

La venganza de Wilson. Una crítica a los enfoques seleccionistas analógicos de la evolución cultural

LORENZO BARAVALLE

Instituto de Estudos Avançados – Universidade de São Paulo

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo

lorenzo_baravalle@yahoo.it

Resumen: En este artículo se hace una crítica de los enfoques teóricos, aquí llamados por analogía o analógicos, que pretenden abstraer conceptos darwinistas del sustrato biológico para aplicarlos a dominios ontológicos (parcialmente) distintos, estrategia adoptada por versiones de la epistemología evolutiva y, sobre todo, por la teoría memética. Para ello se utiliza el argumento de la exclusión causal, tomado en préstamo de la filosofía de la mente; se hace evidente la existencia de un paralelismo entre causalidad mental y memética, y se muestra cómo cualquier posible caracterización de la segunda a partir de la primera conduce a graves problemas metafísicos y epistemológicos. En las conclusiones se esbozan, sin intención de exhaustividad, algunas ideas sobre cómo evitar posiciones reduccionistas sin adoptar una postura teórica analógica.

Palabras clave: sociobiología, epistemología evolutiva, memética, naturalismo, exclusión causal

Abstract: The main purpose of this paper is criticize theoretical approaches—here called by analogy, or analogical— which aim to extract Darwinian concepts from a biological substrate to apply them to (partially) different ontological domains. This strategy is adopted by some versions of evolutionary epistemology and, especially, by memetics theory. An argument borrowed from philosophy of mind, namely, the argument of causal exclusion, is used to carry out the critique. The existence of a parallelism between memetics and mental causation will be shown, and it will be argued that any possible characterization of the first in terms of the second implies serious metaphysical and epistemological problems. In the conclusions, with no intention of completeness, some ideas on how to avoid reductionist positions, without taking an analogical posture, will be outlined.

Key words: sociobiology, evolutionary epistemology, memetics, naturalism, causal exclusion

Desde la publicación de *El origen de las especies* de Charles Darwin (1859), los intentos de ampliar el dominio de la teoría de la selección natural para abarcar el contexto cultural, y así justificar la dependencia de éste del mundo natural o, al contrario, su relativa excepcionalidad,

han sido variados. Pero fue sólo a partir de la segunda mitad del siglo xx, gracias también a una mejor comprensión de los procesos evolutivos proporcionada por el desarrollo de la genética de poblaciones, que el debate evolucionista sobre la relación entre naturaleza y cultura empezó a tomar una dirección más definida. Por un lado, influidos en cierta medida por la idea de una epistemología naturalizada (Quine 1969), algunos autores (Popper 1972, Toulmin 1972, Campbell 1974a) elaboraron tesis que, bajo la etiqueta de epistemología evolutiva (o evolucionista), sugerían una fuerte analogía entre los procesos adaptativos naturales y la evolución de las categorías cognoscitivas humanas, en especial las de la ciencia. Por otro lado, en el ámbito de la biología y, en particular, de la etología, apareció un conjunto de propuestas conocido como sociobiología (Hamilton 1964, Wilson 1975), el cual, de manera cada vez más marcada, extendió sus categorías explicativas a las conductas humanas (Wilson 1979, Alexander 1979, Barash 1979). Para los sociobiólogos, la mayoría de las conductas culturales humanas son analizables en términos biológicos, ya que su función principal es incrementar la *fitness* individual. Su presencia en una sociedad se debe a su carácter adaptativo (presente o pasado) y, por lo tanto, no merecen un tratamiento distinto al de las conductas de los demás animales. Este enfoque se asienta en un presupuesto reduccionista según el cual la aparición de estrategias conductuales —incluidas las complejas, como el altruismo— puede ser explicada satisfactoriamente con independencia de la presencia de causas próximas psicológicas como efecto de la difusión de ciertos genes, los cuales se consideran la unidad básica de la selección.

El programa sociobiológico inicial sufrió muchas críticas, algunas tal vez injustas, y otras, en mi opinión, más justificadas. Se dijo que la sociobiología tenía matices políticos conservadores e incluso racistas (Allen *et al.*, 1978), debido al determinismo genético que propone. Se condenó a Edward O. Wilson como homófobo y sexista por su análisis biológico de la homosexualidad y de las diferencias de género. En relación con tales críticas, concuerdo con Michael Ruse (1979, cap. 5), quien niega que las tesis de la sociobiología tengan necesariamente implicaciones éticas y sugiere que, en el caso de que las tuvieran, no serían tan negativas como sostienen Elizabeth Allen y sus colaboradores.¹ También por esta razón no nos ocuparemos aquí, en general, de

¹ Ruse considera que el ataque de Allen y sus colaboradores a la sociobiología es ideológico y oscurantista, ya que relaciona estrechamente el estudio de las relaciones entre los genes y la conducta humana con una posición política fuertemente reaccionaria, sin cuestionar que su desarrollo podría, por el contrario, descalifi-

cuestiones éticas, sino únicamente epistemológicas. Desde este punto de vista, las críticas a la sociobiología son más incisivas. Richard C. Lewontin (1979) observa que la teoría sociobiológica es ampliamente indeterminada, ya que no puede individuar regularidades reales entre dotaciones genéticas y conductas de forma consistente. En la misma línea, Elliott Sober (1996, pp. 297–310) denuncia el carácter no nomológico de las explicaciones sociobiológicas, que se ven así reducidas a meras descripciones de vagas correlaciones, carentes de un valor propiamente científico. Otro punto débil para ambos autores es que la teoría establece arbitrariamente una fuerte “dependencia evolutiva” (en términos de homologías o de homoplasias funcionalmente semejantes) entre nuestras conductas y las de otros animales. Para sustentar sus tesis, atribuye un carácter antropomórfico a las conductas animales y aplanas las diferencias entre éstas y las conductas humanas, sin tomar en consideración que el parecido entre las dos podría ser debido a *homoplasias funcionalmente desemejantes* y, por lo tanto, resultaría, desde el punto de vista del origen en común, engañoso (Sober 1996, pp. 314–322; Lewontin 1979, p. 8). Vale la pena notar además que, desde un punto de vista empírico, la sociobiología no logra demostrar la adaptabilidad de muchas conductas humanas, las cuales son simplemente dejadas de lado y etiquetadas sin más como conductas maladaptativas.

Como consecuencia de éstas y otras críticas (para una reseña completa véase Ruse 1979), emergieron otros programas de investigación que, aunque inspirados en mayor o menor medida en los trabajos de Wilson, intentaron ir más allá de las posiciones más reduccionistas. En el ámbito de estas propuestas podemos distinguir dos clases de enfoques que, aunque heterogéneos, están ligados por cierta inspiración metodológica: por un lado se encuentran los que llamaré enfoques de extensión, los cuales proponen una ampliación de las categorías de la selección natural a las conductas culturales manteniendo la base biológica como referencia material (*cfr.*, por ejemplo, Lumsden y Wilson 1981, Tooby y Cosmides 1992, Richerson y Boyd 2005); por otro lado se ubican los enfoques por analogía, que consideran que cualquier proceso que muestre características selectivas compatibles con el modelo

car una serie de lugares comunes sobre nuestros presuntos “instintos” animales (y liberarnos, de una vez por todas, de conceptos tan nefastos como el de “raza”). Ante esto, me parece que se podría concordar con Philip Kitcher (1985) en que cuanto más trata una teoría de nociones delicadas como la conducta social y la ética, tanto más hay que someter sus hipótesis a prueba antes de divulgarla y etiquetarla como “científica”. Es decir, hay que proceder con muchísima cautela, pero no censurar.

darwinista puede analizarse independientemente del sustrato biológico (Dawkins 1976, Dennett 1995). Mi objetivo en este artículo es criticar el segundo tipo de enfoque (parecido al que adoptan ciertos epistemólogos evolutivos) basándome en la incompatibilidad entre dos principios teóricos que, implícitamente, lo fundamentan. Me centraré en particular en el análisis de la teoría memética (Dawkins 1976, 1993; Dennett 1995, 2006; Blackmore, 1999), argumentando que, si aceptamos sus presupuestos, nos convertimos en víctimas de un problema bastante conocido en filosofía de la mente, a saber, el de la exclusión causal (Kim 1993, 1998). Sin embargo, mi crítica quiere ser, en términos más generales, una advertencia metodológica sobre cómo no deberíamos interpretar el evolucionismo en el ámbito cultural, independientemente de una teoría específica. De acuerdo con esta idea, en la última parte del artículo ofreceré algunas indicaciones sobre los enfoques de extensión y sobre cómo, sin repetir los errores de la memética, pueden explicar los procesos selectivos en múltiples niveles.

1. Enfoques por analogía y memética

La expresión “enfoques por analogía” se deriva del análisis de Ruse (1986) de las perspectivas evolucionistas de Stephen Toulmin, Karl Popper y Donald T. Campbell, que aquí llamaré “epistemologías evolutivas clásicas”² para diferenciarlas de desarrollos más maduros en este ámbito (cfr. Hull 1988). Estos autores, en su intento de aplicar los conceptos darwinianos a dominios no estrictamente biológicos, no tratan de abarcar todas las categorías de lo cultural, sino solamente la ciencia, entendida como el producto cognitivo más elevado del ser humano. Proceden por analogía en el sentido de que individúan, en los procesos de desarrollo científico, entidades discretas (las teorías) y dinámicas de selección (por ejemplo, las “conjeturas y refutaciones” popperianas; Popper 1962, 1972) respectivamente análogas, en su opinión, a las unidades orgánicas y a las presiones adaptativas. A partir de

² Considerado a menudo como un epistemólogo evolutivo temprano, Konrad Lorenz (1982, 2007) presenta, sin embargo, algunas diferencias significativas respecto de los otros autores citados, y su pensamiento no está sujeto a las críticas formuladas por Ruse. Por ejemplo, contrariamente a lo que sostiene Popper, para él no es hipotizable la existencia de un mundo 3, cuyo desarrollo estaría separado del desarrollo biológico de nuestras capacidades psicológicas. La evolución epistemológica está “encarnada”, a saber, se manifiesta por medio de la implementación gradual de *a priori* kantianos en nuestras estructuras cognitivas (2007, pp. 29–37) y no en un proceso paralelo y autónomo.

eso, fundamentan sus tesis por medio de una doble estrategia. Por un lado, minimizan el aspecto intencionalmente dirigido, aparentemente progresivo, de la evolución científica, comparándola, en la medida de lo posible, con un mecanismo de retención selectiva de hipótesis avanzadas aleatoriamente (Campbell 1974b). Por otro lado, sostienen que las variaciones genotípicas a partir de las cuales se desarrollan los procesos evolutivos naturales no son tan casuales como se podría pensar, sino que son parcialmente dirigidas (Popper 1974). De acuerdo con Ruse, estos modelos fracasan porque, por más que intentan identificar los dos procesos, no consiguen demostrar la existencia de un isomorfismo, ni siquiera aproximativo, entre las entidades y los mecanismos que definen la teoría de la selección natural y los que postulan las epistemologías evolutivas. De manera que la analogía se reduce a una mera metáfora, y su valor teórico a un simple principio heurístico.³

Consideremos ahora el caso de la memética que, al menos aparentemente, es un ejemplo de enfoque analógico más exitoso. La teoría de Richard Dawkins (1976, 1982) tiene muchas semejanzas con las teorías sociobiológicas (con las cuales se identifica erróneamente a menudo). La idea de que los procesos selectivos biológicos actúan en un solo nivel (el del “gen egoísta”) y el concepto de individuo como “vehículo” de la transmisión genética, herramientas propias de la propuesta dawkinsoniana, se han vuelto dogmas del pensamiento sociobiológico de autores como Richard Alexander (1979) o Robert L. Trivers (1985).⁴ La posibilidad de reducir las conductas altruistas a un mero cálculo biológico egoísta es una tesis común a Dawkins y a Wilson (1975). Sin embargo, el primero se distingue de los sociobiólogos por negar que las conductas sociales humanas dependan simplemente de la exposición ambiental de un determinado acervo genético. Para él, en la conducta humana hay algo más que en la de los demás animales. Esta diferencia se debe al hecho de que nuestros cerebros se han desarrollado de un modo que ha permitido la “invasión” de unos nuevos replicantes, los memes. Los

³ De acuerdo con Ruse (1986, pp. 52–58), la analogía, en el ámbito científico, no tiene como única función establecer un isomorfismo entre dos modelos. Ella puede también ofrecer una indicación valiosa en el proceso de elaboración de una nueva hipótesis, como en el caso de la serpiente de Kakulé, que en un sueño le sugirió a éste la estructura molecular del benceno. Sin embargo, este importante papel en el proceso de descubrimiento no constituye una autojustificación de la hipótesis. Como el mismo Kakulé matiza en un célebre discurso del 1890, “si aprendiéramos a soñar, señores, entonces quizá encontraríamos la verdad. Pero debemos tener el cuidado de no publicar nuestros sueños antes de someterlos a prueba con la mente despierta”.

⁴ Para una crítica a ese dogma, véase Sober y Wilson 1994.

memes, según Dawkins (1993) y Daniel Dennett (1995), se deben considerar entes análogos a los genes: átomos culturales que evolucionan según un esquema algorítmico adaptativo.⁵ La información contenida en los memes corresponde al conjunto de ideas, técnicas, costumbres y teorías que componen la cultura humana. Los memes luchan entre ellos por la supervivencia en las mentes humanas: se replican cada vez que comunicamos o transmitimos un concepto, cantamos una canción o escribimos un artículo. Condicionan nuestra conducta de una forma que puede ser biológicamente no adaptativa: los memes son egoístas, compiten entre ellos para difundirse más y sólo favorecen indirectamente al ser humano.⁶ Nótese que, en el caso de la teoría memética, las objeciones de Ruse contra las epistemologías evolutivas clásicas dejan de ser válidas: el isomorfismo entre procesos genéticos y meméticos es virtualmente completo.⁷

⁵ “Un algoritmo es un tipo de proceso formal que puede producir —de forma lógica— un resultado determinado siempre que se lo haga funcionar o sea puesto en marcha” (Dennett 1995, p. 71). En los contextos genético y memético puede considerarse simplemente un proceso de selección, no dirigido, debido al carácter variable y hereditario de los replicantes, en un ambiente con recursos limitados.

⁶ Podría objetarse que la selección natural no favorece a los genes que impliquen rasgos o conductas maladaptativas en los humanos, puesto que ello llevaría a su pronta eliminación, lo que va en contra de la lógica darwiniana. Cualquier rasgo no adaptativo es, *ceteris paribus*, inmediatamente penalizado por la selección, lo que hace que los genes, sin dejar de ser “egoístas”, tiendan a promover rasgos fenotípicos adaptativos que incrementen la *fitness* de sus portadores. La selección es implacable con los rasgos deletéreos. Por otro lado, pareciera que no sucede lo mismo con los memes, en los que una conducta no provechosa conferida por uno de ellos no necesariamente implica la eliminación del humano que la adopta. Pareciera, *prima facie*, que hay cierto grado de laxitud en cuanto al nivel de permisividad de la selección en el nivel memético, algo que en el nivel genético no es posible. De ser esto así, la analogía se debilitaría y ya no podría sostenerse el isomorfismo virtualmente completo entre genes y memes.

Aunque a la crítica no le falte razón pues el isomorfismo tiene efectivamente algunas imperfecciones (véase también la próxima nota), podemos limitar su alcance recordando que probablemente no es verdad que la selección natural sea tan implacable con los rasgos deletéreos como se podría pensar. Si así fuese, numerosas maladaptaciones genéticas (por ejemplo, la fenilcetonuria o la hemofilia), habrían desaparecido hace tiempo. Como también lo acepta la mayoría de los biólogos y filósofos de la biología que se definen como *adaptacionistas*, en los procesos evolutivos poblacionales intervienen muchos factores no selectivos (como la recombinación y la deriva genética o las migraciones) que podrían tener un equivalente en el nivel memético (lo que fortalecería la analogía).

⁷ En realidad el isomorfismo no es perfecto: como es obvio, producir una proteína no es la misma cosa que estimular una conducta social. Aun así, la analogía es,

Según los partidarios de la teoría memética, la evolución biológica y la evolución cultural se desarrollan paralelamente. Esto significa que las presiones selectivas que determinan la supervivencia de los genes y de los memes son independientes en sus respectivos dominios. Si interpretamos, como es de esperar, las interacciones entre genes, por un lado, y entre memes, por el otro, como relaciones causales, podemos también afirmar que, aunque análogas, sus historias causales son autónomas. Sin embargo, el mundo físico, de acuerdo con el punto de vista materialista implícito en la perspectiva naturalista de Dawkins y Dennett, es sólo uno. Así que, para explicar la interacción entre los dos procesos, estos autores recurren a la metáfora de la computadora: los memes serían como una especie de “virus” de la mente, el *software* cultural que se implementa en el *hardware* biológico de nuestros cerebros. Esta explicación es inadecuada. Paul Churchland (2002, p. 69) observa que, para que un *software* funcione con un determinado *hardware*, es necesario un lenguaje común, que es precisamente lo que falta entre los dominios evolutivos. Según él, para que una “máquina de von Neumann virtual” (la hipotética interfaz que pondría en comunicación el sustrato biológico y los memes para permitir su “procesamiento”) pueda instalarse, hace falta que el cerebro ya sea una máquina de von Neumann. Es decir, el *software* memético debería encontrar en los cerebros un *hardware* predispuesto para su instalación. Se trataría de una coincidencia asombrosa. Un constructor de computadoras suministra a sus clientes programas que permiten traducir al lenguaje de la máquina los programas en lenguaje simbólico: estos programas de traducción son llamados compiladores. No existe ninguna evidencia a favor de la existencia de rasgos neuronales que desarrollen una función análoga, ni parece lógico pensar que los cerebros hayan evolucionado *para* implementar una máquina de von Neumann virtual.

Sostener que los memes son causalmente independientes del sustrato natural y a la vez ontológicamente dependientes de la existencia de organismos biológicos, como parece hacer Dennett, es una respuesta *ad hoc* que no aclara para nada el estatus ontológico de los memes.⁸ Como

en mi opinión, exitosa, ya que el carácter atómico de los memes, la aleatoriedad de los procesos de mutación, así como los conceptos de presión selectiva y de adaptación son fielmente aplicados a la evolución cultural. No se puede decir lo mismo a propósito del *mundo 3* popperiano.

⁸ Alguien podría objetar que el supuesto carácter causal independiente de los memes es una simplificación metodológica, una “idealización”, que no hay que tomarse a la letra. Puedo contestar que, si así fuera, eso no ayudaría para nada a la teoría memética, ya que, si los memes no tuvieran un papel causal independien-

veremos en breve, al defender la autonomía causal de los memes los seguidores de la teoría memética no tienen otra alternativa que aceptar un dualismo interaccionista (inaceptable para la perspectiva naturalista) o la superveniencia de los memes sobre el dominio causal biológico, con la consecuencia de tener que enfrentar el problema de la exclusión causal.

2. La venganza de Descartes

La concepción de Dennett (1995, 2003, 2006) en relación con la interacción entre cultura y sustrato biológico parece descansar en dos principios fundamentales:

- La independencia de la cultura respecto del sustrato biológico: para Dennett, la posibilidad de existencia de procesos algorítmicos evolutivos es independiente del sustrato que los acogería. La evolución de la cultura es técnicamente independiente de la evolución biológica, ya que las unidades replicantes que la llevan a cabo son diferentes y se encuentran en dominios causales distintos. En la práctica, el *software* cultural no tendría “lectura” sin un *hardware* adecuado, pero nada nos obliga a pensar que el cerebro sea el único “lector” posible. Este principio es el que distingue más marcadamente la teoría memética de la sociobiología, ya que implica la posibilidad de interpretar los sucesos culturales sin referirnos a la historia biológica subyacente.
- La prioridad del sustrato biológico respecto de la cultura: de la metáfora del ordenador emerge la idea de que nuestros cerebros no son *tabulae rasae*. La evolución biológica los ha dotado de facultades adaptativas suficientes en sí mismas para la supervivencia en el planeta. La cultura desarrolla un papel muy importante en el ámbito relacional; sin embargo, no es nada sin el soporte biológico de los cerebros. Aunque la evolución cultural sea teóricamente independiente de la evolución biológica, en la práctica hay una interacción constante entre las dos. A veces puede parecer que la evolución cultural toma una dirección que contrasta con la que esperaríamos que correspondiera a la evolución bio-

te, entonces la analogía con los genes perdería su valor justificativo y, así como ocurre con las epistemologías evolutivas clásicas, se reduciría a mera metáfora. Dawkins sabe esto y da indicaciones que parecen apoyar mi interpretación (*cfr.* 1976, p. 192).

lógica; no obstante, es la segunda la que marca las posibilidades más generales de desarrollo de la primera.

Estos dos principios tienen problemas de compatibilidad. El segundo principio indica una condición esencial para cualquier teoría materialista: la centralidad del mundo físico y de las ciencias físicas. El primer principio, como ya se ha dicho, es el que distingue a la memética de una teoría sociobiológica: el hecho de que los memes desarrollen un proceso evolutivo autónomo respecto del biológico asegura la posibilidad de adaptaciones culturales y no biológicas. Al parecer ninguno de los dos es prescindible; cada uno aislado puede parecer verdadero y aceptable desde un punto de vista naturalista. Sin embargo, son mutuamente excluyentes.

Nótese la semejanza entre los dos principios de la memética y los siguientes:

- Los estados mentales poseen poderes causales distintos de los estados físicos (autonomía causal de lo mental).
- Los sucesos que ocurren en el espacio físico siempre tienen causas físicas (clausura causal de la física).

En cierto sentido, el primer principio sugiere la posibilidad de la convivencia de dos dominios causales independientes y el segundo la prioridad del físico. Jaegwon Kim (1993, 1998) ha mostrado que ambos son incompatibles entre sí. El problema más fuerte para la posibilidad de una causación mental distinta de la física es el que se suele llamar de la exclusión causal. Aceptar la causación mental significa aceptar que un suceso mental m puede causar otro suceso mental m^* . Sin embargo, a menos que no se quiera volver a un dualismo cartesiano o rechazar la clausura causal del mundo físico, se debe admitir que existe también una causa física p^* para m^* . Pero, entonces, ¿qué papel debería desempeñar exactamente la causa mental? En el ámbito de un dominio físico, sostiene Kim, sólo puede estar excluida.

Algunos autores ocupados en resolver ese problema, como Jerry Fodor (1983) o John R. Searle (1992), sostienen que la *superveniencia* de las propiedades mentales sobre las físicas es una garantía suficiente del poder causal de las primeras.⁹ Como materialistas, aceptan la clausura causal de la física y rechazan el dualismo cartesiano: lo mental no constituye un dominio ontológico independiente respecto de lo físico. Definen entonces la relación de superveniencia de los estados mentales

⁹ Esta perspectiva está inspirada, en cierta medida, en Davidson 1970.

sobre los cerebrales como la emergencia de propiedades epistémicamente irreducibles a las físicas, por lo que la atribución de un poder causal a lo mental no implicaría una infiltración injustificada de un dominio a otro, sino sólo la aceptación de que el sistema psicofísico se puede interpretar desde perspectivas diferentes. Kim se opone de forma absoluta a este tipo de propuesta. Su error de base sería considerar, de manera más o menos camuflada, el concepto de superveniencia como una solución no sólo epistémica, sino también metafísica, al problema mente-cuerpo. Sin embargo, la relativa libertad para interpretar instrumentalmente el sistema psicofísico desde diferentes perspectivas no implica que lo mental posea un papel causal autónomo. Al contrario, si se traslada al plano ontológico, la tesis de la superveniencia de lo mental implica una situación de sobredeterminación causal masiva, la cual, como veremos en breve, es inaceptable. La conclusión de Kim es que si tomamos en serio el problema de la exclusión causal como problema metafísico (y no meramente epistémico), la única alternativa plausible al fisicalismo es el dualismo cartesiano, el cual, desde luego, no representa una opción viable desde el punto de vista del naturalismo.

El argumento crítico de Kim es el siguiente. Supongamos que un estado mental causa otro (m es causa de m^*). Los teóricos de la superveniencia aceptan que, en presencia de un estado mental, debe también existir un estado físico que garantice su aparición. Aceptan entonces que m^* posee una base física subveniente p^* . Llegados a este punto, podemos preguntarnos lícitamente qué ha permitido realmente la presencia de m^* , si la supuesta relación causal con m o la presencia de la base física p^* . Hay una asimetría clara entre las dos relaciones causales porque, mientras que sí podemos imaginar la existencia de m^* independientemente de la de m , no podemos hacer lo mismo en ausencia de p^* . La estrategia de los partidarios de la superveniencia es “mediar” el poder causal de m a través de p^* , es decir, m ha causado m^* a través de la causación de su realizador p^* . Pero es evidente que, como cualquier propiedad superveniente, también m ha de poseer una base física propia (p).

Si no hubiese sucedido p , tampoco m habría sucedido y, en consecuencia, ni p^* ni m^* . La causa p es necesaria para que m tenga lugar, por lo que p y m no pueden considerarse concausas. m y p parecen ser causas posibles de p^* (y, por lo tanto, de m^*); sin embargo, debemos privilegiar la causa física, a menos que no queramos aceptar una situación de sobredeterminación causal. Esta opción es indeseable por dos razones estrictamente relacionadas entre sí. La primera es que es antieconómica: una vez que identificamos una causa necesaria y sufi-

ciente de p^* en p , no se entiende qué añade m a nuestra explicación. La segunda es que, si queremos poner en duda que p sea causa necesaria y suficiente de p^* , entonces tenemos que explicar de qué manera m contribuye a causar p^* . Pero eso es aparentemente imposible, ya que m se da siempre y sólo en presencia de p y, por lo tanto, es *indetectable* como causa autónoma.

Dada esta situación, la solución más plausible es, según Kim, aceptar únicamente las relaciones causales entre los estados físicos (p ha causado p^*), y considerar los estados mentales supervenientes como independientes entre ellos (m ha supervenido sobre p , y m^* ha supervenido sobre p^*). La causación mental autónoma sería entonces una ilusión injustificada si se aceptan determinados principios naturalistas como la clausura causal de la física. El problema de la exclusión causal representa para Kim “la venganza de Descartes” contra los materialistas, ya que sólo aceptando el dualismo de sustancias se puede ignorar la sobreabundancia de causas presentes en los presuntos casos de causación mental.

3. *La venganza de Wilson*

Aunque memes y genes sean entidades independientes, y nada nos impida pensar en procesos evolutivos distintos, la prioridad del dominio causal biológico parece evidente por dos razones distintas. La primera, ontológica, es que si no existiesen cerebros, productos de la evolución biológica, la evolución cultural no habría podido iniciarse. Es cierto que no se trata de una necesidad lógica: podemos imaginar mundos posibles en los que los memes se replican a través de otros conductores, pero en el mundo actual no es así. Incluso si fuéramos cerebros en cubetas, la naturaleza física del cerebro debería considerarse fundamental para la evolución memética, ya que corresponde a la exigencia de que haya un *hardware* para que los memes puedan replicarse. La segunda razón, epistemológica, está implícita en la base naturalista del pensamiento materialista. Las leyes de la física son una condición básica de la explicación científica, así que de ninguna manera podemos prescindir de ellas en la descripción de un suceso físico. En el caso de las conductas sociales nos encontramos con sucesos que, para poder comprenderlos en su totalidad, se necesita la introducción de leyes de nivel superior al físico. Sin embargo, la explicación de estas conductas desde la perspectiva memética no puede contrastar con la explicación física: en el caso de que esto ocurra, se tendrá que dar prioridad a la descripción física.

Los memes cumplen una función muy parecida a la de los estados mentales en el caso de la causación mental presentada por Kim. Para que podamos decir que la infección de un determinado meme (o conjunto memético) ha tenido éxito, tenemos que poder observar algún tipo de conducta causada por él o por lo menos una variación en las conexiones sinápticas del individuo “infectado”. En el caso de la transmisión cultural memética, el meme m es la causa de una determinada conducta (o alteración neuronal) c . Sin embargo, para que c pueda existir, también hace falta que el cerebro “infectado” esté en una disposición biofísica b , la cual es causa de c igual que m . ¿Por qué tendríamos que preferir m , en cuanto causa independiente, si tenemos a disposición una causa física? c es una condición física del mundo y no hay ninguna razón por la que tuviéramos que aceptar su sobredeterminación causal, ya que b es necesaria y suficiente para su aparición física. Los entusiastas de la teoría memética objetarán que el caso no es análogo al de la superveniencia mente-cuerpo: b no es suficiente para la aparición de c , y por lo tanto m representa una concausa de c , no una sobrecausa. Pero esto no es cierto: al fin y al cabo, Dennett sostiene dos principios análogos a los que sostienen los teóricos de la superveniencia mente-cuerpo. El principio de la independencia de la cultura respecto de la naturaleza no es nada más que otra versión del principio de la autonomía de lo mental y se podría reformular como “los memes poseen poderes causales distintos de los genes”. Por otro lado, el principio de prioridad de la naturaleza respecto de la cultura implica la clausura causal de la física: Dennett admite que ni m ni c podrían existir si no existiera un universo físico. Pero entonces, como naturalista, debe aceptar también el cierre causal de este universo. Afirmar, mediante el principio de la independencia de la cultura respecto de la naturaleza, que un suceso en última instancia físico (como una conducta) requiere una causa no física representa una evidente violación al principio naturalista de la clausura causal de la física. Para no violar este principio, Dennett debería aceptar la superveniencia de m sobre b , pero si lo hiciera sería víctima del mismo problema que afecta a los defensores de la superveniencia mente-cuerpo.

Otra objeción, aparentemente más seria, de los partidarios de la teoría memética sería que, una vez que se instancie un sustrato particular (en este caso, seres biológicos como los humanos), el hecho de que la evolución de allí en adelante se haga independiente de él no implica incompatibilidad entre los dos principios, ya que la relación entre los dos dominios es menos determinista de lo que cabría pensar. Por un lado, y en analogía con la tesis de la *realizabilidad múltiple* de lo mental,

se podría afirmar (como admitimos al principio de esta sección) que la evolución cultural puede originarse independientemente de un sustrato particular, y eso mantendría el supuesto básico del primer principio. Por el otro lado, se podría sostener que, dadas las características particulares de los humanos (y de sus cerebros), tenemos un tipo particular de cultura, distinto del que tendría lugar a partir de otro sustrato, y que éste es el único requisito de dependencia enunciado por el segundo principio. Esta caracterización permitiría preservar cierta interacción causal permanente entre los dos procesos en la que la evolución biológica llevaría la voz cantante; aunque, dado que la evolución cultural habría podido darse en cualquier otro sustrato, su desarrollo no coincidiría necesariamente con el biológico. Una variante más refinada de la misma objeción podría afirmar que la cultura se realiza en el cerebro en zonas o patrones de activación distintos de las zonas o patrones que corresponden a estados mentales directamente seleccionados por su *fitness* biológica. Se trataría de dos tipos de procesos neuronales que pueden oponerse, como sostienen los teóricos de los memes. El hecho de que los memes ocupen “porciones” del sustrato biológico no implicaría, por sí solo, que “acompañen” por completo su desarrollo causal, sino que, por el contrario, legitimaría la posibilidad de que tales porciones realicen funciones irreducibles a la *fitness* biológica.

Además de incurrir en las dificultades señaladas por Churchland (ya que no se explica *cómo* es posible que la evolución memética se instancie en el sustrato biológico), la objeción tiene otras fallas relacionadas con el supuesto apoyo que fornecería a los dos principios de la memética. La idea de que la realizabilidad múltiple del sustrato de la evolución memética pueda ser una solución viable frente al problema de la exclusión causal es improcedente. La ventaja de esta caracterización con respecto a la que se basa en una noción genérica de superveniencia, como se reconoce comúnmente en la filosofía de la mente¹⁰ (véase, por ejemplo, Pineda 2012, pp. 283–287), sería que distingue el papel causal —especificado, en este caso, por un meme— del ocupante del papel causal determinado por un estado biofísico que podría ser de naturaleza distinta. Esto permitiría cierta forma de compatibilismo, ya que el estado biofísico no tendría propiamente un papel causal si no estuviera también presente un meme (en ciertas zonas o patrones de activación neuronales). Sin embargo, en el caso presente nos enfrentamos a una

¹⁰ Pero no por Kim (1993). Me alejaré aquí de su argumentación y sostendré que la realizabilidad múltiple es una tesis que, aunque no haga mayores aportes a la teoría memética, puede conferir una ventaja efectiva en el análisis psicológico.

situación diferente de la realizabilidad múltiple de los estados mentales. Lo que permite atribuir un papel causal a un estado mental desde la perspectiva funcionalista tradicional es que sabemos (aunque sólo a grandes rasgos) qué es lo que lo caracteriza como estado funcional, esto es, cuáles son las propiedades relacionales que lo definen independientemente del estado físico que lo instancia. Pero no sabemos nada de eso en el caso de los memes: no poseemos ni una sola indicación de cómo realizarían nuestros cerebros funciones que no sean, por sí solas, realizadas en virtud del sustrato biológico (en un sentido amplio, incluidas las facultades psicológicas adaptadas).

Aunque se insista en que ciertas zonas o patrones cerebrales podrían instanciar un proceso evolutivo independiente usando como evidencia la presencia de conductas maladaptativas en conflicto, la verdad es que no tenemos idea de lo que hace un meme. Una buena costumbre al introducir nuevas entidades teóricas es definir su función: lo único que nos dice la teoría memética es que los memes *no* sirven para incrementar nuestra *fitness*.¹¹ Falta en ella precisamente lo que tal vez podría hacerla compatible con un modelo de realizabilidad múltiple, a saber, la definición de unos parámetros adaptativos propios que indiquen cuándo, y en qué caso, un meme cumple cierta función evolutiva autónoma. Sostener que los memes que se replican son, sin más, los más adaptados es sospechosamente parecido a sostener de manera tautológica que “los que se replican son los que se replican”. No sabemos exactamente cómo construir contrafacticos relevantes para la teoría memética, ya que no disponemos ni de modelos que describan cuál debería ser la “*fitness* memética” ideal, ni de criterios empíricos para confrontarla con el desarrollo efectivo de cierto meme. En mi opinión, esto es suficiente para vaciar de valor científico a la supuesta pretensión de que hay áreas de nuestro cerebros que evolucionan “en conflicto” con (o independientemente de) la selección biológica.

En definitiva, relacionar la supuesta causa memética de un determinado suceso con su causa biofísica implica la exclusión de la primera y, si se mantiene que la independencia de las dos es consistente, no se entiende qué papel cumplen exactamente los memes. Irónicamente, podríamos llamar a esta exclusión causal “la venganza de Wilson”, ya que afecta a todos los teóricos que subestiman la relevancia causal de los genes en las (disposiciones a) conductas sociales. La teoría memé-

¹¹ O, más exactamente, que *no siempre* sirven para incrementar nuestra *fitness*. Sin embargo, por lo discutido hasta aquí este matiz es irrelevante, ya que cuando los memes favorecen nuestra eficacia reproductiva sus efectos quedan ocultados por los de la evolución biológica.

tica no logra darnos una explicación de por qué ciertas conductas no parecen ser biológicamente adaptativas desde el momento en el que no puede explicar, de una forma aceptable para el naturalismo, la interacción entre una supuesta “memesfera” y la biosfera (ni es capaz de definir con exactitud el dominio la primera). En ausencia de un modelo válido de esta interacción, la teoría memética se reduce a una simple taxonomía de conductas sociales y a un conjunto de hipótesis, difícilmente corroborables, sobre su difusión entre los grupos humanos.¹²

4. *Más allá de los replicantes egoístas*

Toda esta discusión podría llevar al lector a pensar que, en el fondo, la aplicación de conceptos darwinistas a nuestras conductas culturales no puede tener lugar fuera de un horizonte determinista y reduccionista. De hecho, una parte de las estrategias no analógicas, y en particular las que han intentado corregir los excesos sociobiológicos¹³ o las que han desembocado en la llamada psicología evolucionista,¹⁴ aunque admiten cierto papel causal autónomo para la variabilidad cultural, no dejan de considerarla unida a la base adaptativa genética. No es mi objetivo criticar estas propuestas que, en cierta medida, considero satisfactorias (como discuto en otro trabajo: Baravalle 2012). Sin embargo, en el ámbito de los enfoques que llamé de extensión, hay varios autores¹⁵ que han intentado superar algunas limitaciones estructurales de la sociobiología y han propuesto modelos en los que los procesos culturales se consideran parcialmente autónomos de los genéticos, sin que esto implique la existencia de dominios causales distintos del biológico.

Para concluir este breve trabajo presentaré dos tesis más o menos comunes a los modelos que acabo de citar y que, en mi opinión, solucionan los problemas que la teoría memética pretende resolver (a saber, la ontología de la realidad social y la independencia —parcial— de

¹² Y, dicho sea de paso, esto no es necesariamente negativo. Existen modelos que recurren a la teoría memética para estudiar la evolución de los vocabularios en diversas lenguas desde una perspectiva comparativa (*cfr.* Pagel 2009; Gray, Atkinson y Greenhill 2011). Sin embargo, como se quería demostrar, estos modelos emplean la teoría de una manera operacional y no avanzan ninguna hipótesis sobre la ontología que debería fundamentarla. En otras palabras, la analogía cumple para ellos un papel heurístico y no explicativo.

¹³ *Cfr.* Lumsden y Wilson 1981.

¹⁴ *Cfr.* Tooby y Cosmides 1992.

¹⁵ *Cfr.* Cavalli-Sforza y Feldman 1981; Boyd y Richerson 1985; Kitcher 1988; Sober y Wilson 1994, 1998; Richerson y Boyd 2005.

los procesos evolutivos culturales), sin comprometerse con un enfoque analógico.

- La cultura no está compuesta por átomos replicantes: podemos pensar que se transmite de generación en generación por medio de un proceso darwinista, independiente del mecanismo de transmisión genética, aunque no identifiquemos sus partes con replicantes meméticos. Con esta intención, Peter J. Richerson y Robert Boyd (2005) han propuesto la noción de variable cultural. Como ha notado, entre otros, Dan Sperber (1996), las ideas no se transmiten mediante un proceso de “copia y pega”. Según esta sugerencia, las variables culturales no son como replicantes virales que se reproducen cuasi fielmente de cerebro en cerebro, en un ambiente distinto respecto del biológico. Por un lado, podemos decir que las variables culturales son “patrones de conducta” representados cognitivamente que estimulan a los individuos a realizar una determinada actividad. Por otro lado, podemos considerarlas conjuntos de informaciones transmitidas (sobre todo lingüísticamente) por medio del aprendizaje y de la imitación de diversas conductas. Son modelos interpretativos que permiten relacionar conceptualmente ciertas conductas humanas, en un principio no necesariamente homogéneas, con sus finalidades propiamente sociales. Las variables culturales son las “categorías simbólicas” de los hechos conductuales: convierten, por ejemplo, el acto de la circuncisión en un “pacto con Dios”, la salida del ámbito doméstico de muchas mujeres hacia una vida profesionalmente independiente en la “emancipación de la mujer”, el uso repetido de ciertas técnicas agrícolas en la “rotación trienal de cultivos”, la repetida confirmación de las previsiones hechas por una hipótesis en una buena teoría. Las conductas individuales son materiales y, obviamente, están sujetas a las presiones selectivas biológicas; sin embargo, las variables culturales, aunque existan sólo como creencias particulares en las cabezas de las personas, pueden transmitirse de generación en generación independientemente de ellas, garantizando la acumulación de técnicas, conocimientos y estrategias organizativas. Este proceso (conocido también como transmisión vertical de la información; *cfr.* Cavalli-Sforza y Feldman 1981) sigue patrones darwinianos (*cfr.* Boyd y Richerson 1985 para un modelo estadístico), sin implicar por eso la presencia de alguna entidad ontológicamente separada de las conductas mismas.

- Existe una sola evolución pero muchos niveles selectivos: siguiendo la propuesta de Sober y Wilson (1994, 1998), la identificación rígida del “gen egoísta” como replicante básico y del individuo como único vehículo de la selección (Dawkins 1976) o “interactor” selectivo (Hull 1980) es algo arbitraria. Los procesos selectivos no necesariamente “premián” a los individuos que poseen la dotación genética más egoísta, o sea la que implica un incremento de la *fitness* individual. Si consideramos la relación entre poblaciones en el ámbito de una metapoblación, es posible que una población en la cual los miembros son altruistas posea una *fitness* media mayor que la de una población en la cual una parte de los miembros, o todos, son egoístas. Los sociobiólogos suelen objetar que se trata de una eventualidad estadísticamente improbable. Sin embargo, dada la posibilidad de la transmisión cultural (que, como acabamos de ver, funciona mediante la imitación de conductas relacionadas con determinadas variables culturales), es plausible que los individuos que actúan altruistamente tengan preferencias para formar grupos con otros altruistas.¹⁶ Así, una condición que, en el caso de los demás animales, es relativamente inusual (a saber, la presencia exclusiva en una población de individuos altruistas), en el caso del ser humano puede ser relativamente común. Las consecuencias más inmediatas de estas consideraciones son que no podemos reducir el altruismo a la suma de muchos egoísmos individuales, ni la eficacia biológica de un grupo a la del conjunto de los organismos que lo componen. Si encontramos algún rasgo maladaptativo en un individuo, ¿no será más razonable averiguar si éste tiene un papel positivo para la eficacia media del grupo en lugar que postular que es “bueno” para el meme egoísta?

¹⁶ No ahondaré en el sentido profundo de esta afirmación. Baste con saber que Richerson y Boyd (2005) introducen también el concepto de transmisión preferencial para indicar un mecanismo de transmisión de la información cultural principalmente horizontal (en el ámbito de la misma generación), distinto del proceso selectivo de las conductas a lo largo del tiempo evolutivo. Este mecanismo, determinado por el atractivo psicológico de las variables culturales potencialmente presentes en una metapoblación (atractivo dependiente de su difusión, de su contenido cognitivo y de la presencia de modelos fuertes —conceptos que dejaremos aquí sin definición—), delimita las posibilidades de elección individual con respecto a ciertas conductas. Dicho en términos sencillos, la transmisión preferencial es el mecanismo que, en una sociedad, permite que nos orientemos hacia modelos generalmente aceptados y, al mismo tiempo, que adoptemos conductas que se conforman con nuestras inclinaciones personales.

No niego que el modelo que acabo de esbozar sea deudor, en cierta medida, del pensamiento memético. Sin embargo, la caracterización de los procesos evolutivos en múltiples niveles como consecuencia de una extensión del alcance de los conceptos darwinistas a partir de un anclaje en lo biológico, y no mediante una analogía con procesos alternativos, me parece de fundamental importancia desde un punto de vista naturalista. Además, explica mejor ciertos fenómenos. Finalmente, no quiero afirmar aquí que la analogía como herramienta científico-filosófica sea algo descartable. Todo lo contrario. El problema es que en la filosofía de la biología, así como en las aplicaciones de la biología a la epistemología, su relevancia ha sido muy exagerada, hasta el punto de que se ha vuelto difícil, tanto para el especialista como para el lego, entender cuáles son sus aplicaciones lícitas. Con esta contribución, y sin tener la ambición de abarcar exhaustivamente la cuestión, he intentado mostrar cómo el rechazo de procesos selectivos independientes del biológico no implica que se cumpla “la venganza de Wilson”. La sociobiología se basa en presupuestos reduccionistas que no son imprescindibles. La manera para superar estas posiciones es mediante la profundización de nuestro conocimiento de los mecanismos biológicos, y no con la abstracción de ellos.*

BIBLIOGRAFÍA

- Alexander, R., 1979, *Darwinism and Human Affairs*, University of Washington Press, Seattle.
- Allen, E. et al., 1978, “Sociobiology—Another Biological Determinism”, en A. Caplan, *The Sociobiology Debate*, Harper and Row, Nueva York, 1979, pp. 280–290.
- Barash, D.P., 1979, *The Whisperings Within*, Penguin Books, Londres.
- Baravalle, L., 2012, “A função adaptativa da transmissão cultural”, *Scientiae Studia*, vol. 10, no. 2, pp. 269–295.
- Blackmore, S., 1999, *The Meme Machine*, Oxford University Press, Oxford.
- Boyd, R. y P.J. Richerson, 1985, *Culture and the Evolutionary Process*, The University of Chicago Press, Chicago.
- Campbell, D.T., 1974a, “Evolutionary Epistemology”, en P.A. Schilpp (comp.), *The Philosophy of Karl Popper*, 1, Open court Publishing, LaSalle, Illinois, pp. 413–463.

*Agradezco a la FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) por el apoyo dado a mi proyecto de investigación “Estratégias cognitivas e evolução humana” (no. proceso 2010/17862–7) del que este trabajo forma parte.

- Campbell, D.T., 1974b, "Unjustified Variation and Selective Retention in Scientific Discovery", en E.J. Ayala y Th. Dobzhansky (comps.), *Studies in the Philosophy of Biology*, Macmillan, Londres, pp. 139–161.
- Cavalli-Sforza, L.L. y M. Feldman, 1981, *Cultural Transmission and Evolution: A Quantitative Approach*, Princeton University Press, Princeton.
- Churchland, P.M., 2002, "Catching Consciousness in a Recurrent Net", en A. Brook y D. Ross (comps.), *Daniel Dennett*, Cambridge University Press, Nueva York, pp. 64–82.
- Darwin, Ch., 1859, *The Origin of Species by Means of Natural Selection*, John Murray, Londres.
- Davidson, D., 1970, "Mental Events", en L. Foster y J. Swanson, *Experience and Theory*, Duckworth, Londres, pp. 79–101.
- Dawkins, R., 1993, "Viruses of the Mind", *Free Inquiry*, vol. 13, no. 3, pp. 34–41.
- , 1982, *The Extended Phenotype*, Oxford University Press, Oxford.
- , 1976, *The Selfish Gene*, Oxford University Press, Oxford.
- Dennett, D.C., 2006, *Breaking the Spell: Religion as a Natural Phenomenon*, Penguin Books, Londres.
- , 2003, *Freedom Evolves*, Penguin Books, Londres.
- , 1995, *Darwin's Dangerous Idea: Evolution and the Meanings of Life*, Simon and Schuster, Nueva York.
- Fodor, J., 1983, *The Modularity of Mind: An Essay on Faculty Psychology*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Gray, R.D., Q.D. Atkinson y S.J. Greenhill, 2011, "Language Evolution and Human History: What a Difference a Date Makes", *Philosophical Transactions of the Royal Society: Biological Sciences*, vol. 366, no. 1567, pp. 1090–1100.
- Hamilton, W.D., 1964, "The Genetical Evolution of Social Behavior", *Journal of Theoretical Biology*, vol. 7, no. 1, pp. 1–52.
- Hull, D., 1988, *Science as Process*, The Chicago University Press, Chicago.
- , 1980, "Individuality and Selection", *Annual Review of Ecology and Systematics*, vol. 11, pp. 311–332.
- Kim, J., 1998, *Supervenience and Mind*, Cambridge University Press, Nueva York.
- , 1993, *Mind in a Physical World*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Kitcher, P., 1988, "Imitating Selection", en M. Ho y S.W. Fox (comps.), *Evolutionary Processes and Metaphors*, John Wiley and Sons, Nueva York, pp. 295–318.
- , 1985, *Vaulting Ambition: Sociobiology and the Quest for Human Nature*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Lewontin, R.C., 1979, "Sociobiology as an Adaptationist Program", *Behavioral Science*, vol. 24, no. 1, pp. 5–14.
- Lorenz, K., 2007, *L'altra faccia dello specchio*, 7a. ed., trad. y ed. Claudia Beltramo Ceppi, Adelphi, Milán.

- Lorenz, K., 1982, "Kant's Doctrine of the *a priori* in the Light of Contemporary Biology", en H.C. Plotkin (comp.), *Learning, Development, and Culture: Essays in Evolutionary Epistemology*, John Wiley, Chichester, pp. 121–143.
- Lumsden, Ch.J. y E.O. Wilson, 1981, *Genes, Mind, and Culture*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Pagel, M., 2009, "Human Language as a Culturally Transmitted Replicator", *Nature Reviews Genetics*, vol. 10, pp. 405–415.
- Pineda, D., 2012, *La mente humana. Introducción a la filosofía de la psicología*, Cátedra, Madrid.
- Popper, K., 1974, "Darwinism as a Metaphysical Research Programme", en P.A. Schilpp (comp.), *The Philosophy of Karl Popper*, vol. 1, Open Court, LaSalle, Illinois, pp. 133–143.
- , 1972, *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*, Oxford University Press, Oxford.
- , 1962, *Conjectures and Refutations*, Routledge and Kegan Paul, Londres.
- Quine, W.V.O., 1969, "Epistemology Naturalized", en *Ontological Relativity and Other Essays*, Columbia University Press, Nueva York, pp. 69–90.
- Richerson, P.J. y R. Boyd, 2005, *Not by Genes Alone: How Culture Transformed Human Evolution*, The University of Chicago Press, Chicago.
- Ruse, M., 1986, *Taking Darwin Seriously: A Naturalistic Approach to Philosophy*, Basil Blackwell, Oxford.
- , 1979, *Sociobiology: Sense or Nonsense?*, D. Reidel, Boston.
- Searle, J.R., 1992, *The Rediscovery of Mind*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Sober, E., 1996, *Filosofía de la biología*, trad. Tomás R. Fernández y Susana del Viso, Alianza, Madrid.
- Sober, E. y D.S. Wilson, 1998, *Unto Others*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- , 1994, "Reintroducing Group Selection to the Human Behavioral Sciences", *Behavioral and Brain Sciences*, no. 17, pp. 585–654.
- Sperber, D., 1996, *Explaining Culture: A Naturalistic Approach*, Blackwell, Oxford.
- Tooby, J. y L. Cosmides, 1992, "The Psychological Foundations of Culture", en J. Barkow, L. Cosmides y J. Tooby, *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*, Oxford University Press, Nueva York, pp. 19–139.
- Toulmin, S., 1972, *Human Understanding: The Collective Use and Evolution of Concepts*, Princeton University Press, Princeton.
- Trivers, R.L., 1985, *Social Evolution*, Benjamin/Cummings, Menlo Park, Cal.
- Wilson, E.O., 1979, *On Human Nature*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- , 1975, *Sociobiology: The New Synthesis*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Recibido el 27 marzo de 2012; aceptado el 30 de enero 2013.