el texto permite que los autores se hagan escuchar y mantengan credibilidad frente a los pares.

Por otra parte, a partir de aquí sustituiremos el término comunicación pública de la ciencia por el de *representación pública de la ciencia* (Latour, 1999:127-129). Dicho concepto será de utilidad para abordar la disputa pública en cuestión debido a que se trata de una respuesta a otros conceptos empleadas por comunicadores de la ciencia como a la expresión francesa “vulgarización de la ciencia” (*Vulgarisation*) o “divulgación científica”, conceptos que hacen referencia a modelos teóricos sobre la comunicación obsoletos en los que se apela al siguiente esquema: el emisor conoce el tema y transmite el mensaje y el receptor es una suerte de *Tabula rasa* que desconoce el mensaje y que una vez que lo recibe se apropia de él, modelo que era conocido como *la bala mágica* o *la aguja hipodérmica* (Lazarsfeld, Berelson & Gaudet, 1968).

El concepto de representación pública de la ciencia no sólo toma en cuenta que el receptor de los mensajes científicos tiene un punto de vista que puede ser modificado, sino que es un actor que opina sobre dichos mensajes, les da la suficiente atención y los valida. Asimismo, considera que muchos científicos salen momentáneamente de la academia para dar a conocer sus ideas en medios como los libros no especializados y los textos periodísticos que se ofrecen a un público mucho más numeroso que el académico buscando hacerse escuchar por otros sectores de la población para encontrar credibilidad y libertad para expresarse.

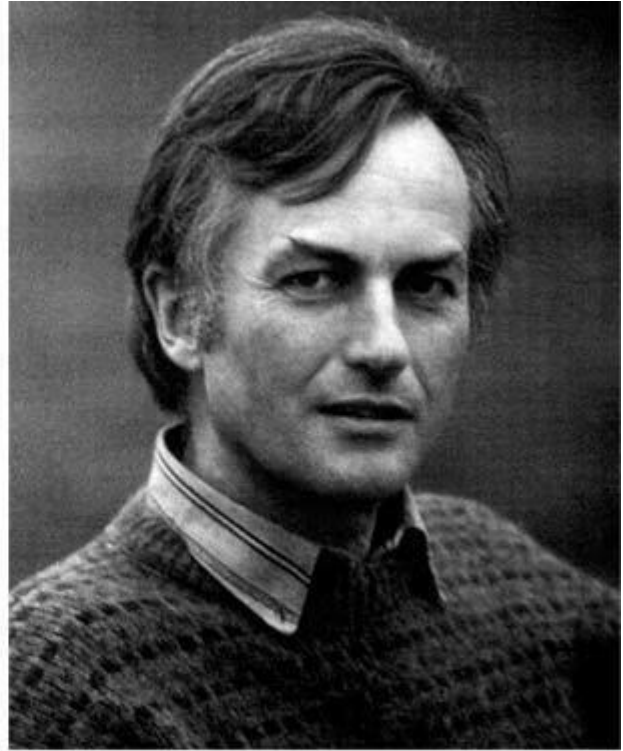
Hasta aquí hemos ofrecido algunas herramientas conceptuales latourianas que resultarán de utilidad para describir la disputa pública que abordamos en esta tesis. A continuación, ofreceremos un breve estado de la cuestión acerca de lo que se ha dicho sobre el debate para después ofrecer un ejercicio de reconstrucción histórica a partir de los textos científicos de los dos biólogos presentes en los espacios académicos y de representación pública de la ciencia.

2.2 Un breve estado de la cuestión: ¿qué se ha dicho sobre la polémica Dawkins – Gould?

Entrando directamente en la disputa pública en cuestión, dos de los biólogos que participaron con ahínco en la controversia científica entre el puntuacionismo y el neodarwinismo durante más de veinte años en diversos espacios académicos y públicos fueron, por una parte, en la defensa del puntuacionismo, el paleontólogo estadounidense Stephen Jay Gould (1941-2002) y, por la contraparte neodarwinista, el etólogo británico Richard Dawkins (1941). Un aspecto importante para resaltar es que si bien estos autores defendieron férreamente sus propuestas evolutivas, la discusión que mantuvieron se ha concentrado en otros tópicos que incluyen la forma de plantear el discurso científico o la naturaleza de las empresas científica y religiosa (Ruse, 1999; Brown, 2000; Sterelny, 2001). Estos autores que estamos citando han reflexionado desde diversos enfoques sobre el debate. Revisémoslos brevemente.



Stephen Jay Gould



Richard Dawkins

Fig 1. Stephen Jay Gould y Richard Dawkins, dos de los más importantes biólogos evolucionistas del siglo XX que se vieron envueltos en una disputa pública durante más de veinte años (Tomado de Ruse, 1999).

La disputa pública entre Dawkins y Gould es abordada por el filósofo de la ciencia británico Michael Ruse (1999) como un conflicto entre dos teóricos. De acuerdo con Ruse, la discusión debe ser entendida como un debate entre dos figuras representativas de una visión popularizada de la evolución biológica. Por una parte, Dawkins debe ser entendido como un biólogo que respeta los estándares epistémicos de la ciencia y que el empleo de un lenguaje metafórico frecuente en sus obras conforma dichos estándares. Asimismo, desde la perspectiva dawkinsiana, la principal misión de la ciencia consiste no sólo en la

producción de conocimiento confiable acerca del mundo natural, sino que es necesario combatir y eliminar cualquier obstáculo que represente una afrenta a la racionalidad científica. Por la parte de Gould, el puntuacionismo es la alternativa teórica que refleja estándares epistémicos disímbolos a los dawkinsianos. No obstante, ambos autores poseen el don de la claridad y han explicado los mecanismos de la evolución biológica a públicos no especializados con el objetivo de dar a conocer las ideas de Darwin y contraatacar al movimiento creacionista estadounidense.

El periodista británico Andrew Brown (2000) es quien ha empleado el término *Guerras de Darwin* para hacer referencia a disputas públicas de carácter científico como la que tuvieron Dawkins y Gould. Para Brown, la evolución biológica ha estado en constante discusión desde la publicación del libro *El Origen de las Especies* de Charles Darwin en 1859, y el debate central en la década de los noventa se dividía en los bandos: los “dawkinsianos” contra los “gouldianos”. En esta disputa pública es posible rastrear que el origen de la discusión se debe a dos explicaciones teóricas sobre la evolución biológica que entran en conflicto. No obstante, el interés del autor está centrado en la representación pública de la ciencia y en el uso de un lenguaje claro y dirigido a públicos no especializados. Si bien Brown explica algunos puntos centrales, su trabajo se traduce en un esbozo del debate sin abundar en los pormenores de la teoría de los equilibrios puntuales de Gould y haciendo hincapié en numerosos detalles de las ideas de Dawkins (Brown se declara abiertamente dawkinsiano).

A diferencia del trabajo mencionado, una autora que ha abordado la disputa desde una perspectiva sociológica e insiste en la vinculación de las ideas dawkinsanas sobre el gen egoístas con la sociobiología en Ullica Egerström en su libro *Defenders of the truth* (2000), cuyo desarrollo discurre a lo largo de las reacciones de biólogos y filósofos al campo sociobiológico. Empleando diversas herramientas sociológicas como la entrevista, la autora ofrece un amplio repertorio de los testimonios de las partes que permiten una comprensión general de la temática abordada. De acuerdo con Egerström, el eje rector de la disputa entre Dawkins y Gould se ubica en el papel que juegan el adaptacionismo y la selección natural y si cumplen como mecanismos explicativos de la evolución biológica. Si bien Dawkins funge como la personificación del darwinismo, la autora sugiere que la principal acusación de Gould a este biólogo es que el esquema explicativo y metafórico de la selección génica no es del todo realista y puede generar multitud de problemáticas; asimismo, la acusación dawkinsiana al programa gouldiano gira en torno a un desvío innecesario del sendero neodarwinista.

Por otra parte, el filósofo australiano Kim Sterelny (2001) dedica todo un libro para presentar los postulados teóricos de cada autor y mostrar los puntos en desacuerdo. Sterelny describe la disputa pública como un debate centrado principalmente en tres puntos centrales: los niveles de selección, el éxito explicativo del esquema adaptacionista y la tasa de cambio y direccionalidad en el proceso evolutivo. *Dawkins vs Gould: The Survival of the Fittest* es un texto con intereses descriptivos y analíticos en donde se despliegan dos frentes teóricos en busca de éxitos y huecos explicativos. En este ejercicio, las escuelas de

pensamiento que anteceden a cada biólogo son patentes y permiten que el lector descubra el origen de los dos biólogos.

En México, el texto titulado *La teoría del equilibrio puntuado y el neodarwinismo* de Alberto Vladimir Cachón Guillén dedica breves páginas a la disputa. Para Cachón Guillén (2008) la disputa pública entre Dawkins y Gould conforma una controversia entre numerosos actores científicos que discutieron ampliamente sobre la teoría de los equilibrios puntuales y el choque con la ortodoxia neodarwinista. Frente al discurso revolucionario de la teoría puntuacionista propuesta por Niles Eldredge y Stephen Jay Gould en la que se propone una alternativa al gradualismo filético, numerosos biólogos neodarwinistas como John Maynard Smith y Richard Dawkins representaron a la facción contraria que se dedicó a responder los planteamientos puntuacionistas. Ante la carencia de un estudio histórico de la controversia, Cachón emprende una historia intelectual de la misma mostrando los planteamientos de cada uno de los múltiples actores. Sin embargo, para la disputa pública en cuestión, el autor apenas emprende unas breves páginas para mencionar algunos de los puntos discutidos por los autores en sus numerosos artículos y libros de representación pública de la ciencia.

Hasta aquí hemos ofrecido un breve esbozo de lo que algunos autores han reflexionado sobre la disputa pública en cuestión. Sin embargo, y hasta donde hemos rastreado, no existe un trabajo de corte histórico dedicado exclusivamente al debate, por lo que ofreceremos una breve reconstrucción histórica en la que nos enfocaremos exclusivamente en los textos. Debido a que Dawkins y Gould

mostraron una gran habilidad argumentativa en diversos espacios, comentaremos brevemente los artículos académicos y de representación pública de la ciencia que fungieron como espacios discursivos durante la disputa.

2.3 Stephen Jay Gould y el equilibrio puntuado

2.3.1 Equilibrio puntuado: Una alternativa al gradualismo filético

El primer artículo en el que Gould propone la teoría del equilibrio puntuado se publica en el libro *Models in Paleobiology* (1972), editado por J. William Schopf, paleobiólogo especializado en fósiles del precámbrico. Dicho artículo lleva el título de “Punctuated equilibria: an alternative to gradualism” y escrito en colaboración con el paleontólogo estadounidense Niles Eldredge, se convierte en el medio especializado para dar a conocer una nueva teoría sobre la macroevolución.

En un primer apartado poco común para las publicaciones paleontológicas norteamericanas de la década de los setenta, Eldredge y Gould ofrecen implícitamente una crítica a la visión neodarwinista a partir de las ideas del filósofo estadounidense Norwood Russell Hanson. Amparados principalmente en *Patterns of Discovery: An Inquiry into the Conceptual Foundations of Science* (1958), los paleontólogos sostienen que nuestras expectativas y predisposiciones colorean nuestra percepción tal grado que cualquier hecho empírico detectado en el mundo natural no podrá ser abordado más que con el marco teórico en el que estamos imbuidos. Al no estar conscientes de ello, los científicos creen que están explicando los fenómenos de una forma objetiva. Si la teoría es errónea, el

científico no podrá darse cuenta de ello y seguirá planteando explicaciones incorrectas.

El inicio del artículo es un intento por explicar a los pares cómo es que la observación está cargada de teoría. En opinión de Hanson, cualquier observación que realicemos estará moldeada por el conocimiento previo del individuo, por lo que éste estará predispuesto a observar lo que la teoría científica en cuestión le indique. Un aspecto que también es importante recalcar es que el elemento básico del quehacer científico es el lenguaje, por lo que cualquier intento descriptivo de cierto fenómeno por parte de los científicos se encontrará a su vez delimitado por las concepciones presentes en dicho lenguaje.

Una vez que Eldredge y Gould se han asegurado de que sus lectores han comprendido la visión de Hanson, sugieren que la mejor forma para superar el problema de la carga teórica es formular una mejor teoría. Sin embargo, una primera duda que puede surgir es: ¿no llegará un momento en que dicha teoría presente límites y nos estanquemos en ella? ¿Nuestras observaciones y explicaciones cargadas de esa nueva teoría no ofrecerán concepciones que a la larga no permitirán interpretar y explicar nuevas observaciones? Más adelante en el artículo, los autores sugieren que esto en efecto puede ocurrir, y que los científicos deberán evaluar si la explicación neodarwinista o la que están proponiendo es la más adecuada.

Por otra parte, los autores sugieren que la visión darwiniana clásica de la evolución consiste en un proceso en el que ocurre la especiación simpátrica, es

decir, un tipo de especiación lenta y gradual en la que no hay aislamiento geográfico, sino que existen otros mecanismos en los que se obstruye el flujo génico hasta que ocurre la divergencia de formas y formación de nuevas especies. De la misma forma, la aparición de nuevas especies procede a partir de la aparición de formas intermedias que no pueden detectarse debido a las imperfecciones en el registro fósil y cuyos cambios graduales permiten la especiación.

El proceso descrito en este artículo fue bautizado por Eldredge y Gould como “gradualismo filético”. En dicho proceso, la especiación ocurre a través de transformaciones lentas y graduales de poblaciones ancestrales cuya descendencia se ha modificado. Esto no sólo actúa a nivel individual, sino a nivel poblacional en donde el proceso ocurre en el área de distribución de las especies.

Para los autores, el gradualismo filético se encuentra enraizado en el neodarwinismo, y su influencia en el lenguaje es tal que establece qué cursos de acción deben ser tomados en las investigaciones. Por ejemplo, al hablar de “discontinuidades”, la visión gradualista indica inmediatamente al paleontólogo que se encuentra frente a una “interrupción” en el registro fósil y por lo tanto, este “hueco” no aporta suficiente información para los estudiosos, por lo que debe tomarse de soslayo. En este sentido, la imagen del gradualismo filético indica que algunas observaciones tienen valor para investigarse y deja de lado a muchas otras que podrían ser interpretadas de diversas formas.

Para hablar de otras teorías, Eldredge y Gould hablan de éstas como “imágenes” que permiten observar y describir los fenómenos empíricos. Cada imagen funciona como una lente en la que surgen diversas formas de abordar dicho fenómenos. En este sentido, los autores afirman que prefieren utilizar la palabra “imagen”, a la cual califican de neutral, en lugar de “modelo”, “teoría” o “paradigma”. Sin embargo, no son claros al momento de tratar de entender cómo es que el vocablo “imagen” implicaría una forma de abordar una visión sobre el mundo sin caer en las predisposiciones que tal imagen conlleva: un cambio de palabra no necesariamente permitirá un alejamiento de las consecuencias de la carga teórica.

Entre otros de los planteamientos del artículo, los autores sugieren una nueva forma de observar los datos en el registro fósil a partir de la especiación alopátrica, proceso en el que se establece que ocurren eventos de especiación en poblaciones geográficamente aisladas que han quedado en la periferia de la especie ancestral. En dichas poblaciones surgen nuevas especies siempre y cuando dure el aislamiento y las especies desarrollen mecanismos que impidan que el flujo de genes se vuelva a establecer con la población parental una vez que la barrera geográfica haya desaparecido.

Aplicada a la paleontología, la especiación alopátrica busca explicar por qué las especies fósiles no pudieron haber surgido en el mismo lugar que sus especies ancestrales. En este sentido, es poco probable conocer los cambios graduales producto de la cladogénesis (el origen de dos nuevas especies a partir de una

especie ancestral) al revisar los registros fósiles. De hecho, el mayor rango de variaciones morfológicas no se encontrará en dichos registros de una formación, sino en las áreas geográficas colindantes

¿Qué se deduce de lo anterior? Por una parte, la evolución de las especies ocurre con rapidez. Dichas especies surgen a partir de pequeñas subpoblaciones que se aislaron geográficamente de una o más especies ancestrales y aparecen en áreas reducidas y cercanas al ambiente de distribución de sus ancestros.

Teniendo en cuenta la distribución y el ritmo en el que actúa la evolución biológica, una vez que se revise en registro fósil es posible encontrar discontinuidades entre las especies ancestrales y descendientes, las cuales muestran cómo ocurre la evolución, y por lo tanto, se deben tomar en cuenta y valorarlas como un dato a considerar y no como un signo de la imperfección del registro.

Entre otros aspectos, Eldredge y Gould ofrecen una crítica a la metáfora del “árbol de la vida” empleada por Darwin en 1859 en su libro *El origen de las especies*, la cual ha regido la estructura conceptual del gradualismo filético y requiere ser sustituida por una imagen en la que los linajes sean morfológicamente estables durante largos periodos (estasis), en los que se muestre que algunas poblaciones aisladas sufren rápidos eventos de especiación a lo largo de su historia (puntuacionismo).

Adelantándose a algunas posibles preguntas de los lectores, Eldredge y Gould tratan de ofrecer una explicación a la estabilidad morfológica. Basándose en los

planteamientos del biólogo evolucionista Ernst Mayr, los autores sugieren que los organismos son una especie de sistemas homeostáticos que poseen mecanismos de regulación génica a prueba de factores externos que pudieran hacer que los caracteres que han ido adquiriendo a lo largo de la evolución se vean modificados. Sin embargo, las poblaciones periféricas, al encontrarse en un ambiente pequeño y desconocido, están fuertemente sometidas a las presiones de selección que superan la homeostasis (es decir, la ausencia de cambios morfológicos importantes durante el periodo de estasis).

2.3.2 Equilibrio puntuado: reconsiderando los tiempos y modos de la evolución

Cinco años después de la publicación del primer artículo, Gould y Eldredge consideraron necesario la publicación de un segundo artículo para responder a muchas de las objeciones y apoyos recibidos por la comunidad. De la misma forma, los autores buscaron expresamente ampliar y aclarar muchos de los puntos que habían formulado en su primer texto.

Este segundo artículo fue publicado en la revista *Paleobiology* bajo el título de “Punctuated equilibria: the tempo and mode of evolution reconsidered”. En el mismo, Gould y Eldredge (1977) inician el artículo aclarando algunos aspectos fundamentales del artículo de 1972. En primera instancia, insisten que las discontinuidades morfológicas deben ser consideradas no como imperfecciones en el registro, sino como información que permite detectar los cambios evolutivos.

Al mismo tiempo, comentan que se ha malinterpretado el argumento sobre la rapidez de la evolución y afirman que dicha rapidez debe ser traducida y entendida en función del tiempo geológico. Mientras tanto, el equilibrio puntuado, sostienen, es una nueva teoría de la macroevolución con capacidad explicativa para las tendencias evolutivas.

Por otra parte, los autores intentan ir más allá del primer artículo y sostienen que los datos empíricos se inclinan a favor del equilibrio puntuado como el mecanismo principal de especiación, es decir, que la mayoría de los fenómenos evolutivos observados serán exitosamente explicados por la teoría descrita, mientras que el gradualismo filético deberá ser relegado como un mecanismo que sólo podrá explicar algunos casos aislados. Así, Eldredge y Gould sugieren que sólo es cuestión de tiempo para que su teoría sea aceptada como el mecanismo de explicación de los más importantes hechos macroevolutivos.

Regresando al proceso homeostático como mecanismo explicativo de la estabilidad morfológica, los autores señalan que ha aparecido evidencia a partir de la genética que permite explicar la estasis y los cambios puntuados. En el artículo de 1972, Eldredge y Gould, basados también en Mayr, sostenían que la cohesión del genotipo fungía como mecanismo base de la homeostasis, y que sólo una “revolución genética” en las especies geográficamente aisladas permitía la especiación. En el presente artículo, los autores señalan algunos estudios en donde una serie de mutaciones en genes reguladores serían las causantes del cambio morfológico en los organismos. Teniendo esta información en cuenta, la

teoría del equilibrio puntuado adquiere mayor justificación a partir de otras disciplinas que la van dotando de más elementos argumentativos para su validación y aceptación.

Se ha ido señalando a la especiación como parte del proceso descrito por la teoría del equilibrio puntuado. Tomando en cuenta la idea del genetista estadounidense Sewall Wright (1967), al igual que las mutaciones, la aparición de nuevas especies tiene un carácter estocástico en relación con las tendencias evolutivas. La consecuencia de esta afirmación para la macroevolución es que pese a que parecería que hubiese cambios direccionales en la historia de los linajes, en realidad se trata de la variación en la supervivencia de ciertas especies de unos linajes sobre otras. Una segunda consecuencia de ello es que los procesos de especiación se convertirían en el principal fenómeno a explicar como mecanismo base de los procesos macroevolutivos. Como puede observarse, las propuestas e hipótesis empleadas por otros científicos pueden ser reutilizadas para articular el discurso científico, darle sentido y nuevos elementos para la construcción de las nuevas teorías.

Continuando con la especiación, los autores del artículo buscan reafirmar el papel explicativo de la generación de especies mediante un estudio de caso del paleontólogo estadounidense Steven M. Stanley (1975). De acuerdo con Gould y Eldredge, Stanley ofrece un ejemplo crucial a partir de considerar los éxitos adaptativos de las especies con reproducción sexual frente a la asexual. Por una parte, los organismos con reproducción asexual no tienen la facilidad para formar

nuevas especies comparados con la contraparte que lo hace por reproducción sexual. Mientras tanto, estos últimos organismos tienen la facultad para entrecruzarse y formar nuevas poblaciones que pueden ser aisladas geográficamente. Derivado de ello, y como argumento no adaptacionista, los organismos de reproducción sexual son más exitosos y numerosos que los asexuales no porque el sexo otorgue ventajas adaptativas, sino porque permite el mantenimiento de una alta tasa de especiación.

De aquí en adelante, Gould y Eldredge buscan un cambio en los estudios de la evolución biológica dejando de lado la argumentación científica y empleando otro tipo de estrategias para convencer a los lectores de la relevancia del modelo teórico propuesto. Con esto no se quiere decir que el artículo pierda su carácter científico, sino que el alcance de los consensos científicos también requiere el empleo de otras estrategias para tratar de convencer a los pares. Por ejemplo, en el artículo se observa que luego de que la genética y principalmente la paleontología han permitido a los autores la formulación de una nueva teoría de la macroevolución, comentan que se sienten orgullosos de estar en una disciplina privilegiada: la investigación paleontológica, como nunca antes, está ofreciendo todo un nuevo marco que permite ofrecer nuevas herramientas conceptuales en la elaboración de teorías para explicar los procesos macroevolutivos. El hecho de que los autores se jacten de su pertenencia a la paleontología también funge como una estrategia que busca convencer al lector del valor de esta disciplina como herramienta conceptual y metodológica en ese momento.

Otra estrategia que los autores emplean para criticar al gradualismo filético se basa en relacionar al darwinismo con el ambiente político y social de su época de origen a mediados del siglo XIX. Sostienen que el gradualismo es una especie de postura “metafísica” que se encuentre embebida en la sociedad occidental y que ha regido el pensamiento de los biólogos durante más de cien años. Asimismo, señalan que la visión gradualista de la evolución es un reflejo de los intentos de los políticos europeos por mantener cierta estabilidad y continuidad en sus sociedades frente a las revoluciones.

Para resaltar estas ideas, Gould y Eldredge citan una carta de Karl Marx a Friedrich Engels fechada el 18 de junio de 1862. En la misma, Marx se queja de sus problemas económicos para después comentar a Engels una revelación que ha tenido sobre Darwin:

Es sorprendente cómo Darwin, al describir a sus animales y plantas, está observando a la sociedad victoriana con su división del trabajo, competencia, apertura de nuevos mercados, invenciones y el principio malthusiano de la lucha por la existencia... De acuerdo con Darwin, el reino animal recuerda a la sociedad civil inglesa. (Marx, 1862, citado por Gould & Eldredge, 1977).

Si bien los autores no emplean esta cita para desacreditar a Darwin, el objetivo es mostrar cómo es que la visión gradualista es más un reflejo de la sociedad victoriana que del mundo natural.

Sin embargo, Eldredge y Gould utilizan un argumento muy similar al que critican para validar su postura. Señalan que la paleontología rusa ha utilizado ideas puntuacionistas sobre la especiación aunque sin incluir la teoría sintética ni la especiación alopátrica. Si bien aceptan que el equilibrio puntuado también puede tener influencias políticas, sociales y culturales, rechazan que la teoría sea marxista y sostienen que a pesar de todo sí existen algunos elementos del materialismo dialéctico que rigen su propuesta.

Si se observa con cuidado, parece que Gould y Eldredge han ofrecido un argumento similar al utilizado para criticar la visión gradualista de Darwin: si el equilibrio puntuado está permeado por factores políticos y sociales propios de la dialéctica materialista, entonces este podría ser más un reflejo de la sociedad soviética en lugar de un reflejo del mundo natural. Pese a que parecería que los autores se hubiesen autocriticado, de pronto dan un salto al argumento y proponen que su postura definitivamente sí explica la naturaleza y que se trata del mejor marco explicativo para comprender la evolución.

Finalmente, los autores sugieren un programa de investigación en el que se contrasten las visiones puntuacionista y gradualista con el objetivo de observar qué modelo explicativo tiene más éxito. Los pasos de dicho programa pueden resumirse de la siguiente manera: 1) El estudio de la variación geográfica a lo largo del rango preservado es un primer paso para contrastar puntuacionismo vs gradualismo; 2) Se deben estudiar los tiempos evolutivos de todos los miembros de una comunidad, tomando en cuenta que la estasis es un dato que ofrece

información sobre las discontinuidades morfológicas; 3) Al poder calcularse las frecuencias relativas de la estasis y de los cambios graduales, será posible observar cuál es el verdadero papel del gradualismo en los taxones; 4) Para estudiar la historia de la diversidad de los seres vivos, debe tomarse a las especies como la unidad de selección; y 5) Se deberá probar si las direcciones morfológicas aparentes en los clados realmente son estocásticas con respecto a las tendencias evolutivas descritas por el gradualismo.

Esta ha sido una forma muy resumida de describir el contenido de los primeros dos artículos en los que Gould estuvo involucrado. Parte de la controversia con Dawkins ha consistido en la defensa y crítica del equilibrio puntuado frente a una visión gradualista y adaptacionista. A continuación se describirán brevemente los principales argumentos de la teoría del gen egoísta, que como se verá más adelante, también ha sido objeto de crítica por parte de Gould.

2.4 Genes egoístas

Hemos descrito algunos de los principales detalles que Eldredge y Gould plantean en su teoría de los equilibrios puntuados. Para comprender gran parte del debate entre Gould y Dawkins es necesario conocer algunas de las principales ideas científicas de este autor británico de tal manera que, a través de los textos que se comentarán más adelante, se pueda rastrear la posición teórica de cada autor y entender cuáles eran algunos de los puntos centrales en la disputa pública.

El primer trabajo en el que Richard Dawkins da a conocer sus principales ideas evolutivas es un libro dirigido no sólo a los biólogos evolutivos, sino también un texto que busca abarcar a un mayor público no especializado. En *The selfish gene* (1976), Dawkins inicia ubicando a tres posibles lectores imaginarios del trabajo en cuestión. El primero de ellos, el profano, es un público que el autor ha considerado en especial para dar a conocer sus planteamientos, por lo que ha evitado toda especie de vocabulario especializado. El experto científico, como segundo lector, ha sido considerado sólo parcialmente, ya que el trabajo en cuestión es un escrito en el que Dawkins ha decidido ofrecer su teoría en sus propios términos y estilo. Mientras tanto, el tercero ha sido el estudiante, a quien se busca atraer al campo de la zoología y biología evolutiva.

Antes de concentrarnos en algunos de los puntos importantes de la teoría del gen egoísta, es necesario comentar brevemente un argumento de Dawkins en el que se sugiere que los científicos deberían de eliminar todo rastro del lenguaje especializado para así alcanzar un mayor público. Si bien el autor, a lo largo de su carrera, ha publicado artículos técnicos y especializados, el grueso de sus propuestas ha sido plasmado en textos dedicados a la representación pública de la ciencia para dar a conocer sus ideas. Esto puede tener algunas consecuencias: si bien los profanos y estudiantes podrían tener mayor acceso a las conceptualizaciones de los científicos, puede que no siempre se tuviese a la mano el vocabulario suficiente para explicar con detalle los principales aspectos de los estudios científicos. Por lo mismo, el propio Dawkins en un libro posterior intitulado *The extended phenotype* (1982) utiliza un lenguaje más especializado para

responder a sus críticos con mayor detalle y profundizar sobre su planteamiento teórico.

Regresando al primer libro, los planteamientos centrales del texto se encuentran en los tres primeros capítulos que describiremos a continuación (Dawkins, 1976:1-45).

En el primer párrafo del prefacio, y utilizando un lenguaje metafórico, Dawkins plantea inmediatamente uno de los argumentos centrales de su tesis que tratará de defender a lo largo de su libro:

Este libro debería leerse casi como si fuera ciencia ficción. Su objetivo es retar a la imaginación. Sin embargo, esto no es ficción científica: es ciencia. “Más extraño que la ficción” podrá ser una frase cliché, no obstante, permite expresarme sobre lo que creo que es la verdad. Somos máquinas de supervivencia, vehículos autómatas programados a ciegas para preservar a las moléculas egoístas conocidas como genes. Esta es una verdad que aún me llena de asombro. Pese a que lo he sabido durante años, creo que nunca podré acostumbrarme de todo a la idea. Una de mis esperanzas es que pueda tener algo de éxito si consigo provocar que los demás se asombren (p. XXI)

Habiendo sido educado como etólogo, Dawkins comienza hablando de los genes y el aparente comportamiento de estas biomoléculas, así como su relevancia para explicar el comportamiento en los seres vivos. Una de las

principales cualidades de estas moléculas, comenta el autor, es su *egoísmo despiadado* o su *altruismo*. Para alcanzar estos objetivos, los genes *fomentan* comportamientos altruistas o egoístas en los organismos individuales.

A partir del planteamiento anterior, el autor le otorga un papel preponderante al gen en la evolución biológica: a diferencia de Gould, Dawkins considera que la especie o cualquier otro grupo de organismos no tienen tanto peso como el gen. El individuo no será más que un mecanismo que los genes utilizarán para replicarse, es decir, el gen, la unidad de herencia en los seres vivos, será la unidad en la que actuará la selección natural.

Para enfatizar el papel de genes y de la selección individual (el autor habla de selección de genes) como el proceso por el cual se lleva a cabo la evolución biológica, Dawkins hace hincapié en las confusiones que la selección de grupo ha generado a los biólogos durante muchos años, principalmente por la influencia de algunos autores y su rol en la popularización de la misma. Sin embargo, también sugiere que existen factores sociales, culturales y morales que motivan a los biólogos a seleccionar a los grupos y las especies (hasta donde se ha rastreado, los primeros escritos de Dawkins en que se critican algunos de los puntos de Gould no aparecen sino hasta principios de la década de los ochenta, mas el siguiente argumento puede entenderse como un antecedente del debate entre ambos biólogos, principalmente por el hecho de que Gould defendió la selección de grupos y especies). Dawkins sugiere que si bien las personas tienden a ser egoístas, frecuentemente tienden a honrar a aquellos que muestran

comportamientos altruistas. Sin embargo, ¿cómo entender a los otros? ¿Cuándo se puede delimitar el altruismo frente al egoísmo? Señala que si bien hay altruismo dentro de un grupo, puede existir egoísmo entre diversos grupos. En otro caso, afirma que en tiempos de guerra se invita a los jóvenes al sacrificio altruista por la patria y se les ordena matar a otros individuos sólo porque forman parte de la nación enemiga. Lo que parece que el autor trata de contarle a sus lectores es que dicho altruismo busca el bien de un grupo mayor o de la misma especie humana a costa del individual. Esta visión de lo grupal, según Dawkins, es la supuesta causante de que los biólogos prefieran la selección de grupos.

Regresando a los genes y al comportamiento individual, para entender algunas de las estrategias que estas moléculas utilizan, Dawkins intenta explicar la biología del egoísmo y el altruismo en la naturaleza.

Por una parte, el altruismo puede ser observado en una gran variedad de animales. Un ejemplo de este comportamiento se observa frecuentemente en la relación entre padres e hijos. En las aves, la incubación, alimentación y defensa de las crías frente a los depredadores significa un enorme costo para los padres. Tomando en cuenta este ejemplo, los padres pueden distraer al depredador para que la descendencia huya a costa de su propia vida.

Con lo que se ha señalado arriba, Dawkins sugiere que los organismos que han engendrado crías desarrollarán diversos mecanismos de crianza para que los descendientes, es decir, los nuevos genes replicados, puedan subsistir a toda costa. El principal motivo de los genes no sólo es la replicación, sino su

permanencia y estabilidad hasta que las nuevas réplicas puedan a su vez reproducirse de manera sucesiva.

Para fortalecer el planteamiento del gen como unidad de selección, Dawkins transporta a sus lectores al origen de la vida. Hace aproximadamente 3,850 millones de años, aparecieron las primeras moléculas replicadoras que posteriormente se especializarían en el material genético de todos los seres vivos. Debido al gran número que había de estas moléculas, hubo una lucha por la existencia en donde aquellas que presentaron errores en la replicación que les dieron estabilidad fueron las que prosperaron frente aquellas con errores que la reducían. Sin embargo, los replicadores sobrevivientes fueron aquellos que fueron capaces de crear *máquinas de supervivencia* para habitarlas y poder sobrevivir. Las primeras máquinas seguramente consistían en no más que una capa protectora.

El autor plantea que dicha lucha por la existencia continua y que estas máquinas se han especializado cada vez más y han creado nuevas estrategias para que los genes puedan replicarse y subsistir. En los últimos 600 millones de años, ha habido triunfos importantes en la *tecnología* de las máquinas de supervivencia: han surgido estructuras como los ojos, el corazón o los músculos que le han ofrecido importantes ventajas a los genes, es decir, a los *operadores* de dichas máquinas.

Para rematar sobre la selección de genes, Dawkins utiliza una especie de *argumento de la inmortalidad y estabilidad*. Afirma que los genes son *inmortales* y

que pueden ocupar máquinas de supervivencia sucesivas durante millones de años. ¿Por qué la selección no se da en especies, grupos o individuos? Por una parte, el individuo y los grupos son demasiado grandes y efímeros como para ser seleccionados. Al cruzarse entre sí, los individuos pierden su propia identidad. Un grupo no es bastante estable para ser seleccionado sobre otro. Mientras tanto, por el lado de los genes, éstos conservan su identidad frente al entrecruzamiento y pueden replicarse y seguir existiendo por siempre: se trata de la unidad de selección más estable.

Finalmente, Dawkins señala frecuentemente que los genes tienen un papel total en el comportamiento de los individuos. Si bien sus acciones egoístas se verán traducidas en acciones egoístas en la máquina de supervivencia, en realidad los replicadores sólo fomentan hasta cierto punto dicho comportamiento. Por eso mismo, el autor indica que no hay un determinismo genético, sino cierta influencia de los genes en los individuos, y éstos últimos, principalmente la especie humana, será capaz de retar y revelarse en contra de sus genes egoístas. Como se verá más adelante, pese a que diversos autores como Sterelny (2001) han señalado que Dawkins es claro al afirmar que no hay determinismo genético en su teoría, diversos autores como Gould han tratado de demostrar lo contrario.

Hasta aquí se ha ofrecido un breve resumen sobre los principales planteamientos teóricos de cada autor. En los últimos años de la década de los setenta, Dawkins y Gould emplearon diversos espacios y ocasiones para hablar sobre la teoría del contrario y señalar los puntos a favor y en contra. Los artículos

en revistas especializadas, libros y textos de representación pública de la ciencia han formado parte de estos escenarios en los que se han desplegado los argumentos sobre las teorías del gen egoísta y los equilibrios puntuales, sobre la selección de especies y de genes, y sobre los conceptos de progreso y tendencias evolutivas, entre otros puntos. A continuación se comentarán brevemente algunos de estos puntos y los espacios empleados para tal propósito.

2.5 Desde Darwin y la diversidad de la naturaleza: un primer intercambio

El primer libro recopilatorio de los ensayos de Stephen Jay Gould aparecidos en su columna mensual *This view of life*, en la revista *Natural History*, se publica en 1977 en los Estados Unidos con el título de *Ever since Darwin* (1977) y se convierte en el texto que le da fama nacional. La colección de ensayos, escritos en un estilo ameno y con poca jerga técnica, se convierte en una de las primeras entradas del autor a la representación pública de la ciencia. De entre las múltiples temáticas abordadas por Gould, sobresalen los dos últimos textos implícitamente dirigidos a Dawkins y, especialmente, a algunas de las ideas del libro *The Selfish Gene*.

Gould (1977:260-271) sostiene que si bien los impulsos egoístas y altruistas de los individuos pudieron haber surgido por selección individual o por las exigencias del ambiente social, el problema del planteamiento de Dawkins es el determinismo genético. Para el paleontólogo estadounidense, los comportamientos altruistas o

egoístas no tienen por qué estar del todo fomentados por la genética. Si bien los genes tienen un papel en mucho del comportamiento de los individuos, no es posible entenderlos sólo en función de egoísmo o altruismo ni tampoco se puede afirmar rotundamente que el comportamiento egoísta de un gen dicta el comportamiento egoísta en un individuo. Asimismo, a los genes se les puede atribuir otras cualidades y éstos a su vez tendrán cierta influencia en muchos otros comportamientos de los individuos.

Por otra parte, Gould apela a factores sociales, culturales y educativos como una de las aristas a tomar en cuenta para describir cómo actúan los individuos (en el texto, el autor se nota un tanto preocupado con la idea de que los genes puedan tener una influencia total en el comportamiento de los individuos humanos). Además, sostiene que si bien los genes pueden tener algún papel en cómo actúan las personas, también hay que tomar en cuenta que los sujetos cuentan con libre albedrío.

Si bien Gould critica con esto último lo que parece ver como una teoría evolutiva proveniente del ámbito adaptacionista, su principal objetivo consiste en tratar de refutar rápidamente el papel de los genes como controladores absolutos de las máquinas de supervivencia, ya que dicho planteamiento incluso pone en tela de juicio las libertades individuales.

Pero como se ha descrito en el apartado anterior, en ningún momento Dawkins afirma que los genes controlen totalmente al organismo, sino que sólo éstos pueden fomentar ciertos comportamientos. De la misma forma, Dawkins remata

parte de su planteamiento argumentando que el ser humano puede revelarse de sus genes egoístas cuando lo desee. Es posible que Gould haya interpretado de otra forma la teoría de los genes egoístas o que incluso busque rechazar dicha propuesta para imponer la propia a partir de la ridiculización de la postura contraria.

Finalmente, Gould toma la idea del gen egoísta como una *estúpida metáfora* de corte reduccionista en el que se le da demasiada importancia a un conjunto de moléculas discretas y divisibles. Para el paleontólogo estadounidense, los genes no tienen mayor papel fuera de sus cuerpos y no codifican directamente ninguna estructura morfológica ni rigen el comportamiento; además, estos productos evolutivos no siempre surgen mediante mecanismos adaptacionistas.

En una reseña de este libro de Gould publicada el 9 de noviembre de 1978 en el número 276 de la revista *Nature*, Dawkins se muestra encantado por la prosa elegante y coherente que maneja Gould a lo largo del libro. Sin embargo, muestra su fuerte desacuerdo frente a lo que Gould llama “reduccionismo extremo” y lamenta que el paleontólogo no sepa observar el poder explicativo de la teoría del gen egoísta. A su vez, Dawkins indica que su explicación no es reduccionista y no trata al gen en solitario, sino que al hablar del gen se refiere a grupos de genes que interaccionan y pueden compartir máquinas de supervivencia. Al mismo tiempo, Dawkins rechaza que su modelo teórico sea del todo adaptacionista y acusa a los biólogos que defienden la selección de grupo y de especies de ser quienes afirman este último punto.

Este primer encuentro se ha dado desde dos frentes: un libro dirigido a un público no especializado y una revista científica arbitrada y especializada. En ambos espacios se observan argumentos a favor y en contra, pero también se pueden encontrar algunos elementos dentro de la discusión como la tergiversación de una teoría o el uso de metáforas. Ambos espacios fueron parte del primer episodio de la contienda, y como veremos más adelante, juegan un papel importante en la construcción y aceptación o rechazo de las respectivas teorías de cada autor.

2.6 La interpretación creacionista entra en escena

Desde la aparición de la teoría de los equilibrios puntuados (Eldredge y Gould, 1972; Gould y Eldredge, 1977), diversos grupos creacionistas han buscado desacreditar la evolución biológica arguyendo que esta teoría es una muestra a favor de la inexistencia de un consenso entre los científicos con respecto a la validez de los planteamientos de Darwin.

Para entender qué buscan dichos grupos, Berra (1990:126-132) sugiere una breve descripción de los creacionistas. Por un lado, se trata de las facciones evangélicas radicales y fundamentalistas que buscan que impere la versión bíblica del libro del Génesis en diversos ámbitos como en la enseñanza básica. Dichas facciones sostienen que la evolución biológica es una teoría científica que se mantiene permanentemente en conflicto interno, y a la cual hay que combatir y desacreditar a partir de la detección de errores y contradicciones. Sin embargo, la

gran mayoría de argumentos creacionistas pueden ser entendidos como malinterpretaciones de los modelos explicativos del evolucionismo. Un aspecto crucial que emplean estos grupos es tomar las controversias y disputas públicas entre biólogos como estrategia para afirmar que no hay consenso científico sobre la evolución.

Cachón Guillén (2008:113) sugiere que a partir de la década de los setenta, debido al auge del partido Republicano y de la derecha protestante en los Estados Unidos, los grupos creacionistas obtuvieron poder político y comenzaron a influir en diversos sectores. Gracias a las victorias legales de estos grupos, se consiguió que se impusiera la enseñanza tanto del creacionismo además de la evolución biológica en los estados de Arkansas y Luisiana.

Sin embargo, en esta tesis consideramos que el argumento de Cachón no se ha desarrollado lo suficiente y exige más investigación. Además, creemos que el papel de la nueva derecha estadounidense (*The New Right*), es decir, un grupo de ideólogos de extrema derecha estadounidense, debe considerarse como un factor que produce el ascenso de los grupos creacionistas a finales de la década de los ochenta. Detengámonos un momento en este punto.

De acuerdo con Richard J. Meagher (2009), el activista político conservador Paul Weyrich fue el encargado de construir la nueva institución de la derecha estadounidense en 1973. Gracias a sus contactos en la vieja derecha, su experiencia adquirida durante la campaña presidencial de Barry Goldwater (quien compitió y perdió frente a Lyndon B. Johnson en las elecciones presidenciales de

1964) y su contacto con diversos grupos evangélicos, consiguió el ascenso político de grupos conservadores que derivó en la victoria de Ronald Reagan en las elecciones presidenciales del 4 de noviembre de 1980.

A lo largo de la década de los setenta, Weyrich moviliza a grupos evangélicos (particularmente, visitó y presionó a los principales grupos de sacerdotes evangélicos del sureste de los Estados Unidos) y consiguió que se organizaran y participaran activamente en la política estadounidense. Entre 1979 y 1980, el tele evangelista Jerry Falwell, con el apoyo de Weyrich, aparece como uno de los responsables de la creación de la *Moral majority*: una prominente organización encargada de movilizar a la derecha cristiana como fuerza política que participaría y tendría gran influencia en la política de aquel entonces. Como dato adicional, esto se vio reflejado en el apoyo de diversas asociaciones evangélicas para darle el voto a Reagan.

A principios de los ochenta, la intervención de los grupos evangelistas que defienden el creacionismo aumenta considerablemente en diversos espacios como la enseñanza básica. Dichos grupos desarrollan estrategias para que se enseñe el génesis bíblico a la par de la evolución biológica e incluso ejercen presión para que se incluyan sesiones de rezos en las escuelas públicas.

De acuerdo con Skybreak (2006:201), una vez que dichos grupos se enteraron de que la teoría de Gould y Eldredge criticaba algunos aspectos del neodarwinismo, trataron de utilizarla para desacreditar la evolución biológica afirmando que a final de cuentas, "Darwin estaba equivocado". A partir de aquí,

aparecieron un buen número de publicaciones de defensores del creacionismo y el diseño inteligente argumentando que Gould había finalmente hablado y mostrado que todos los argumentos de los biólogos evolucionistas estaban errados.

No es hasta principios de los ochenta, y a partir de la descontextualización y malinterpretación de algunos puntos centrales de la teoría de Eldredge y Gould, que surgen una serie de artículos y programas televisivos en los que se cuestionaron las ideas de Darwin y se acusó a los biólogos de haber apoyado una teoría incorrecta.

obresale un artículo citado por Gould (2002:987) titulado “Los científicos de Harvard se ponen de acuerdo: ¡La evolución es una estafa!” y publicado en 1980 en un folleto anónimo distribuido en Carolina del Norte. En dicho texto se comenta que Gould y Eldredge le han dado su merecido a los darwinistas y que la teoría de los equilibrios puntuales encaja perfectamente con las enseñanzas bíblicas.

Por razones de espacio, sólo se ofrecerán otros dos ejemplos de los argumentos creacionistas. En la edición del *The Sunday Times* del 8 de marzo de 1981, aparece un artículo titulado “The new clues that challenge Darwin” en el que se contrasta de una forma exagerada la teoría de los equilibrios puntuales contra la versión neodarwinista para más adelante asegurar que la teoría de Eldredge y Gould ha dado en el clavo al señalar las inconsistencias que ponen en entredicho las ideas de Darwin (citado por Cachón Guillén, 2008:117).

De la misma forma, en un documental de la BBC transmitido en 1981 y titulado *Did Darwin get it wrong*, se busca que el público dude de las ideas de Darwin a

partir de una serie de entrevistas tanto a creacionistas como a biólogos de la talla de Gould. El objetivo del documental es claro para el tema que nos ocupa: utilizar la teoría de Gould como parte de la campaña en contra de la visión darwiniana. Se invita al lector a consultar dicho episodio televisivo en el siguiente enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=KtYxfmt0svA>.

¿Qué puede concluirse de la participación creacionista en el debate entre Dawkins y Gould? Por una parte, que la búsqueda de validación de grupos como los creacionistas incluye el uso de argumentos producto de la malinterpretación de las ideas gouldianas y de diversos espacios periodísticos y televisivos para la difusión de estas ideas y el convencimiento del público. Sin embargo, creemos que estos grupos no cuentan con los recursos epistémicos de los grupos científicos ni de los espacios de negociación que ofrecen la confiabilidad necesaria en la construcción de las teorías explicativas. Su mención sólo busca resaltar el poder que pueden tener los mencionados espacios a la hora de buscar validación y aceptación por parte de diversos públicos.

Por otra parte, la escalada creacionista jugó un papel en el debate entre Dawkins y Gould. Si bien ambos autores han desplegado todos sus recursos en contra de los argumentos de los bandos creacionistas a lo largo de sus carreras como escritores científicos, la malinterpretación de los equilibrios puntuados por parte del bando creacionista en la década de los ochenta pudo haber sido uno de los factores que intensificaron el debate durante este periodo y hasta finales de los

noventa. Como se verá más adelante, son frecuentes los reclamos de Dawkins a Gould sobre este punto en particular.

2.7 Intensificación del debate: De Pulgares de pandas a relojeros ciegos

Durante la década de los ochenta, Dawkins y Gould continuaron la discusión en diversos espacios como los libros y textos de representación pública de la ciencia y los artículos en revistas arbitradas. En un artículo al que Cachón Guillén (2008) señala como el texto en el que se radicaliza la teoría de los equilibrios puntuados frente al neodarwinismo y que lleva por título “Is a new and general theory of evolution emerging”, Gould (1980a) ofrece una crítica un tanto oculta a Dawkins al hablar del *extrapolacionismo*, es decir, el hecho de extrapolar y magnificar eventos ocurridos dentro de grupos y especies. Al hablar de reduccionismo en la síntesis moderna, Gould señala que uno de los problemas de esta postura es que ha extrapolado explicaciones sobre genes hasta taxones de rango superior. De la misma forma, se han empleado medios explicativos microevolutivos para explicar procesos macroevolutivos. Si bien puede haber selección a distintos niveles (incluyendo la selección de genes), la teoría de los equilibrios puntuales es prácticamente el modelo explicativo capaz de explicar y mostrar la relevancia de la selección de individuos, grupos y especies para explicar los eventos macroevolutivos.

En el mismo año, Gould (1980b) publica una segunda colección de ensayos enmarcados en la representación pública de la ciencia bajo el título de *The Panda's Thumb*. En el capítulo 8 titulado "Caring groups and selfish genes" (pp. 85-92), el paleontólogo insiste en que la evolución biológica ocurre en diversos niveles como son los genes, los organismos y las especies. Sin embargo, señala que es necesario distinguir jerarquías: si bien los genes conforman a los organismos, estos últimos son los que conforman la principal unidad de selección: las especies. ¿Cómo justificar esta jerarquía? Afirma que los genes no son unidades de selección sino de variación, otorgándoles el rango de unidad de selección a los organismos. Sin embargo, los individuos no evolucionan: sólo tienen un ciclo en el que nacen, crecen, se desarrollan y mueren. Los genes mutan, los individuos son seleccionados y las especies, al ser más interactivas, son quienes evolucionan. Tomando esto en cuenta, Gould se dice desconcertado por las ideas de Dawkins en donde los genes son las unidades de selección y los individuos una especie de receptáculos temporales.

Frente al empleo dawkinsiano de frases como "máquinas de supervivencia", Gould opina que se trata de metáforas mal empleadas que pueden producir confusión en el lector. Asimismo, afirma que la selección es incapaz de *observar* y *seleccionar* directamente a los genes. Es necesario un intermediario, llámenseles cuerpos. Estos se seleccionan debido a que son hermosos, fuertes, aislados, hábiles para el combate, etc. Y remata diciendo que la selección tal y como la describe Dawkins sólo existiría si los cuerpos fueran mapas exactos de sus genes.

Sin embargo, ocurre lo contrario: los genes no operan ni codifican directamente para cada parte de un organismo:

No existen genes para piezas de morfología tan claras como la rótula izquierda o las uñas. Los cuerpos no pueden ser atomizados en partes en donde cada una de éstas sea construida por un gen individual... Las partes no son genes traducidos y la selección no trabaja directamente en las partes (Gould, 1980b:91).

Por último Gould insiste en que los organismos no son una mezcla de genes. Si bien son construidos por éstos, el ambiente también juega un papel relevante en los individuos, por lo que ver a los organismos a partir de los genes es entrar de nueva cuenta en un reduccionismo.

Una de las primeras respuestas a Gould durante la década de los ochenta viene en un artículo de Dawkins (1981) titulado "In defense of selfish genes", publicado en el número 218 de la revista *Philosophy*, en el cual se busca responder algunos cuestionamientos a la teoría del gen egoísta elaborados por la filósofa Mary Midgley. En dicho texto, hay una respuesta a Gould en la que se afirma que es más que obvio que los genes requieren de un intermediario para ser vistos por la selección natural, y que tal es su convencimiento que menciona a las máquinas de replicación una y otra vez en sus artículos y libros. Sin embargo, es precisamente a través de ese intermediario que la selección escoge a los genes: los cuerpos terminan muriendo, por lo que los genes buscan mantenerse a partir del uso de las maquinarias de supervivencia para poder replicarse.

Pero esto sólo sería el principio de una serie de críticas y respuestas entre los dos autores que se extenderían durante toda la década y se desplegarían a través de diversos textos. Luego de la crítica anterior, Dawkins publica su segundo y único libro especializado sobre el tema de los genes egoístas. Bajo el título de *The Extended Phenotype*, Dawkins (1982) se dedica a contestar las numerosas críticas que fue recibiendo desde la publicación de *The Selfish Gene*. Resulta curioso que en su primer libro el biólogo británico solicitaba a sus colegas que evitaran el lenguaje científico especializado para que así todo el público pudiera tener acceso a las nuevas explicaciones e interpretaciones de los procesos empíricos, ya que en este segundo libro el autor requiere de mucho de la literatura especializada para poder responder puntual y ampliamente a sus críticos.

De entre muchas de las respuestas que se ofrecen en el texto, en el tema que nos ocupa se establece una profunda réplica a algunas de las críticas que Gould venía formulando desde finales de la década de los setenta. Extendiendo la réplica al argumento del determinismo genético, Dawkins (1982:97-117) opina que Gould no tiene claro en qué consiste la idea de los genes egoístas y que este último es un verdadero determinista que aún no ha profundizado sobre ciertos detalles de sus argumentos. Asimismo, Dawkins trata de regresarle el argumento a Gould afirmando que parte del sistema nervioso humano puede ser el causante de que no nos demos cuenta de nuestras visiones deterministas sobre el mundo y que incluso este aspecto puede hacernos creer que existe el concepto de libre albedrío.

Con respecto a la teoría de los equilibrios puntuados, Dawkins ofrece algunas dudas extra sobre la selección de especies, aunque sin dejar de lado el énfasis que ha hecho en otros trabajos sobre el papel de la selección génica. Comenta que si se aceptara que la selección natural ocurre a distintos niveles surgiría un problema difícil de explicar: la gran cantidad de cambios evolutivos en cada uno de esos niveles exigiría eliminar cierto número de unidades de selección en cada nivel. Sean genes o especies, se requeriría de un número considerable de sustituciones de esas unidades de selección para que ocurra la evolución. Mientras que el ciclo de sustitución de los genes se traduce en una sola generación de un organismo medida en meses o años, el ciclo de sustitución de la especie desde un proceso de especiación al siguiente puede tardar de miles a decenas de miles de años. Tomando esto en cuenta, Dawkins pone en duda que un proceso de sustitución de especies tan lento pueda tener un papel importante en la evolución biológica.

El biólogo británico admite más adelante que no cuenta con el bagaje suficiente para entender toda la fuerza de la explicación paleobiológica de Eldredge y Gould, por lo que prefiere profundizar en los aspectos planteados en la teoría del gen egoísta. Teniendo en cuenta que Gould ha ofrecido una jerarquía de genes, organismos y especies en *The Panda's Thumb*, y habiendo ofrecido una crítica al marco explicativo de la selección de especies, Dawkins considera que ahora hay que desacreditar esa jerarquía gouldiana definiendo con más detalle qué es un organismo. Dawkins decide utilizar otra metáfora para referirse a las “máquinas de supervivencia”: si bien los cuerpos permiten la protección y supervivencia de los

genes, éstos son una especie de *vehículos comunitarios de replicadores* en el que los genes viajan y poseen los mecanismos necesarios para su replicación.

En su tercera colección de ensayos titulada *Hen's Teeth and Horse's Toes*, Gould (1983), el ensayo titulado *What Happens to Bodies if Genes Act for Themselves?* está escrito en lenguaje más especializado que los otros textos del libro. En el mismo, el paleontólogo tratar de responder algunas de las críticas que su modelo de selección de especies ha suscitado. Particularmente, las principales respuestas se encuentran dirigidas al segundo libro de Dawkins. De acuerdo con Gould, el biólogo británico es el último gran darwinista estricto que rechaza la posibilidad de que la selección natural actúe en diferentes niveles y sólo acepta que este proceso ocurre a nivel génico. Continuando con la crítica que ha ofrecido en textos anteriores, Gould sugiere que toda esta visión surge debido a la postura reduccionista de Dawkins en donde si bien se puede hablar de linajes de genes actuando sobre los individuos, el gen sigue siendo la única unidad de selección. Aceptar estos puntos obliga a creer que los individuos no son nada excepto la manifestación del genoma. De la misma manera, la selección de genes se traduce en la selección a nivel de los organismos. Gould considera que es una idea problemática y drástica y que es más modesto afirmar que la selección actúa en diferentes niveles, siendo el individual uno al que hay que poner atención.

En el mismo año, una reseña inédita de Dawkins (2003:194-202) del libro mencionado de Gould estaba programada para aparecer en el *The New York Review of Books* para aportar más elementos en la discusión y una nueva réplica

a lo planteado en el párrafo anterior. Sin embargo, por razones que el propio Dawkins manifiesta haber olvidado, la reseña no se publicó sino hasta el año 2003 en un libro recopilatorio de algunos de sus artículos más interesantes bajo el título de *The Art of the Developable*.

En dicha reseña, Dawkins acusa a Gould de haber utilizado los medios públicos para darle mayor alcance a la difusión de la teoría del equilibrio puntuado. En lo que llama una “discusión menor entre expertos”, acusa al paleontólogo estadounidense y a su colega Niles Eldredge de haber promocionado su teoría como un nuevo modelo que ha sacudido los cimientos del darwinismo.

Otro problema mayor que Dawkins encuentra en esta popularización es el uso que de ella han hecho los grupos creacionistas para criticar al darwinismo. Pese a que acepta que Gould ha tratado de corregir estas malinterpretaciones, el biólogo británico lo acusa de ser el culpable del empoderamiento de dichos grupos al jugar con una retórica magnificadora y otorgarles elementos para tratar de introducir la visión bíblica del Génesis en los planes de la enseñanza básica estadounidense.

Pero más adelante, Dawkins baja el tono de sus acusaciones y manifiesta sus dudas con respecto a si Gould es culpable o no del ataque de los creacionistas. Y para suavizar más la argumentación, reconoce la habilidad del paleontólogo estadounidense como escritor científico e incluso como historiador de la ciencia. Sin embargo, Dawkins no desaprovecha la oportunidad para afirmar que él no es el único darwinista estricto, y para muestra basta revisar cualquiera de los escritos gouldianos.

En una reseña de Dawkins (1985) publicada en el número 316 de la revista *Nature* y titulada "What was all the fuss about", el biólogo británico reseña un libro de Niles Eldredge (1985) titulado *Times Frames: The Rethinking of Darwinian Evolution and the Theory of Punctuated Equilibria*. En dicho texto, Dawkins se abalanza sobre Eldredge y Gould y afirma que la teoría del equilibrio puntuado no es ninguna propuesta revolucionaria, sino un modelo teórico mucho más modesto que en realidad forma parte del neodarwinismo. De nueva cuenta, aprovecha el espacio para criticar el texto ya comentado de Gould (1980a) debido a que el paleontólogo afirma de una forma radical que la síntesis moderna ha sido destruida. De la misma manera, lamenta una vez más el uso de la retórica de Gould al hablar de su teoría como una nueva revolución científica, aspecto que ha servido para que personas anticientíficas y creacionistas lo malinterpreten y citen como un biólogo respetable que ha denunciado las falsedades del darwinismo.

Algunas de estas críticas serían plasmadas en 1986 en un libro de representación pública de la ciencia escrito por Dawkins y titulado *The Blind Watchmaker*. En el capítulo 9 que lleva el título de "Pinchando el puntuacionismo" ("Puncturing Punctuationism"), Dawkins (1986:223-252) ofrece una versión no especializada del artículo que hemos comentado en el párrafo anterior en el que, entre otros aspectos, continua acusando a Gould de haber recibido demasiada atención no tanto por la relevancia de su teoría, sino por la retórica desplegada en diversos espacios. El uso de estos medios, nos dice Dawkins, ha provocado que el público se lleve una visión sesgada de la teoría del equilibrio puntuado y que los

creacionistas hayan encontrado nuevas ideas para desacreditar la visión darwiniana.

Por otra parte, el biólogo británico ofrece otra interpretación de la imperfección del registro fósil y del por qué los paleontólogos observan cambios abruptos y desiguales en los estratos. De acuerdo con Dawkins, en ningún momento se está observando un evento evolutivo, sino un proceso migratorio en donde una nueva especie llega proveniente de otra área geográfica. Para afirmar que hay cambios súbitos en las especies, sería necesario excavar en todos los estratos para ofrecer con certeza argumentos puntuacionistas, de lo contrario, el proceso evolutivo durante la migración de los organismos debería seguir siendo considerado como gradual. En este sentido, Gould en realidad sería un gradualista, por lo que debería dejar de afirmar que su teoría es una revolución que derrumba al gradualismo filético.

Además, Dawkins ofrece una réplica al argumento de Gould en el que se plantea que las especies tienen una especie de mecanismo genético homeostático que les impide sufrir cambios. Por un lado, si las especies no cambian a lo largo de su historia, esto puede ocurrir no por la supuesta resistencia al cambio, sino porque no existen presiones de selección que las obliguen a cambiar. Mientras tanto, por otra parte, Dawkins pone en duda dicho mecanismo y ofrece el ejemplo de la selección artificial descrita por Darwin: si en pocas generaciones los criadores pueden obtener variaciones de organismos domesticados, ¿en dónde queda entonces ese mecanismo homeostático y su supuesta relevancia para la estasis?

Finalmente, el biólogo británico asegura que el equilibrio puntuado siempre ha formado parte del cuerpo teórico de la postura neodarwinista y que no representa más que una leve molestia para esta postura predominante.

Hasta aquí hemos observado cómo en la controversia se manejan desde argumentos científicos hasta recriminaciones por la forma y estilos en el que se plantean dichos argumentos. La aprobación o rechazo de una teoría contraria incluye en ocasiones acusaciones sobre el poco alcance de la misma o de las estrategias que los autores utilizan para promocionarla. Estos factores involucrados en la discusión se mantendrían también durante la década de los noventa, como veremos a continuación.

2.8 El debate continúa en los noventa: de montes improbables a fundamentalismo darwiniano

El primer texto en el que el debate prosigue en la nueva década es una reseña que aborda un libro publicado por Stephen Jay Gould a finales de los ochenta. En *Wonderful Life: The Burgess Shale and the Nature of History*, Gould (1989) ofrece toda una interpretación puntuacionista del registro fósil de Burgess Shale en la Columbia Británica, Canadá, en donde existen fósiles de animales completos con partes blandas únicos en el mundo. Escrito con una prosa elegante y casi lírica, el paleontólogo critica la visión de progreso afirmando que las tendencias evolutivas no cuentan con un fin determinado ni tienden necesariamente a la complejidad. Asimismo, el ser humano tampoco es una de las supuestas cumbres del proceso

evolutivo. ¿Por qué este tipo de visiones se han mantenido entre los biólogos? Gould sugiere que existen factores culturales que obligan a los individuos a ofrecer explicaciones progresistas y los evolucionistas no son una excepción.

En una muy breve reseña periodística del mencionado libro publicada en el *Sunday Telegraph* el 25 de febrero de 1990 que responde al título de “*Hallucigenia, Wiwaxia* and friends”, Dawkins sostiene que pese a que se trata de un libro hermosamente escrito, su retórica rimbombante ha generado numerosas confusiones entre diversos especialistas.

Por un lado, Dawkins acusa a Gould de tratar de estremecer los cimientos de la biología a partir de argumentos nada novedosos. Por ejemplo, el supuesto de que el hombre no es la cumbre en la evolución no es ninguna novedad entre los biólogos de esta época. En una reseña posterior a otro libro gouldiano, Dawkins ofrecerá algunos detalles extra sobre si hay o no progreso en la evolución biológica. Más adelante, el biólogo británico regresa a críticas anteriores ya mencionadas en este trabajo sobre la selección de especies y por qué la selección génica es la mejor explicación para los procesos micro y macroevolutivos.

Hagamos una pausa para considerar el papel de los textos periodísticos como otro recurso empleado en la representación pública de la ciencia. El uso de estos espacios ofrece mayor libertad para que los autores utilicen diversos argumentos científicos y acusaciones a los contrincantes. Fuera de los formalismos y del lenguaje técnico que los artículos y libros especializados requieren, estos espacios permiten la articulación de un discurso más encendido en el que se puede atacar

más directamente al contrincante. La estrategia consistirá no sólo en replicar algunos de los argumentos científicos, sino en descalificar otros aspectos como la capacitación del bando contrario y el estilo en el que plantea sus argumentos científicos.

No es sino hasta 1996 cuando Gould continua respondiendo a Dawkins en un libro especializado titulado *Full House: The Spread of Excellence from Plato to Darwin*. Se trata de un texto técnico un tanto saturado de béisbol en el que Gould (1996:168-175) ofrece un aspecto extra sobre su crítica a la idea de progreso en la evolución biológica. De acuerdo con el biólogo estadounidense, el progreso de la vida sigue una línea azarosa y sin dirección desde su comienzo hasta llegar a las adaptaciones más complejas.

Al respecto, Dawkins (1997) responde de nueva cuenta en una reseña del libro mencionado en el párrafo anterior publicada en el número 51 de la revista *Evolution* bajo el título de "Human Chauvinism". Bajo el argumento de que la visión progresista de Gould es chauvinista y antropocéntrica, el biólogo británico sugiere que una visión más adaptacionista permitirá observar que sí existe la progresión en el mundo vivo en el mediano y largo plazos. Tomando en cuenta esto último, el británico sugiere que hay una tendencia de los linajes en mejorar su adaptación al incrementar los rasgos que han desarrollado para formar todo un complejo adaptativo que les permita sobrevivir. Con el punto anterior, Dawkins busca ofrecer una definición no gouldiana de progreso en donde no se incluyen variables como el incremento, la complejidad o la inteligencia.

Como respuesta a estos y otros puntos en la discusión, Gould (1997a) utiliza el mismo espacio para atacar a Dawkins desde otro frente. En un artículo titulado “elf-help for a hedgehog stuck on a molehill”, el paleontólogo estadounidense considera que Dawkins también ha cometido algunos excesos en los espacios que ha utilizado para difundir la noción adaptacionista de progreso y la teoría del gen egoísta.

Tomando la cuestión del uso que Dawkins hace de la metáfora, Gould está de acuerdo en que este tropo es parte indispensable del lenguaje y pensamiento humanos y tiene un papel de vital importancia para la comunicación entre las personas. Para el caso de la representación pública de la ciencia, considera que el uso de este recurso lingüístico ha sido de gran utilidad para transmitir conocimientos científicos a públicos no especializados. Sin embargo, también sugiere que el uso desmedido de metáforas puede ser contraproducente: o se explica con claridad a los lectores el argumento del progreso o de la selección génica, o simplemente se les transmiten conceptos e ideas de una forma incorrecta. Si bien el argumento de Gould es puntual y puede revelar algunos de los problemas en el abuso de las metáforas, lo que el autor está intentando es ofrecer a Dawkins una réplica con respecto al abuso del lenguaje metafórico.

En el mismo año, Gould (1997b) publica el 12 de junio en el *The York Review of Books* la primera parte de una fuerte réplica al libro *Darwin's Dangerous Idea* escrito por el filósofo Daniel Dennett (1995). Pese a que el debate entre Gould y Dennett no está entre los objetivos de este trabajo (y para los detalles

pormenorizados del mismo se invita a consultar a Cachón Guillén, 2008:146-157), puede leerse en el texto periodístico uno más de los recursos implicados en una disputa pública sobre la evolución biológica. En esta línea, Gould aprovecha la ocasión para incluir a Dawkins dentro de lo que denomina *fundamentalismo darwiniano*, postura en la que se han querido explicar otros fenómenos empíricos como el comportamiento humano a partir de disciplinas como la psicología evolutiva. Asimismo, asegura que estos fundamentalistas insisten en explicar cada detalle de la naturaleza a partir de la selección natural como mecanismo causante de las adaptaciones en los seres vivos en función de los genes considerados como la principal unidad de selección. Como en otros textos ya mencionados, Gould acepta que existen las adaptaciones y que la selección natural puede ser el mecanismo único para explicar el origen de las mismas, sin embargo, sostiene que deben existir otros mecanismos no adaptacionistas y otros niveles de selección y ofrece el siguiente ejemplo: si bien el ojo pudo haber surgido por un conjunto de adaptaciones sucesivas, las sustituciones de un nucleótido por otro dentro de las poblaciones tienen un carácter no adaptativo.

Finalmente, una extensa réplica de Dawkins (1998:180-209) a Gould puede rastrearse en el capítulo 8 del libro *Unweaving the Rainbow*, un texto nuevamente dirigido a un público no especializado en el que el biólogo británico despliega todo su arsenal argumental para tratar de acallar las críticas gouldianas.

Básicamente, y refiriéndose a la reseña mencionada de Gould (1997a), Dawkins acepta que el empleo de metáforas definitivamente tiene un papel relevante en la

representación pública de la ciencia. No obstante, si bien el uso de este tropo durante el quehacer científico permite que los científicos puedan abordar sus propios fenómenos empíricos o expliquen conceptos científicos abstractos de una manera más clara a públicos no especializados, el problema de Gould es que ha abusado de este recurso al grado quedar atrapado en su propio lenguaje poético:

Hay tres cuestiones paleontológicas sin respuesta que Gould siempre maneja: ¿El tiempo lleva una línea direccional? ¿Es interno o externo el motor que impulsa la evolución? ¿La evolución avanza gradualmente o a saltos?... Estas tres metáforas eternas de Gould son mala poesía, analogías forzadas que oscurecen más que iluminan, y la mala poesía en sus manos es mucho más dañina debido a que Gould es un escritor brillante (Dawkins, 1998:194).

Puede observarse que en la disputa se está contraatacando a partir de la forma prosística del contrincante y se está dejando un tanto fuera la discusión sobre a qué nivel opera la selección natural o si hay progreso o no en la historia de los seres vivos.

Hasta aquí se ha intentado ofrecer un panorama paso a paso sobre los principales puntos de la controversia y los diversos textos y espacios en donde se ha desplegado la discusión. Como ha podido observarse, el artículo científico y los textos de representación pública de la ciencia conforma los escenarios en los que los científicos aprovechan sus habilidades para convencer a diversos lectores sobre la veracidad de la interpretación científica propia. En el caso del debate

Dawkins y Gould, ambos biólogos han contado con habilidades extras como el uso de figuras literarias que les han permitido ampliar sus espacios discursivos y obtener un mayor público. Esta disputa pública es una muestra de cómo dos o más científicos pueden discutir sobre alguna temática científica como la evolución biológica empleando diversas estrategias en las que las discusiones en la ciencia pueden salir de la literatura académica y en donde pueden rastrearse argumentos científicos, críticas y recriminaciones de los estilos como una forma para ganar credibilidad y debilitar al contrincante.

Capítulo 3 Las metáforas conceptuales en la polémica “Dawkins – Gould”

3.1 La metáfora conceptual en la literatura gouldiana

Como se ha podido observar, la literatura gouldiana es una muestra del estilo pomposo y casi lírico que este autor empleó para explicar y debatir sobre cualquier temática biológica y paleontológica. A través de los artículos científicos y textos de representación pública de la ciencia, Gould ha ofrecido una serie de metáforas conceptuales que si bien permiten un mayor acceso al público no especializado, también le permitieron al paleontólogo estadounidense abordar su propio tema de estudio y transmitir su visión de la evolución de una manera más convincente.

El primer artículo de Eldredge y Gould (1972) es un ejemplo del uso de metáforas en un escrito científico técnico y especializado publicado en un libro especializado. Hemos mencionado que en este primer artículo los autores inician su escrito tratando de convencer a los pares de que las expectativas teóricas predisponen a los científicos a creer o a interpretar los fenómenos empíricos de cierta forma. Para ello, utilizan una serie de metáforas que pueden ser englobadas en la siguiente metáfora conceptual: LAS TEORÍAS SON COLORES. Considérense algunas expresiones lingüísticas metafóricas que los autores emplean:

LAS TEORÍAS SON COLORES

A la *luz* de la teoría.

Toda observación está *coloreada* por la teoría y las expectativas.

Las teorías en la ciencia son *imágenes*.

Una teoría *colorea* nuestro lenguaje.

La *pezuña hendida* de la teoría.

El uso de estas metáforas tiene un objetivo específico y, como ya habíamos mencionado, basados en el argumento de la carga teórica de Hanson (1958), los autores buscan convencer a otros científicos de que el gradualismo filético les impide obtener nuevas interpretaciones del registro fósil, por lo que es necesaria una nueva teoría que explique satisfactoriamente los fenómenos naturales y permita nuevas interpretaciones. “La pezuña hendida de la teoría”, frase empleada por Hanson y reproducida por Gould, se convierte en una de las expresiones metafóricas que busca convencer a los colegas del problema de la carga de la teoría y cómo los científicos pueden estar completamente inmersos en las teorías que sostienen. ¿Por qué utilizar este tipo de metáforas en lugar de una argumentación más técnica? Los autores, sabiendo que la metáfora puede ser de gran apoyo para que los pares comprendan y se convenzan del argumento, no dudan en emplear un buen número de ellas. La metáfora permite que los científicos comprendan la idea de que están cargados de teoría.

Tómese la siguiente metáfora estructural y establezcamos el mapeo conceptual para obtener el posible significado que Eldredge y Gould desearon transmitir:

UNA TEORÍA ES UN COLOR

La teoría corresponde a un agente que matiza y guía el tipo de lenguaje empleado por los científicos.

Una teoría establece qué interpretaciones científicas son válidas.

Una teoría es una forma de ver los fenómenos empíricos.

Si bien una explicación literal puede convencer a los colegas del problema de la carga teórica, el uso de un lenguaje metafórico puede tener más fuerza y poder de convencimiento. Cuando Gould buscaba una revolución en la biología con la propuesta del equilibrio puntuado, el uso de ciertas metáforas en apoyo de su propuesta intentaba obtener un impacto en los lectores especializados.

Gould mantiene el estilo metafórico, aunque en esta ocasión el objetivo es convencer a un lector neodarwinista potencial del papel de la selección de especies como principal mecanismo en la evolución biológica. Hemos observado que el uso frecuente de la metáfora en el lenguaje se estabiliza y produce que este sea convertida en lenguaje literal. Por ejemplo, en el lenguaje evolucionista y, especialmente en el discurso gouldiano y dawkinsiano, es común hablar de la selección natural, una metáfora ontológica ya estabilizada y empleada de forma literal, entendida como un mecanismo encargado de seleccionar las variaciones y mecanismo que permite la aparición de nuevas especies, sin embargo, en pocas

ocasiones se reconoce su origen metafórico. He aquí algunos ejemplos (Gould y Eldredge, 1977; Gould, 1980b):

LA SELECCIÓN NATURAL ES UN AGENTE RECTOR

La selección de especies *dirige* la evolución.

La evolución *ve* a los organismos.

La evolución *no reconoce* por el bien del ecosistema o la especie.

El paleontólogo estadounidense ha utilizado las metáforas anteriores para responder diversos cuestionamientos e ideas de Dawkins. Por un lado, Gould frecuentemente insiste en que la selección natural no es un agente causante del progreso y, por lo mismo, cuando actúa sobre los organismos lo hace de una manera azarosa y sin ninguna tendencia hacia la complejidad. Sin embargo, sugiere que la selección natural es un proceso que ocurre en la naturaleza y actúa sobre los genes, individuos, grupos y especies. De la misma forma, lo que busca es convencer a los públicos académicos y no especializados de que no hay progreso en la evolución biológica, y el uso de metáforas es un recurso para hacer una crítica a esta idea científica.

Siguiendo de vista el punto anterior, Gould (1980b) rechaza la selección génica como un planteamiento reduccionista y busca convencer al lector de que la selección de especies es la explicación teórica con mayor poder explicativo. Sin

embargo, señala que puede haber distintas unidades de selección como la génica. Para ello, lanza las siguientes metáforas estructurales que mapeamos a continuación:

“Los genes son los *planos* de los organismos; los organismos son los *materiales de construcción* de las especies”.

LOS GENES SON PLANOS DE CONSTRUCCIÓN

Los genes corresponden a los planos de una construcción.

Los genes dan instrucciones para construir algo.

Un gen será la guía para el armado de un cuerpo.

LOS ORGANISMOS SON MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los organismos corresponden a los ladrillos de una construcción.

Las especies son las estructuras finales de la construcción.

El organismo es un elemento que conforma a las especies, la unidad visible para la selección natural.

Como hemos visto, pese a que Gould acepta que puede haber selección génica, su propuesta de la selección en diferentes niveles, principalmente a nivel de grupos y especies, se apoya también en el uso de metáforas. En este sentido, la metáfora también forma parte de la discusión e integra el conjunto de las réplicas al bando contrario.

La mención de todas las metáforas empleadas por Dawkins y Gould excede el espacio y los objetivos de este trabajo. Por lo mismo, antes de pasar al discurso metafórico dawkinsiano, se ofrecerán algunos otros ejemplos de metáforas conceptuales que han articulado parte de la postura gouldiana para criticar y responder algunos planteamientos de Dawkins.

En el énfasis en el registro fósil como elemento crucial en el desarrollo de la teoría del equilibrio puntuado, Gould frecuentemente insiste a Dawkins que la paleontología funge como una de las disciplinas científicas que mayores aportes puede ofrecer a las explicaciones evolucionistas, y para ello, se apoya en dos metáforas: por una parte, defiende el papel del registro afirmando que “los estratos son un *libro geológico*” (Gould, 1977) y, asimismo, rechaza que los estratos no sean una fuente confiable para las interpretaciones evolutivas y que sólo sean un *basurero geológico* (Gould, 1980b). Aplicando el mapeo conceptual, esta metáfora estructural puede ser entendida de la siguiente forma:

LOS ESTRATOS SON UN LIBRO GEOLÓGICO

Los estratos forman parte del registro geológico.

El registro geológico corresponde a un libro que puede hojearse.

Los estratos ofrecen información de las eras geológicas.

El registro geológico es una fuente que permite conocer el pasado y observar los procesos evolutivos.

En este caso, la metáfora se utiliza para rechazar las opiniones del bando contrario y defender el papel de las fuentes empíricas como factor a considerar a su vez para la generación de marcos explicativos sobre la evolución biológica. De nueva cuenta, la metáfora no sólo tiene un papel argumentativo, sino también defensivo en la disputa pública en cuestión.

Con respecto a los aspectos de naturaleza estilística, desde la década de los ochenta Gould critica el uso excesivo de metáforas de Dawkins. Para enfatizar la crítica, Gould (1980b) sostiene que “Dawkins utiliza *taquigrafía metafórica*”. De la misma forma, el paleontólogo estadounidense (Gould, 1997b) acusa a Dawkins y a otros neodarwinistas de formar parte de un *fundamentalismo darwiniano* en el que, como se ha mencionado, el comportamiento humano busca ser entendido mediante la selección natural. Dos metáforas estructurales delinean el discurso en un libro y un texto de representación pública de la ciencia, cuyo objetivo principal

es desacreditar el estilo y la ideología del bando contrario. Considérense los dos siguientes mapeos conceptuales:

LAS METÁFORAS SON TAQUIGRAFÍA

La prosa dawkinsiana corresponde a signos y abreviaturas escritos tan rápido como se habla y piensa.

Estos signos y abreviaturas corresponden a las metáforas de Dawkins.

Las metáforas empleadas son enunciadas a una gran velocidad por Dawkins al grado de no ser claras.

LAS IDEAS NEODARWINISTAS SON FUNDAMENTALISTAS

La faceta dogmática y radical del fundamentalismo religioso corresponde a la visión darwiniana adaptacionista de Dawkins.

La teoría evolutiva de Dawkins tiene una base amparada exclusivamente en las ideas de Darwin.

Las ideas de Dawkins son radicales.

En el primer caso, el uso de las metáforas puede ser de utilidad para criticar el estilo y empleo de metáforas por parte del bando contrario. Si bien Gould podría

haber utilizado un lenguaje literal para criticar la prosa dawkinsiana, el lenguaje metafórico permite hacer hincapié en la crítica al estilo y forma en el que el bando contrario plantea sus argumentos. Mientras tanto, en el segundo caso, las acusaciones y calificaciones del bando contrario también pueden poseer una naturaleza metafórica: en lugar de utilizar un lenguaje literal para acusar al Dawkins por la forma tan radical en la que se abordan las ideas de Darwin, Gould encuentra en la metáfora una forma llamativa y provocadora forma para descalificarlo.

Pero también es posible afirmar que con el fundamentalismo darwiniano, Gould ha utilizado una metáfora que va adquiriendo un nuevo significado. Tomando en cuenta el término *fundamentalismo*, entendido como una corriente religiosa que exige la interpretación literal de los textos sagrados, pasa ahora a significar una postura radical que puede aplicarse a algunas posturas científicas.

Hasta aquí se han analizado las principales metáforas que Gould ha utilizado para defender su teoría y criticar a la del contrario. El empleo de la metáfora es una herramienta para resaltar la crítica a Dawkins, un recurso que busca descalificar las capacidades, los presupuestos y los estilos discursivos del contrincante y permitir que públicos científicos y no científicos puedan tener una mejor comprensión de las ideas gouldianas.

3.2 La metáfora conceptual en la literatura dawkinsiana

Hemos observado que la mayoría de los espacios en los que Dawkins ha criticado los argumentos de Gould y ha defendido su propia visión de la evolución también involucran libros y artículos de representación pública de la ciencia. No obstante, también ha empleado algunos espacios más académicos para criticar la visión gouldiana empleando un lenguaje metafórico.

The Selfish Gene (Dawkins, 1976) es texto en el que el biólogo británico emplea la mayor cantidad de metáforas para explicar a diversos públicos su perspectiva de la evolución. Dentro de lo que podríamos agrupar como el conjunto de metáforas sobre el GEN EGOÍSTA, podemos encontrar un fuerte uso de este recurso para el apoyo de su visión sobre los genes como la única unidad en la cual actúa la selección natural. Considérense las siguientes metáforas estructurales y ontológicas (Caps. 1-3):

LOS GENES SON EGOÍSTAS

Los genes *alcanzan sus objetivos egoístas*.

Los genes son *egoístas despiadados*.

Los seres son *máquinas de supervivencia* de los genes.

Los seres vivos somos *vehículos autómatas programados a ciegas*.

Los cuerpos forman parte de la *tecnología de las máquinas de supervivencia*.

Los genes son los *operadores* de los organismos.

Los organismos son *mecanismos complicados*.

Algunas moléculas *viven* más tiempo que otras.

El DNA es una espiral *inmortal*.

Los replicadores *se esfuerzan*.

Los genes son *nuestros primeros padres*.

Los genes *manipulan* a los organismos.

Los genes *supervisan* la construcción de cuerpos.

El acervo génico puede *recordar* lo que han hecho otros genes (Dawkins, 1978).

Los organismos son *vehículos comunitarios* de los replicadores (Dawkins, 1982:112).

Esta es sólo una muestra de las numerosas metáforas que Dawkins ofrece a los lectores para explicar el papel preponderante de los genes en los seres vivos y en la evolución biológica. Si bien el libro está fuertemente sustentado en estudios previos sobre la relevancia del material genético en la historia de los organismos, el biólogo británico ofrece todo un despliegue de lenguaje metafórico en el que se busca el convencimiento de colegas, estudiantes y público no especializado. No obstante, en numerosas ocasiones, Gould (1980b) acusó a Dawkins de ser un

biólogo reduccionista y de otorgarle a los genes el control absoluto de todos los seres vivos incluyendo el comportamiento y las decisiones en los seres humanos.

Por otra parte, Dawkins (1976:22) también empleó diversas metáforas para explicar a los lectores la naturaleza e importancia de los genes. En una metáfora a la que Gould responde algunos años después, Dawkins afirma que en un individuo, “los cromosomas son *libros* y los genes sus *páginas*”. El mapeo correspondiente tiene la siguiente estructura:

LOS CROMOSOMAS SON LIBROS

LOS GENES SON PÁGINAS

Los cromosomas corresponden a libros que ofrecen información sobre los organismos.

Los genes corresponden a las páginas de dichos libros.

Ya que las páginas componen a los libros, los genes componen a los cromosomas.

Los genes corresponden a las unidades en donde se encuentra la información que conforma a los individuos.

Se trata de dos metáforas que conjugadas permiten que el lector comprenda conceptos básicos de genética y pueda mantener la atención al argumento de la selección génica. Si bien los públicos no especializados pueden tener una noción clara del significado de los términos “cromosomas” y “genes”, las metáforas permiten que se lleve a cabo un proceso cognitivo en donde, previo conocimiento del significado de “libros” y “páginas”, se asocian estos elementos con los conceptos genéticos y así el lector pueda llevarse alguna noción de su significado y función.

En la segunda edición de *The Selfish Gene* (Dawkins, 1989) es posible localizar un ejemplo en donde una metáfora permite que un concepto adquiriera un nuevo significado. Refiriéndose a la palabra “egoísta”, el autor británico cita una nueva acepción del *Oxford English Dictionary* en la que se lee: “De un gen o material genético: que tiende a ser perpetuado o difundirse aún sin efecto sobre el fenotipo” (citado por Dawkins, 2006: 275). Si bien Dawkins se muestra complacido con el hecho de que su metáfora haya sido aceptada por los lexicógrafos, señala que ésta se encuentra incompleta: si bien algunos genes no tienen efecto sobre el fenotipo, otros sí que lo tienen.

En el apartado anterior se ha señalado que en el lenguaje evolucionista, la selección natural y la evolución biológica son descritos como agentes que guían los procesos en el mundo vivo. En este sentido, y para explicar muchos de estos procesos, Dawkins (1976:14) señala que los biólogos no están del todo indefensos y que cuentan con diversas herramientas teóricas. Una de ellas es la teoría de la

selección natural de Darwin. Para expresarse de una manera más clara y enfática ante el lector, el biólogo británico utiliza una metáfora de personificación con la que afirma que "La teoría de Darwin *viene al rescate*":

LA TEORÍA DE DARWIN ES UN RESCATISTA

La teoría de Darwin corresponde a una herramienta teórica que permite trabajar a los biólogos.

Teorías como la de Darwin ayudan a los biólogos a resolver problemas.

La teoría de Darwin es sigue siendo una herramienta muy útil para el trabajo de los biólogos evolutivos.

El último grupo de metáforas conceptuales a considerar en la literatura dawkinsiana conforman también una estrategia de para criticar la teoría de Gould. El mencionado capítulo 9 de *The Blind Watchmaker* (Dawkins, 1986) lleva por título "Puncturing puntuacionism" (Pinchando al puntuacionismo). A partir de algunas de las metáforas que hemos comentado, el biólogo británico afirma que el equilibrio puntuado ha sido refutado. Asimismo, una vez que ha mostrado que no es factible la homeostasis genética y que la postura puntuacionista no es más que un planteamiento que pertenece a la ortodoxia neodarwinista, Dawkins señala que "El equilibrio puntuado es una *arruga* de la teoría neodarwinista" (p. 251). Al

respecto, los mapeos conceptuales pueden ofrecer mayores detalles del significado de estas dos metáforas estructurales:

UNA TEORÍA ES UN GLOBO

El hecho de pinchar corresponde a la férrea crítica de un modelo teórico.

El puntuacionismo corresponde a un globo.

El puntuacionismo es una teoría que puede desinflarse.

EL EQUILIBRIO PUNTUADO ES UNA ARRUGA

El equilibrio puntuado corresponde a un pliegue deforme e irregular.

La teoría neodarwinista corresponde a una superficie lisa y con pocas imperfecciones.

El puntuacionismo sólo es una pequeña irregularidad en el aparato teórico neodarwinista.

Las metáforas mencionadas son empleadas por Dawkins para tratar de rematar la postura gouldiana. Durante la disputa pública, los bandos pueden afirmar que han derrotado al contrincante al haber refutado cada uno de los puntos principales y, en la discusión que nos ocupa, es posible observar que el discurso metafórico

también conforma parte del discurso de supuesta victoria. Sin embargo, como hemos observado, la discusión continuó en los noventa con más artículos, capítulos de libros y textos periodísticos en los que en ningún momento es posible hablar de un bando ganador.

Finalmente, y al igual que Gould, el empleo de metáforas para la crítica al uso del lenguaje metafórico y pomposo utilizado por el bando contrario es frecuente en Dawkins. En particular, existen dos metáforas llamativas que son empleadas en los espacios de representación pública de la ciencia para criticar la prosa gouldiana. Por una parte, tenemos que Dawkins (1990) se queja del estilo pomposo y poco claro presente en el libro de *Wonderful Life* (Gould, 1989). Para iniciar con una crítica a la prosa poética de Gould frente al registro de Burgess Shales, el biólogo británico califica el texto como *enormes símbolos nebulosos de un romance elevado*. Asimismo, Dawkins (1998) advierte al lector que el paleontólogo estadounidense abusa de su habilidad literaria afirmando a través de la siguiente metáfora que “Gould nos *intoxica* con su mala poesía”. Abordemos esta última metáfora con el siguiente mapeo conceptual:

LA MALA POESÍA ES UNA SUSTANCIA TÓXICA

El exceso de lenguaje pomposo corresponde a la mala poesía.

La mala poesía de Gould corresponde a una sustancia tóxica.

El abuso del lenguaje pomposo satura al lector.

Como ha podido observarse, el empleo de metáforas sigue siendo frecuente en esta década. Así sea para la comprensión de conceptos científicos, clarificar la defensa de la teoría propia y la crítica de la del bando contrario, la descalificación del contrincante en función de su falta de competencia o de un probable mal empleo del lenguaje científico en diversos espacios, los dos biólogos han encontrado que este recurso puede ser útil como herramienta para la promoción y validación de sus teorías respectivas. En el siguiente apartado trataremos de conjugar todos estos elementos para comprender el papel de la metáfora tanto en las prácticas científicas como en la representación pública de la ciencia.

3.3 La metáfora conceptual en la disputa pública Dawkins vs Gould

Hasta ahora hemos observado que la metáfora juega un papel relevante tanto en la representación pública de la ciencia como en la literatura científica especializada. Por una parte, en una disputa pública, los investigadores utilizan este recurso para abordar, comprender y defender sus planteamientos teóricos. El científico es capaz de generar mejores marcos explicativos a partir del empleo de la metáfora y dicho proceso, por lo regular, genera nuevos significados que se generalizan al grado de que es tal su uso y aceptación que pierden su naturaleza metafórica. Los frecuentes usos de metáforas como *selección natural* en sus diversos niveles han generado que los biólogos utilicen la expresión como un término literal para abordar los procesos descritos por Darwin.

Por el lado de la representación pública de la ciencia, Gould y Dawkins han aprovechado los libros dirigidos a públicos no especializados y los textos periodísticos para desplegar sus argumentos y que dichos públicos puedan tener un acercamiento a los planteamientos evolucionistas mostrados de una forma clara y amena. En este sentido, la metáfora se ha convertido en una estrategia de apoyo para que los no especialistas comprendan los conceptos científicos.

Pero también hemos observado que durante una disputa pública, los bandos científicos despliegan todo su arsenal argumental a través de diversos espacios en donde se busca posicionarse frente a las posturas contrarias. En esta línea, se ha mostrado que la metáfora forma parte del mencionado arsenal y ha jugado un papel en la forma y el estilo con el que discuten los contrincantes.

El papel de la metáfora en esta disputa pública puede abordarse desde dos frentes. En primera instancia, los bandos emplean este recurso para que los públicos no especializados comprendan la relevancia de teorías como la del gen egoísta o el equilibrio puntuado sin necesidad de contar con una especialización en biología. Para el público, los libros y artículos periodísticos de Dawkins y Gould conforman el material bibliográfico más accesible en los kioscos, librerías y bibliotecas. De entre el contenido de la literatura de representación pública de la ciencia de ambos autores, el uso de diversas estrategias como el uso de un lenguaje de corte literario y el empleo frecuente de metáforas para facilitar la comprensión de conceptos como la selección génica o de especies es frecuente.

Sin embargo, es necesario señalar que el lenguaje metafórico conforma una estrategia para explicar con mayor detalle la teoría defendida por cada bando.

En segunda instancia, el uso frecuente de la metáfora también busca la comprensión de diversos puntos científicos por parte de diversos públicos. El empleo de la metáfora tiene como objetivo apoyar la defensa del marco explicativo de un bando y criticar aquellos puntos teóricos débiles o contradictorios del contrario. Asimismo, y como hemos observado, la metáfora conforma parte de las críticas a la falta de entrenamiento, a los posibles errores de interpretación o al estilo en el cual se plantean los argumentos.

Por otra parte, durante una disputa pública, la pluralidad de textos escritos se convierte en el espacio en donde los científicos van empleando diferentes términos metafóricos que a mediano y largo plazo van adquiriendo nuevos significados. Los esfuerzos por defender la validez y el prestigio de las interpretaciones científicas propias frente a los colegas y los intentos para cuestionar y tratar de desacreditar las opiniones contrarias van articulando los discursos científicos académicos y públicos de tal manera que cada vez es necesario ofrecer nuevos argumentos e ideas para sobrevivir durante la discusión. Durante este proceso, la formulación de nuevas metáforas es vital para responder los cuestionamientos. La disputa pública exige que los científicos elaboren nuevo lenguaje metafórico, y dicho lenguaje puede configurar nuevas rutas de discusión durante la misma.

Conclusiones

En este trabajo se ha tratado de mostrar cómo es que la metáfora permea el discurso en una disputa pública entre dos científicos. En la literatura científica especializada, la metáfora funge como herramienta cognitiva que permite que los científicos puedan comprender y apropiarse de sus fenómenos de estudio y puedan comunicar ideas a los pares con mayor claridad. De la misma forma, en la representación pública de la ciencia, los investigadores que cuenten con las habilidades para enunciar metáforas tienen a su alcance diversos espacios en los que tendrán mayor libertad para explicar conceptos científicos. El empleo de la metáfora permite que los públicos no especializados tengan acceso y comprendan los conceptos de una forma clara.

No obstante, en la disputa pública que hemos analizado, las estrategias para ganar una discusión y obtener la aceptación de los pares, los científicos no sólo cuestionan aspectos teóricos o metodológicos del bando rival, sino que también critican la pericia y la forma en que se plantean las teorías científicas. En este sentido, la metáfora es frecuente en los discursos científicos especializados y de representación pública de la ciencia: es un elemento no sólo empleado para comprender, comunicar y resignificar, sino para debatir.

En la polémica Dawkins – Gould, ambos autores discutieron durante dos décadas sobre la posibilidad de que selección natural ocurriera sólo a nivel génico o a múltiples niveles (ya sea en el individuo, la población o la especie), o si es posible afirmar que existe el progreso a lo largo de la historia evolutiva de las

especies. Para ello, los textos académicos y públicos y el uso de metáforas no sólo se han concentrado en la argumentación científica, sino también en las interpretaciones y en el estilo en que cada bando ha formulado sus planteamientos.

Esta caracterización que hemos ofrecido no pretende ser generalizable a todas las disputas científicas públicas. Dawkins y Gould tuvieron la habilidad para salir de la academia y aprovechar los espacios de representación pública de la ciencia para debatir con mayor libertad y recursos. Resulta interesante y recomendable que periodistas y comunicadores científicos traten de observar otras disputas públicas de corte científico y tratar de descubrir cuáles son aquellos recursos que los contendientes emplean para debatir. Particularmente, los dos biólogos que hemos analizado son considerados como dos grandes maestros de la representación pública de la ciencia que se han visto envueltos en una discusión de esta naturaleza. Debido a las habilidades comunicativas de ambos, es muy probable que esta disputa sea única en su tipo.

Por otra parte, la discusión que Dawkins y Gould mantuvieron durante más de veinte años tuvo al inicio la participación de numerosos paleontólogos y biólogos evolutivos, más con el tiempo ésta se fue difuminando y sólo los biólogos que abordamos en esta tesis continuaron discutiendo en los espacios de representación pública de la ciencia y bajo sus propios términos. Muy pronto, la discusión pasó a tener un carácter marginal en la biología evolutiva. En la década de los noventa, Dawkins y Gould seguían debatiendo sobre los mismos temas, lo

cual provocó el desinterés por parte del resto de la ortodoxia neodarwiniana. De acuerdo con el psicólogo británico Nicholas Humphrey, quien se ha especializado en el tema de la evolución de la inteligencia, la disputa entre ambos biólogos no sólo es muy vieja, sino que si a mediados de los noventa se hubieran detenido a revisar las principales líneas de investigación en la biología evolutiva, quizás la disputa pudiera haberse resuelto desde hace tiempo (Brockman, 1995).

Por otra parte, se ha observado que durante una disputa pública de esta naturaleza, también intervienen factores de carácter filosófico, político, social y lingüístico que delinear el camino que tomará la discusión y que conforman parte del entramado en el que se desenvuelve el debate. La intervención de la derecha cristiana (The New Right) en la política estadounidense y en las campañas de desacreditación y rechazo de la evolución biológica provocó una intensificación del debate.

Así pues, una disputa pública como la descrita no sólo permite observar cómo se emplean las metáforas en el discurso científico y de representación pública de la ciencia, sino que representa una posibilidad para que científicos, comunicadores y periodistas cómo estos espacios públicos pueden funcionar como escenarios para la comunicación científica y cómo el recurso de la metáfora está tan presente en dichos espacios que su adopción y empleo ofrece oportunidades para explicar conceptos científicos a públicos no especializados de una forma clara y amena.

Bibliografía

Akera, A. (2007). Constructing a Representation for an Ecology of Knowledge: Methodological Advances in the Integration of Knowledge and its Various Contexts. *Social Studies of Science*, 37(3), 413-441.

Arbib, M., & Hesse, M. (1986). *The construction of reality*. Cambridge: Cambridge University Press.

Aristóteles (2011). *Poética*. Trad. Eduardo Sinnot. Buenos Aires: Colihue.

Baake, Ken (1980). *Metaphor and Knowledge: the challenges of writing science*. Albany: State University of New York Press.

Barbour, I. (1974). *Myths, models, and paradigms*. New York: Harper & Row.

Berra, T. M. (1990). *Evolution and the myth of creationism: A basic guide to the facts in the evolution debate*. Stanford University Press.

Black, M. (1962). *Models and metaphors*. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press.

Boroditsky, L. (2000). Metaphoric structuring: understanding time through spatial metaphors. *Cognition*, 75(1), 1-28.

Boyd, R. (1993). Metaphor and theory change: What is “metaphor” and metaphor for? En Ortony (Ed.). *Metaphor and thought*, 2, 481-532.

Brockman, J. (1995). *The third culture*. New York: Simon & Schuster.

Brown, A. (2000). *The Darwin wars*. London: Touchstone.

Cachón Guillén, V. A. (2008). *La teoría del equilibrio puntuado y el neodarwinismo. Historia de una controversia científica*. México: Limusa.

Dawkins, R. (1976), *The Selfish Gene*, Oxford University Press.

---, (1978). Rejoicing in multifarious nature, *Nature*. 276:121-123.

---, (1981). In Defense of selfish genes. *Philosophy*, 56(218), 556-573.

---, (1982). *The Extended Phenotype*. Oxford University Press.

---, (1985). What was all the fuss about? *Nature*, 316:683-684.

---, (1986). *The blind watchmaker: why the evidence of evolution reveals a universe without Design*. W.W. Norton & Company.

---, (1990, 25 de febrero). *Hallucigencia, Wiwaxia* and Friends. *The Sunday Telegraph*.

---, (1997). Human Chauvinism. *Evolution*, 51:3.

---, (1998). *Unweaving the Rainbow*. Houghton Mifflin.

---, (2003). *A devil's chaplain: reflections on hope, lies, science, and love*. Houghton Mifflin Harcourt.

Dennett, D. C. (1995). *Darwin's dangerous idea: Evolution and the meanings of Life*. Simon & Schuster.

Eldredge, N. (1985). *Time frames: The rethinking of darwinian evolution and the theory of punctuated equilibria*. New York: Simon & Schuster.

Eldredge, N. & Gould, S. J. (1972). Punctuated equilibria: an alternative to phyletic gradualism. En Schopf, T. J. (ed.). *Models of Paleobiology*. San Francisco: Freeman, Cooper & Co.

Gould, S. J. (1977). *Since ever Darwin: Reflections in natural history*. W.W. Norton & Company.

---, (1980a). Is a new and general theory of evolution emerging? *Paleobiology*, 6:119-130.

---, (1980b). *The panda's thumb: More reflections in natural history*. W.W. Norton & Company.

---, (1983). *Hen's teeth and horse's toes: Further reflections in natural history*. W.W. Norton & Company.

---, (1989). *Wonderful life: The Burgess Shale and the nature of history*. W.W. Norton & Company.

---, (1996). *Full House: The spread of excellence from Plato to Darwin*. Harmony Books.

---, (1997a). Self-Help for a hedgehog stuck on a molehill. *Evolution*, 51(3), 1020-1023.

---, (1997b). Darwinian fundamentalism. *New York Review of Books* 44, 34-37.

---, (2002). *The structure of evolutionary theory*. Harvard University Press.

Gould, S. J. & Eldredge, N. (1977). Punctuated equilibria: the tempo and mode of evolution reconsidered. *Paleobiology*, 3:115-151.

Grady, J. (2007). Metaphor. En D. Geeraerts & H. Cuyckens, *The Oxford Handbook of Cognitive Linguistics* (1st ed.). Oxford: Oxford University Press.

Hanson, N. R. (1958). *Patterns of discovery: An inquiry into the conceptual foundations of science*. Cambridge University Press.

Jakobson, R., & Halle, M. (1956). *Fundamentals of language*. 's-Gravenhage: Mouton.

Keller, E. F. (1995). *Reconfiguring Life. Metaphors of Twentieth-Century Biology*. Nueva York: Columbia University Press.

---. (1996). El lenguaje de la genética y su influencia en la investigación. *Quark. Ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, 4, 53-63.

Knudsen, S. (2003). Scientific metaphors going public. *Journal of Pragmatics* 35: 1247-1263.

Kövecses, Z. (1993). *Metaphor: A practical introduction*. Oxford University Press.

Kuhn, T. S. (1993). Metaphors in Science. En Ortony (Ed.). *Metaphor and thought*, 2, 533-542.

Lakoff, G. (1993). The contemporary theory of metaphor. En Ortony (Ed.). *Metaphor and thought*, 2, 202-251.

Lakoff, G. & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. University of Chicago Press.

Lakoff, G. & Turner, M. (2009). *More than cool reason: A field guide to poetic metaphor*. University of Chicago Press.

Latour, B. (1987). *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Harvard University Press.

----, (1999). *Pandora's hope: essays on the reality of science studies*. Harvard University Press.

Lazarsfeld, P. F., Berelson, B., & Gaudet, H. (1968). *The people's choice* (3rd ed.). New York: Columbia University Press (First ed. 1944, Duell, Sloan, and Pearce).

Machamer, P. (2000). The nature of metaphor and scientific description. In F. Hallyn (Ed.). *Metaphor and analogy in the sciences*, pp. 35-52. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Meagher, R. J. (2009). Remembering the New Right. *The public eye* [en línea]. Online Archive of the Old PublicEye.org Websit. [Fecha de consulta: 9 de mayo de 2015]. Disponible en: <<http://www.publiceye.org/magazine/v24n2/remembering-new-right.html>>.

Meyer, I., Zaluski, V., & Mackintosh, K. (1997). Metaphorical Internet terms: A conceptual and structural analysis. *Terminology*, 4(1), 1-33.

Richards, I. (1936). *The philosophy of rhetoric*. New York: Oxford University Press.

Ricoeur, P. (1977). *La métaphore viva*. Trad. Graziella Baravalle, Buenos Aires, Megápolis.

Ruse, M. (1999). *Mystery of mysteries*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

egerstr le, U. (2000). *Defenders of the truth*. Oxford: Oxford University Press.

Sismondo, S. (2004). *An introduction to science and technology studies*. Malden, MA: Blackwell Pub.

Skybreak, A. (2006). *The science of evolution and the myth of creationism*. Chicago: Insight Press.

Stanley, S. M. (1975). Clades versus clones in evolution: why we have sex. *Science*, 190:382-383.

Sterelny, K. (2001). *Dawkins vs. Gould*. Cambridge, UK: Icon Books.

Thibodeau, P., & Boroditsky, L. (2011). Metaphors We Think With: The Role of Metaphor in Reasoning. *Plos ONE*, 6(2).

Thibodeau, P., & Boroditsky, L. (2013). Natural Language Metaphors Covertly Influence Reasoning. *Plos ONE*, 8(1).

Wheelwright, P. (1962). *Metaphor & reality*. Bloomington: Indiana University Press.

Wright, S. (1967). Comments on the preliminary working papers of Eden and Waddington. En Moorehead, P. S. & Kaplan, M. M. (eds.). *Mathematical*

challenges to the neo-darwinian interpretation of evolution. Philadelphia: The Wistar Institute Press.