

Una perspectiva de los problemas éticos derivada de la investigación biológica: los avatares del evolucionismo

Carlos Castrodeza

Arbor CLXII, 638 (Febrero 1999), 265-285 pp.

En la Ciencia actual, el comportamiento ético es una práctica asumida. Es más, la Ética como dimensión axiológica del conocimiento está relacionada con otros valores que le colocan al hombre en la cúspide de los seres vivos, confiriéndole así un derecho de uso sobre toda otra forma de vida. Ahora bien, dichos valores son cuestionables en cuanto que no son compatibles con el conocimiento biológico actual. Dicha falta de coherencia se ejemplifica en la influyente obra —en su día y en la actualidad— El Azar y la Necesidad de Jacques Monod. Estas ideas se contrastan con el Pensamiento sociobiológico de los últimos tiempos. De este modo, se ilustra y subraya cómo en toda relación biológica mínimamente simbiótica todo ser vivo intenta romper a su favor la relación contractual subyacente mediante el engaño y, asimismo, intenta detectar el engaño potencial en su interlocutor, pretensión que se da tácitamente por supuesta. De manera que la única doctrina ética acorde con el conocimiento bioevolucionista actual sería un «altruismo recíproco vigilado».

1. Introducción: El lugar de la Ética en la Ciencia actual

Algo en que coinciden plenamente científicos y filósofos de la Ciencia es en la omisión en sus investigaciones de la problemática ética. Eso

sí, todos dirigirían sus vidas según un código ético más o menos personal. Pero, al fin y al cabo, la Ética es parte de la Filosofía tradicional, y hay científicos y filósofos de la Ciencia que piensan que se debe adoptar a este respecto un papel activo y crítico en el ámbito profesional. Como manifiesta, C. West Churchman, que fuera director de la prestigiosa revista americana de Filosofía de la Ciencia *Philosophy of Science*, desde 1945 a 1957:

«Fui director de *Philosophy of Science* en sus primeros años. Ahora, casi cincuenta años después, tengo que admitir que entonces no estaba muy seguro de qué trataba realmente la revista, aparte de que en ella se pretendían registrar reflexiones sobre el significado de la Ciencia y su relación con otras actividades humanas. En este momento todavía entiendo menos de qué va la revista. Ésta parece dedicar la mayor parte de sus páginas a elucubrar sobre las paradojas e imperfecciones de las teorías científicas, especialmente de aquéllas que surgen de la más contradictoria de todas las disciplinas, la Física. Pero en lo que se refiere a si los seres humanos deben estudiar la naturaleza física, en el sentido de si ésta es una actividad peligrosa o ética, y cómo estos estudios se relacionarían con otros intereses humanos, no se hace nada. De hecho, todos los proyectos que complican el estudio de la Física [desde el punto de vista ético] nunca se incluyen en la revista, incluso después de casi cincuenta años después de la explosión de la primera bomba atómica. La circunstancia de que el estudio de la Física haya conducido a los humanos a creer que la Humanidad estaba a punto de desaparecer, a causa de un posible invierno nuclear, no ha merecido ni siquiera mención en una revista que se llama 'Filosofía' de la Ciencia»¹.

Pero, como el mismo Churchman reconoce: «La mayoría de los científicos, en el caso de que la cuestión atraiga su atención, dirían que se trata de una problemática ética y, por lo tanto, fuera de los límites de la Ciencia»².

Churchman lamenta profundamente esta situación. Pero la problemática ética sería desde la perspectiva científica actual, un problema técnico basado en nuestros conocimientos biológicos, a saber: ¿cómo incentivar un comportamiento óptimo en los demás para potenciar la propia supervivencia? Así, existen códigos éticos que se traducirían en una simbiosis adecuada (altruismo recíproco) entre los seres humanos para las distintas situaciones posibles. Pero, al mismo tiempo, dichos códigos estarían muy particularizados a situaciones concretas, debido, primero, a las limitaciones de los recursos disponibles para satisfacer los deseos humanos y, segundo, a la insaciabilidad de esos deseos.

Ahora bien, desde una dimensión propiamente humanista, el sometimiento, por ejemplo, a un imperativo categórico tendría un desarrollo distinto que se encuadraría en la Ética tradicional cristiana en un sentido amplio. Pero lo tradicional, en la Cultura occidental de expresión analítica³, se empezó a dejar de lado oficialmente con Nietzsche, comienzo que se consumó con Darwin y Freud.

Ciertamente, no sólo Churchman, sino todos lamentamos que no se mitigue más el sufrimiento de tantos en este mundo (y no sólo de seres humanos⁴). Pero, desde el punto de vista de la Ciencia actual, se insiste más incluso que de una cuestión psicológica, que se trata de una cuestión bioeconómica. El comportamiento biológico, incluido el humano, sería consecuencia de las «fuerzas» del mercado. La accesibilidad a cualquier recurso tendría su precio, en última instancia, en términos del medio biológico interno de los seres involucrados en la operación que haga al caso⁵. Para muchos, las terribles consecuencias de la explosión de la primera bomba atómica fue el precio que hubo que satisfacer para resolver una situación económica. La discusión posterior se centró, después de arrojar la segunda bomba, en si el precio pagado, en conjunto, no fue demasiado alto.

En efecto, el Premio Nobel de Economía de 1992, otorgado a Gary Becker, se concedió en el fondo para subrayar la fundamentación económica de los problemas éticos; como el mismo Becker afirma en el prefacio a esa obra maestra, que es el *Tratado sobre la Familia*, el título del libro iría «... más allá de mi primera idea sobre la aplicabilidad del enfoque económico a toda la conducta humana, puesto que no incluye el calificativo 'humano'. Prescindo deliberadamente de este término, ya que he llegado a la conclusión de que el enfoque económico es aplicable al mundo biológico. No supongo, por supuesto, que otras especies calculen las ventajas relativas de distintos comportamientos o que *traten* de maximizar; el enfoque económico ni siquiera supone que los seres humanos maximizan de manera consciente. Por otra parte, la extensión al mundo biológico de un enfoque elaborado para seres humanos no presupone que la conducta humana esté determinada principalmente por consideraciones biológicas: sólo supone que la especie humana, así como las no humanas, asignan recursos escasos mientras compiten en situaciones diversas»⁶.

Para encuadrar adecuadamente la tesis al respecto, es conveniente explicitar, de un modo crítico, lo que se considera fundamental en la situación del ser humano en la naturaleza a la luz de la Biología actual.

2. El marco científico de Jacques Monod

2.1. La trampa de la Ciencia

Pero no es fácil ser consecuente con los postulados científicos vigentes. Una idea subyacente al marco científico oficial consiste en pensar que el hombre, o bien es «infinitamente» más complejo que cualquier otro ser vivo, o bien en sugerir que el hecho de que sea un animal cultural posibilita el control de su evolución. Estas ideas se encuentran a menudo en los escritos de los científicos actuales preocupados por el tema, y esos dos maestros de la Ciencia biológica contemporánea que han sido Konrad Lorenz y Jacques Monod, no son excepciones, sobre todo este último en su obra cumbre de pretensiones filosóficas, *El Azar y la Necesidad*, donde, por ejemplo, afirma: «El punto importante es que, durante centenares de miles de años, la evolución cultural no podía dejar de influir la evolución física; en el hombre, más aún que en cualquier otro animal, e incluso en razón de su autonomía infinitamente superior, es el *comportamiento* el que orienta la presión de selección»⁷.

A pesar de afirmaciones como ésta, la obra que la contiene es, en el buen sentido del término, seguramente el «catecismo» más reconocido de una Ética naturalista en la tesitura científica global de nuestro tiempo. Sus páginas han enfurecido a los humanistas en general, y sus frases finales no deben dejar lugar a dudas en cuanto al porqué de esa reacción negativa: «La antigua alianza [entre el hombre y algo esencial] está rota; el hombre sabe al fin que está solo en la inmensidad indiferente del Universo de donde ha emergido por azar. Igual que su destino, su deber no está escrito en ninguna parte. Puede escoger entre el reino [la Ciencia objetiva] y las tinieblas [aquello que los humanistas piensan que existe más allá de la Ciencia]»⁸.

Sin embargo, no es Ciencia genuina todo lo que así reluce, y en el catecismo de Monod existen sorprendentes, y quizá sutiles, ambigüedades al respecto que todavía están por dilucidar. Normalmente a Monod le han criticado los humanistas en general⁹, mientras que los científicos, en un sentido amplio, se han limitado a apoyar su «credo». Queda por explorar esa interesante tierra de nadie, que existe entre esas posturas antagónicas. Como dice, el nuevo maestro de teóricos de la Ciencia, Daniel Dennett: «Los creacionistas que se oponen [a la teoría darwiniana] de un modo tan vehemente tienen razón en una cosa: la peligrosa idea darwiniana interfiere mucho más profun-

damente en el entramado de nuestras creencias más fundamentales, que muchos de sus apologistas más ilustrados [¿léase Monod?] hayan podido aceptar, incluso para sí mismos»¹⁰.

En este sentido los dos capítulos más significativos que se van a comentar, de los nueve del libro de Monod, son el séptimo, dedicado a la evolución, y el noveno, donde se denuncia la «antigua alianza» ya mencionada¹¹.

2.2. *Sobre la inevitabilidad del progreso*

2.2.1. El azar y la necesidad

Considérese la ambigüedad del siguiente párrafo: «Muchos espíritus distinguidos, aún hoy, parecen no poder aceptar, ni incluso comprender, que de una fuente de ruido [las mutaciones al azar], la selección haya podido, ella sola, sacar todas las músicas de la biosfera. La selección opera, en efecto, *sobre* los productos del azar y no puede alimentarse de otra forma; pero opera en un dominio de exigencias rigurosas donde el azar es desterrado. Es de estas exigencias, y no del azar, de donde la evolución ha sacado sus orientaciones generalmente ascendentes, sus conquistas sucesivas, el crecimiento ordenado del que ella parece dar la imagen»¹².

Monod piensa, como uno de los fundadores de la Ciencia moderna, Charles Darwin, que el progreso no es inevitable pero que puede ocurrir. A este tema ya se le han dedicado muchas páginas en otro lugar¹³, y sería ocioso extenderse. Simplemente hay que señalar que no tiene sentido que alguien que se precie de científico naturalista suponga que la evolución «tenga orientaciones generalmente ascendentes» o que consiga «conquistas sucesivas» o un «crecimiento ordenado».

Si se acude a la selección natural como principio «creador», lo único que este proceso conseguiría, en el mejor de los casos, es acoplar organismos y medio de un modo cada vez más preciso, pero no así en abstracto, sino condicionando medio y organismos a un ajuste cuya estabilidad, como contrapartida, será cada vez más sensible a cualquier perturbación. Ya se sabe que los organismos muy especializados a determinadas características ambientales son, en virtud de esa especialización, mucho más vulnerables a cualquier variación del medio. De hecho, todo organismo está siempre especializado, por así decirlo, o bien a un medio compuesto de muchos/pocos medios, o bien a un medio singular. Decir que existen organismos desespecializados (la rata, el

cuervo) porque pueden vivir en muchos medios, no es decir que puedan vivir en esos medios tan bien como los «especialistas» propiamente dichos. Y lo mismo ocurre con el hombre; porque su dependencia de su propia Tecnología le hace cada vez más vulnerable, por ejemplo, a una falta de suministro energético para mantener todo su aparato de supervivencia. Baste este dato lo suficientemente elocuente: se ha estimado que la Humanidad, en su conjunto, a partir de 1950 consume cada década más energía (recursos) que en toda su Historia¹⁴.

Monod escribe más adelante: «[L]as únicas mutaciones aceptables son, pues, las que, por lo menos, no reducen la coherencia del aparato teleonómico [léase, la coherencia de la estrategia adaptativa], sino más bien lo confirman en la orientación ya adoptada o, sin duda, más raramente, lo enriquecen de nuevas posibilidades»¹⁵.

Estrictamente, la «coherencia del aparato teleonómico» sería algo así como un principio de la conservación de la energía devaluado. Es decir, la estrategia adaptativa una vez «creada» (aparecida a partir, por ejemplo, de ese caldo primigenio tan sustancioso en el que, quizá no tan gradualmente como se piensa¹⁶, surgiera la vida) se puede muy bien destruir, pero en el mejor de los casos se transforma y si «mejora», se insiste, no es en abstracto sino al precio de su propia vulnerabilidad. En otras palabras, resultaría «lo comido por lo servido». Lo mismo cabe decir en cuanto al «enriquecimiento por nuevas posibilidades».

2.2.2. Ser autónomo con respecto al medio

En la misma línea, Monod insiste, sin tener en cuenta las contrapartidas adaptativas mencionadas, que es

«evidente que el papel de las *performances* teleonómicas [léase, actuaciones de la estrategia adaptativa], en la orientación de la selección, es cada vez mayor a medida que se eleva el nivel de organización, es decir, de *autonomía* del organismo respecto al medio. Y esto, al extremo que se pueda considerar sin duda este papel como decisivo en los organismos superiores, cuya supervivencia y reproducción dependen ante todo de su comportamiento.— Es, además, evidente que la elección inicial de uno y otro tipo de comportamiento podrá a menudo tener una influencia de gran duración, no sólo para la especie donde será manifestada por primera vez, sino para toda su descendencia, aunque constituya un grupo entero. Como se sabe, las grandes articulaciones de la evolución han sido debidas a la invasión de nuevos espacios ecológicos. Si los vertebrados tetrápodos han aparecido y han podido dar

la maravillosa expansión que representan los anfibios, los reptiles, las aves y los mamíferos, es porque en el origen, un pez primitivo 'eligió' el ir a explorar la tierra donde no podía sin embargo desplazarse más que saltando dificultosamente. Él creó así, como consecuencia de una modificación de comportamiento, la presión de selección que debía desarrollar los poderosos miembros de los tetrápodos. Entre los descendientes de este explorador audaz, este Magallanes de la evolución, algunos pueden correr a más de 70 km/h, otros trepan a los árboles con una sorprendente agilidad, otros en fin han conquistado el aire, cumpliendo, prolongando, amplificando de modo prodigioso el 'sueño del pez ancestral'¹⁷.

La implicación principal en esta última, necesariamente larga cita, para no descontextualizar el sentido, es que los seres vivos con comportamiento, y ya un buen nivel de organización, aumentan su autonomía con respecto al medio. Pero, los vegetales, aunque tengan un buen nivel de organización, no tienen comportamiento, y esto no les hace menos autónomos con respecto al medio. Es más, alguien que estuviera «a favor» de los vegetales, podría decir que éstos son superiores a los seres con comportamiento, porque resisten las inclemencias del medio *in situ* y no necesitan huir (trasladarse) para superar las dificultades, tanto reproductivas como de supervivencia, que se les presentan¹⁸.

Lo que Monod denomina autonomía no es más que otro tipo de dependencia, ni mejor ni peor que cualquier otra (para ser científicos coherentes). Lo que ocurre es que nuestro autor está «a favor» de los animales en su pretendido camino de estar «a favor» del hombre, como se constata claramente en lo que queda del capítulo de su libro que se está comentando. La maravillosa expansión a que alude Monod, es un arrebato de lo menos científico. Esta expansión no sería más que la Historia de ese ajuste organismo-medio para mantenerse en escena¹⁹. Si un animal ha llegado a correr a 70km/h no es desde luego por el placer de la velocidad. Y si el hombre ha llegado a correr mucho más, supuestamente por placer, como pueda ocurrir en cualquier carrera de coches de gran cilindrada, es por esa estrategia de simulación que le hace ser un parásito de su propio medio. La sensación de placer, consciente o inconsciente, en lo que se refiere a su dimensión adaptativa, es el resultado de desembocar en un entorno decididamente favorable.

2.2.3. ¿Cómo se evalúa la selección natural?

Otro «problema» para Monod, y muchos otros científicos ortodoxos, es que la selección natural ya no sería operativa y esto puede acarrear,

aunque todavía quizá no a corto plazo, la vuelta del hombre a las cavernas, si no su extinción. Es decir, la

«inteligencia, la ambición, el coraje, la imaginación, son siempre factores de éxito en las sociedades modernas. Pero de éxito *personal*, y no *genético*, que es el único que cuenta para la evolución. Como todos sabemos, las estadísticas revelan una correlación negativa entre el cociente de inteligencia (o el nivel de Cultura) de los matrimonios y el número medio de hijos. Estas mismas estadísticas demuestran, por el contrario, que existe, para el cociente de inteligencia, una fuerte correlación positiva entre esposos. Situación peligrosa, que corre el riesgo de atraer poco a poco hacia una *elite*, que tendería en valor relativo a restringirse, el más elevado potencial genético.— Todavía hay más: en una época reciente, incluso en las sociedades relativamente ‘avanzadas’, la eliminación de los menos aptos, física y también intelectualmente, era automática y cruel. La mayoría no alcanzaba la pubertad. Hoy, muchos de estos enfermizos genéticos sobreviven lo bastante como para reproducirse. Gracias a los progresos del conocimiento y de la Etica social, el mecanismo que defendía a la especie contra la degradación, inevitable al abolirse la selección natural, ya no funciona más que para las taras muy graves»²⁰.

Parece que no haya pasado el tiempo, porque este texto lo podría haber escrito perfectamente el creador del término *eugenesia*, el famoso primo de Darwin, Francis Galton, que, muy aproximadamente un siglo antes, publicara en 1869, *El Genio Hereditario*. Una versión del mismo argumento la ofrece el conocido filósofo de la Biología Michael Ruse: «Los humanos que creen, actúan de un modo inmediato y no cuestionan: esto les da una ventaja selectiva sobre aquéllos que por cuestionarse las verdades básicas de la Lógica y de las Matemáticas, dejen a veces de seguirlas. La tendencia a la objetivación es el precio a pagar por el éxito reproductor»²¹. El tiempo pasa, pero la trama argumental permanece.

La selección natural, casi por definición, nunca deja de actuar: otra cosa es que lo haga en una dirección deseable para determinados individuos (seguidores de Monod, por ejemplo). Y con la selección cultural ocurre como con la selección sexual. La selección natural es la resultante vectorial de toda la serie de procesos selectivos a que está sometido el organismo. La selección natural global no es que pueda favorecer a los que tienen más descendencia, es que, en última instancia, esa magnitud es la que mediría la selección natural. Aquí existe una gran confusión, incluso entre los filósofos especialistas²², ya que se afirma

que la selección natural se debe siempre identificar con arreglo a determinadas características adaptativas por las que sobreviviría el organismo de que se trate. Esta identificación en general es difícilísima, si no imposible, como se puede constatar en la obra de los especialistas justamente citados. Pero aunque esa identificación fuera posible, la medición final la daría el número de descendientes, como muy bien estudió en su día el injustamente olvidado filósofo R. Munson ²³.

2.3. *El punto de referencia para el hombre*

Ahora bien, ¿qué es lo que visualiza Monod con su poder de simulación? Pues que la evolución no sigue el camino que él quiere, y esto significa no el fin del hombre sino el fin del hombre como él desea concebirlo, de ese hombre esencial que sería el IAVI (portador de Inteligencia, Ambición, Valor, Imaginación) y que, al decir, por ejemplo, del congénere de Monod, ya abiertamente humanista, Teilhard de Chardin se dirigiría hacia lo que éste denomina el punto Omega. En Teilhard el final estaría garantizado pero no así en Monod. Lo que no se atreve a decir éste es que sus miedos sólo se pueden contrarrestar con una Ética de índole nacional sindicalista, y no decirlo claramente, por exponerlo melodramáticamente, es rasgarse las vestiduras con una hipocresía tradicionalmente farisaica.

Para seguir siendo melodramático. ¿Y los demás? ¿No somos menos hipócritas? ¡Claro que sí! En la antigüedad «civilizada» se sacrificaban los imberbes, hoy día se hace lo mismo pero de otra manera y con subterfugios diferentes. Se puede hacer al estilo de Monod, diciendo de un modo sutil que cunda el pánico, para así, de un modo más o menos encubierto, crear el clima propicio para incentivar ciertas políticas del todo indeseables desde la perspectiva teórica de las democracias occidentales actuales. Y/o, más simplemente, se puede dedicar parte del presupuesto a servicios sociales para ir resolviendo los casos de penuria más urgentes, pero siempre y cuando esto no cree demasiada confianza en un Estado del Bienestar. Como Luis Buñuel ilustra en su obra maestra, *Viridiana*, los indigentes tampoco son unos santos e intentarán aprovecharse lo más posible de cualquier beneficio que se derive de dichos servicios sociales ²⁴. O sea que, por una parte, el ciudadano «normal» descarga su conciencia (en el sentido moral) en los servicios sociales; éstos, por su parte, serán más o menos simbólicos, dependiendo del partido o coalición que gobierne. Pero los beneficiarios intentarán sacar la mayor ventaja posible y, sobre todo, luchar para

que sean no algo, sino mucho más que simbólicos e, incluso, que necesarios.

De nuevo, la consideración principal es que desde la perspectiva propiamente científica (bioeconómica), el hombre en particular, como todo ser vivo, intentaría conseguir para su supervivencia, y eventual reproducción, el máximo partido de su medio externo, sobre todo del más inmediato (donde se incluyen sus congéneres²⁵). Eso sí, por lo menos conservando las apariencias de que lo hace siguiendo las pautas de una relación simbiótica justa con dichos congéneres: «hoy tengo yo mala suerte, ayudadme, porque mañana vosotros podréis estar en mi caso». Pero siempre, esa ayuda tendrá que estar en el límite para que nadie se beneficie indebidamente. La técnica (genético) comportamental, como afirma Cosmides²⁶, podría ser la estimulación, por parte de la selección natural, por un lado del engaño y por otro de la manera de detectar el engaño. Se llegaría así a un equilibrio dinámico en el que, idealmente, todos intentan engañar a todos y nadie se deja engañar por nadie. El resultado sería una justicia no basada en la confianza solidaria —algo que caracteriza, al menos teóricamente, especialmente a las relaciones personales en los partidos de izquierda—, con los riesgos que esto lleva aparejado (véanse los casos de corrupción en la España actual), sino en la desconfianza con la efectividad que esto implica²⁷.

Desde esta perspectiva bioeconómica no existen las buenas intenciones, sólo existen las transacciones supervisadas para que nadie consiga más de lo que un altruismo recíproco rígido exige, por las buenas (contratos transparentes) o por las malas (engañando).

Como constata David Hull, desde un punto de vista análogo, si uno piensa, por ejemplo, que los hospitales están estructurados principalmente para el bien de los pacientes, uno encuentra contradicciones por doquier. Pero si se cambia de perspectiva y se contemplan los hospitales como organizaciones principalmente encaminadas para el beneficio de los médicos y del mismo hospital, entonces muchas características antes inexplicables adquieren ahora sentido. El bien de los pacientes es un factor más en la organización de los hospitales, de hecho, en la práctica, viene a ser el tercero en importancia. La facilidad con la que los médicos y el cuerpo administrativo del hospital se convencen de que lo primero es el paciente indica la facilidad con la que nos engañamos (para engañar mejor a los demás) cuando se trata de defender nuestros propios intereses. La misma historia se puede contar para cualquier actividad profesional —incluida la científica—²⁸.

Monod, con sus implicaciones, en realidad estaría manifestando implícitamente que la Ética actual está desajustada, porque con ella se estaría propiciando un desequilibrio en esa simbiosis basada en un altruismo recíproco rígidamente contabilizado²⁹. Es decir, la implicación sería que la Ética actual estaría desnivelada a favor de ciertos seres humanos, tarados genéticamente, que de esa manera estarían ejercitando una acción parasitaria sobre los seres humanos sanos. Claramente, otros autores no verían la situación de esta manera, pero al final habrá inevitablemente un consenso, más o menos tácito, que será la materia prima para la selección natural subsiguiente. Desde un punto de vista científico genuino, cada ser humano simulará la situación futura de su patrimonio genético, como si fuera a vivir eternamente (aparentemente esto es contradicción biológica, pero ver más adelante) y, naturalmente, tratará de fomentar el curso de acción más favorable a esa supervivencia con los términos equívocos, eufemismos y omisiones que sean acordes con la «hipocresía» vigente.

3. Explicaciones sociobiológicas

3.1. *La Sociobiología vulgar*

De sobra es sabido el escándalo que se organizó en 1975 cuando Wilson en su famosa obra, *Sociobiología: la síntesis moderna*, intentó generalizar la «tiranía» de los genes a la Sociedad humana. La conclusión que muchos sacaron, especialmente biólogos muy conocidos de tendencia marxista, como los genéticos de la evolución Richard Lewontin o Richard Levins, es que Wilson indirectamente apoyaba el *status quo*, es decir, las injusticias sociales implícitas en la organización de la Sociedad actual³⁰. O sea que si hay miseria, sería porque existirían diferencias en los coeficientes de inteligencia que colocan en los puestos más inferiores de la Sociedad a los humanos de coeficientes más bajos. O si las mujeres están sometidas, sería porque desde hace miles de años habrían tenido un puesto de servidumbre en la Sociedad de los hombres, que es la que habría dominado desde siempre, etc., etc. La moraleja, o inmoraleja más bien, sería que, para cambiar todo esto, habría que someter a la Sociedad a un proceso de selección artificial, o sea que sería peor el remedio que la enfermedad.

Esta argumentación en el fondo es tan vieja como la Humanidad misma: están los elegidos, los menos elegidos y los otros (ya se sabe, los «filósofos, los soldados y los artesanos, y las mujeres aparte como

propiedad comunal») y la justificación es el mito vigente (el mismo Wilson en su *Sobre la Naturaleza Humana* dice que el esquema sociobiológico es el mito moderno más convincente³¹). Como afirma Sober: «Lo que separa a la Sociobiología de sus ideas predecesoras es la utilización del vocabulario de la teoría evolutiva contemporánea. Wilson anunció que el principal problema para la Sociobiología era la evolución del altruismo ... La Sociobiología no es sólo un programa de investigación interesado en la evolución del comportamiento; su visión característica es adaptacionista, subrayando intensamente la hipótesis de la adaptación *individual*»³².

La réplica a esa Sociobiología vulgar fue un sociologismo o antropologismo vulgar. Es decir, las injusticias sociales serían el resultado de decisiones culturales y, como tales, propiciadas por el medio, por lo que si hay buena voluntad se pueden cambiar, como quien dice, de un día para otro. Ahora bien, como los que detentarían el poder no quieren renunciar a sus privilegios, esta tarea no sólo no se lleva a cabo sino que, además, esta situación se maljustifica científicamente. Buscando apoyo de nuevo en Sober: «El furor inicial que surgió en torno al tratado de Wilson se refería principalmente al último capítulo, en el que aplicaba las ideas sociobiológicas a la mente y Cultura humanas. Se le criticó por producir un documento ideológico y se le acusó de malutilizar ideas científicas para justificar el *status quo*»³³.

3.2. *La otra Sociobiología*

¿Cuál es la realidad no vulgar? Es de suponer que el punto de vista propio nunca es vulgar. La vulgaridad la imprimen los otros. La realidad no vulgar más aceptada —al menos, al nivel menos antropocéntrico— es que hay dos imperativos biológicos: sobrevive a toda costa y reproducete a toda costa. Imperativos que se reducen a uno: reproducete a toda costa. Otra realidad menos aceptada es que ese imperativo concierne a los genes en tanto que replicadores. Y luego, de esos imperativos, derivan múltiples consecuencias. Una muy principal es que en una especie social como el hombre, otro imperativo biológico fuerte derivado sería: hazte con el poder, en el sentido de que si los recursos son limitados, no todos podrán acceder a los mismos, y esa accesibilidad se facilita desde el poder. Por lo tanto, se entabla una batalla más o menos soterrada en todos los frentes, ideológicos y menos ideológicos, para conseguir individualmente esa meta³⁴. Y aquí existe una diferencia importante entre el autor de estas páginas, «inicialmente

biólogo de formación», y Sober, «inicialmente filósofo de formación», que se pasa a comentar a continuación.

Supuestamente, la formación científica, más que una obsesión por la precisión lógica, genera una obsesión por la «parquedad» explicativa: «si se puede explicar algo con menos principios mejor». La formación filosófica propiciaría la situación inversa. Así Sober concluye, por ejemplo, de su estudio sobre la Sociobiología³⁵, que él no dice que

«la selección cultural *deba* anular a la selección biológica cuando las dos tengan direcciones opuestas, pero que esto *puede* suceder ... — La idea de que la evolución cultural pueda anular a la evolución biológica no implica que los procesos típicos de la evolución biológica ya no tienen lugar en nuestra especie. Los individuos siguen viviendo y muriendo de acuerdo con un componente genético importante. Este proceso biológico no se puede *borrar* por la aparición de la mente y la Cultura: sigue en su sitio, pero se le ha unido un segundo proceso selectivo hecho posible por la mente humana.— Es del todo verdad que la evolución ha producido el cerebro, y que el cerebro es la causa de que nos comportemos como lo hacemos. Pero de ahí no se sigue que el cerebro tenga un papel pasivo, simplemente instrumentando cualesquiera comportamientos que supongan una ventaja adaptativa. La selección biológica ha producido el cerebro, pero el cerebro ha puesto en marcha un proceso potente que puede oponerse a las presiones de la selección biológica. Dicho proceso es la base de un proceso selectivo independiente, definido por sus propias magnitudes de eficacia biológica y heredabilidad. La selección natural ha dado luz a un proceso selectivo que va por libre»³⁶.

¡No! ¡No! ¡Y mil veces no! Selección natural, como madre, sólo hay una. Es cierto que tiene múltiples componentes y que todos tienen su función y su disfunción, metodológicamente hablando —recuérdese, una vez más, el tema de la selección «natural» y la selección «sexual»—, y la combinación idónea de esos múltiples componentes las aprueba el medio en sus facetas selectivas *génicas*, de deriva *genética* o de equilibrios químicos *genéticos*. Pero, fuera de los genes —en tanto que base biológica— no hay nada, hay un vacío biológico; los memes (ideas que se asientan en el cerebro y de las que resulta un proceso selectivo: las más aptas son las que mejor se asientan) son sólo una metáfora ilustrativa, introducida por Dawkins en su *Gen Egoísta*, que a la vista de los resultados confunde más que ilustra. El meme siempre se refiere al gen individual —si existe (lo que es dudoso)— o mejor expresado a un complejo génico³⁷.

De manera que una estructura social concreta no estaría determinada genéticamente, pero sí lo estaría una tendencia general. La abolición más o menos gradual de la esclavitud, o de la situación marginal de las mujeres, o del grupo que sea con respecto a otros grupos, nunca ha ocurrido por decisiones magnánimas de unos grupos sobre otros. La «tragedia» es que se haya hecho creer así, dándose al hombre (al menos, a algunos hombres) una capacidad altruista imposible de justificar (dentro de la visión propiamente científica, como claro debe estar³⁸). Siempre han existido fuerzas económico-biológicas que han facilitado a partir de una organización social determinada la liberación de uno u otro grupo, como muy bien apunta Wilson —en su *Sobre la Naturaleza Humana*— en lo que se refiere a la esclavitud³⁹, y el marxista Marvin Harris —en su *Nuestra especie*— en lo que se refiere a la aparición de las clases sociales o castas en general⁴⁰. Existe una dinámica cultural que propicia una situación u otra, pero que corresponde invariablemente a estrategias genéticas múltiples.

En este sentido, nunca mejor dicho de que no hay mal que por bien no venga (la mano invisible); por ejemplo, Hull piensa con respecto al científico en general que quizá su deseo de que se le reconozca su valía, por encima de todo, no sea una virtud tan encomiable como lo es una curiosidad innata por la investigación o el deseo de ayudar a la Humanidad, pero lo que sí es, es mucho más eficaz para el avance de la Ciencia. Porque la única manera por la que se reconoce la valía de un trabajo es cuando se publica, que es lo que hace el científico para promocionarse⁴¹.

Ciertamente, es obligado asentir con el buen criterio general de Sober cuando afirma que de la misma manera «que la Sociobiología humana no se puede rechazar, por la razón de que ciertas explicaciones concretas sociobiológicas sean defectuosas, el programa tampoco se puede legitimar apelando al simple hecho de que la mente/cerebro humano sea producto de la evolución. Lo que no se puede negar es que las teorías del comportamiento humano deben ser *consistentes* con los hechos de la evolución; como tiene que haber consistencia con el hecho de que el cuerpo humano está hecho de materia. Sin embargo, de ahí no se sigue que la Biología evolutiva, o la Física, nos pueda decir nada interesante sobre el comportamiento humano»⁴².

3.3. Experimentos mentales

Supóngase un ejemplo práctico y no teórico a la manera de Rawls⁴³. ¿Qué problemas tendría la idealización política más «humana»,

es decir, la idealización anarquista? ¿Qué tiene de imposible que haya un fondo común, y que coja más el que más lo necesita, y que aporte más el que más capacidad tenga de obtener recursos? Pues que, tarde o temprano, aparece alguien que tiende a aprovecharse en un sentido u otro, y no vale tener una policía al respecto, porque ¿quién vigila a los vigilantes? Y también, porque hay seres defectuosos o enfermos que nunca podrán obtener una compensación adecuada y no tienen por qué resignarse. Incluso suponiendo que no surjan aprovechados o enfermos-deformes, ¿qué ocurre si al principio del «experimento» en el fondo común no hay para todos? ¿quién se sacrifica? La aparición de alianzas simbióticas en las que unos pierden y otros ganan es inevitable, y no por determinismo de los genes —cuestión irrelevante—, simplemente por lógica biológica (flexibilidad génica). Es más, dichas alianzas simbióticas serían espontáneas —pertinentes a la estrategia adaptativa más general del *Homo sapiens*— y la supuesta regulación de un Estado Administrativo propiciaría en la práctica la disrupción de esas simbiosis en detrimento de todos ⁴⁴.

Por añadidura, hay una variante de la falacia naturalista que, aunque «no guste», hay que tener en cuenta; es lo que Sober llama el *principio de que lo que se debe hacer, se puede hacer*. El ejemplo de Sober es el siguiente: «Si tú *no puedes* salvar a alguien que se está ahogando (porque, por ejemplo, no sepas nadar o no tengas acceso a ningún salvavidas), entonces es falso decirte que *deberías* salvar a esa persona: no se te puede criticar por no hacer algo imposible. Análogamente, si nuestra Biología hace que nos sea imposible eliminar ciertas desigualdades, es falso decir que deberíamos eliminar esas desigualdades» ⁴⁵ y, se insiste aquí, que se haga creer así es parte de la estrategia de supervivencia de «quien» lo hace creer.

¡Naturalmente —se repite, para evitar posibles malentendidos— que las situaciones concretas sociales de los seres humanos no están fijadas por los genes! De hecho, los seres humanos tratamos de evitar conflictos que perturben la satisfacción de nuestros imperativos biológicos más generales —los únicos que existirían— y sabemos que nos es mucho más rentable tener enfrente un grupo amigo que enemigo, por eso la aparición gradual-esporádica de lo que se denominan mejoras sociales es algo de interés general. El problema, por supuesto, es el reparto de bienes escasos. A veces la tensión social es tan alta que un amago de reparto se impone, porque hay grupos que no tienen nada que perder y otros que arriesgan mucho en la confrontación.

Además, de la misma manera, como afirma Harris, que la obesidad en el hombre occidental sería el resultado reciente de que éste tenía

que aprovecharse hasta hartarse cuando hubiera alimento, para amortiguar la aparición imprevisible de los días malos —y hoy día ese hombre occidental, en general, no tenga días malos, pero la tendencia siga ahí⁴⁶—, también el hombre, individualmente, o en grupos simbióticos, tiende a acumular bienes escasos para cuando vengan períodos de vacas flacas, aunque haya otros humanos que los necesiten de inmediato (aunque la estrategia biológica «presentable» es la de dar la impresión contraria⁴⁷). Asimismo, el hombre acumula poder para comprar voluntades y garantizar, hasta donde pueda, su estancia en la parte del medio donde abunden más los recursos que precisa —es decir, donde está el poder—.

Y no se puede hablar de recursos más y menos necesarios. El tope de satisfacción de las necesidades humanas es *teóricamente* inalcanzable, porque la satisfacción de una necesidad supuestamente superflua genera con el tiempo una necesidad real. El protoparásito al principio se encuentra en un medio superóptimo. Este medio, por dinámica evolutiva va pasando a óptimo, hasta la conversión (por evolución) del protoparásito en un parásito obligado. Es más, en lo que respecta al *status* social, «éste es un tipo de recurso del que nunca podrá haber un suministro adecuado»⁴⁸.

4. Conclusión

¿Por qué es tan difícil ser un científico naturalista sin fisuras, como las aquí explicitadas? Ésta es la pregunta del millón de dólares (que es más o menos por donde anda actualmente la dotación dineraria de un premio Nobel). Quizá sea porque, después de todo, la misma dicotomía científico-humanista no refleje la realidad que se pretende, sino simplemente la situación entre dos grupos de seres humanos que se sienten, respectivamente, más o menos seguros en su medio en función de su propia historia personal y social. «Cada uno habla (piensa) de la feria según le va en ella». Y claro está, el que está seguro en su medio no comprendería cómo otros no sienten su misma sensación de seguridad, por lo que puede sospechar que esa seguridad sea ilusoria, lo que no le hace ninguna gracia e intenta, polemizando, asegurarse de la solidez de su situación aparentemente más placentera, y al revés⁴⁹.

En definitiva, uno de los catecismos científicos vigentes más cotizados (*El Azar y la Necesidad* de J. Monod) lo que reflejaría más claramente sería la estrategia adaptativa del autor con respecto a sus congéneres, o sea que Monod proclama lo que, como ser vivo en una situación

determinada, le interesa creer (¿con el «beneplácito» de sus genes?) y, sobre todo, que los demás crean (lo que se detecta especialmente, claro está, en las páginas más «filosóficas» de la obra). Análogamente, la «teoría» de los memes sería una propuesta pseudo-científica (pseudo-secularizadora) para promover la «Cultura» como una manifestación «más allá» de la Biología. En efecto, no hay estrategia de supervivencia «memética» favorable o desfavorable en sí. Todo depende del contexto adaptativo genético. En líneas generales, toda Sociobiología vulgar tiene como contrapartida un sociologismo igualmente vulgar. Así, es pseudo-científico pensar que toda conquista social o moral del hombre se debe al triunfo de su racionalidad y magnanimidad combinadas (sería como pensar —en la frase feliz de F. Savater— que los incendios se apagan mejor con agua bendita).

Notas

¹ CHURCHMAN (1994), p. 132.

² *Ibid.*, p. 133.

³ Es decir, que se excluyen, claro está, movimientos como la Fenomenología husserliana y derivaciones posteriores (Existencialismo, Hermenéutica, Posestructuralismo, Posmodernismo).

⁴ Parafraseando al padre del Utilitarismo, Jeremy Bentham, «tiene derechos no el ser racional en sí sino el ser que sufre».

⁵ El «precio» que tiene que pagar la gacela para eludir a su perseguidor se abonaría en «velocidad de escape» y el de su perseguidor en «velocidad de alcance», y el que pague el mejor precio se llevará el «producto».

⁶ BECKER (1981), p. 10.

⁷ MONOD (1970), p. 155.

⁸ *Ibid.*, p. 168.

⁹ Véase, por ejemplo, LEWIS (ed), (1974).

¹⁰ DENNETT (1995), p. 18.

¹¹ MONOD (*Op. cit.*), pp. 119-131 y 153-168, respectivamente.

¹² *Ibid.* p. 119.

¹³ CASTRODEZA (1988).

¹⁴ Véase PONTING (1991).

¹⁵ MONOD (*Op. cit.*), p. 120.

¹⁶ Véase GOULD (1993).

¹⁷ MONOD (*Op. cit.*), p. 125.

¹⁸ Para abundar sobre este particular se puede consultar CASTRODEZA (1986). En otro contexto análogo —por ejemplo, para el filósofo pesimista A. Schopenhauer—, el estado de «felicidad» del vegetal sería mucho más deseable que el del animal y el peor sería el de los seres humanos: «Así como la vida de un pez es más envidiable que la de un caballo, la vida de una ostra lo es más que la del pez, y la de una planta más que la de una ostra» (*loco citato* en GARDNER 1983, p. 264).

¹⁹ Ronald Fisher, el gran estadístico y teórico de la selección natural, manifiesta que el organismo más que progresar mantiene su situación en un medio que se está deteriorando constantemente (FISHER, 1930). Esta misma idea es la que propone van Valen en su famosa teoría evolutiva de la Reina Roja —relativa a la obra de Lewis Carroll— cuando Alicia, la del país de las maravillas, de hecho se maravilla de que «mientras más corre más está en el mismo sitio» (véase CASTRODEZA, 1979).

²⁰ MONOD (*Op. cit.*), p. 155.

²¹ RUSE (1986), p. 224.

²² Véase SOBER (1993), cap. III: «Fitness», o BRANDON (1990).

²³ MUNSON (1971).

²⁴ PARIS (1994) lo ve de un modo un tanto humanista (no naturalista). Para este autor, la llegada a su universo marxiano donde, según la idea de Gramsci, todo hombre sólo encontraría su sentido «en este horizonte, [sería] cuando la Humanidad se convierte en sujeto de la nueva racionalidad que la experiencia de la unidad humana supone ... [pero esto] ... no es resultado de un acto exterior creativo, sino de la exuberancia del potencial interior que rompe las barreras del egoísmo, del aislamiento y crea la comunidad humana participativa. Y el impulso hasta esta gran transformación ... [tiene que partir] ... de las masas hoy oprimidas y explotadas en nuestra Sociedad, las mujeres, las razas, los pueblos dominados, las clases trabajadoras. Aquellas multitudes que, como víctimas actuales, miran más limpiamente el presente y anhelan una nueva Historia y que deben levantarse, irresignadas, uniendo planetariamente sus esfuerzos, hoy fragmentados y perdidos, para llevar a la Historia su potencial humano no mancillado» (p. 310).

²⁵ Quién es el congénere y quién el enemigo es algo relativo. Cuando hay una guerra, los intereses de un congénere coinciden mucho más con los propios. No así en una situación de paz, donde el congénere se distancia mucho más y puede llegar a convertirse en enemigo. Esto también puede ocurrir en una situación de guerra llegada a una situación crítica (o el hundimiento de un barco, etc.) en donde 'el sálvese quien pueda' primaria sobre todo lo demás.

²⁶ Ver HORGAN (1996), sección: «Nuestros falsos corazones».

²⁷ En esta línea, BYRNE y WHITEN (eds, 1986), sugieren que la sociabilidad es una especie de guerra fría entre los distintos individuos que intentan predecir el comportamiento ajeno, pero tratando al mismo tiempo de que no se adivinen las intenciones propias. El resultado es el engaño y la tergiversación generalizada, convirtiéndose el hombre en lo que esos autores denominan el mono maquiavélico.

²⁸ HULL (1988), p. 347.

²⁹ Para más detalles, véase RIDLEY, M. (1996), cap. III: «The Prisoner's Dilemma (In which computers learn to cooperate)».

³⁰ Esta divulgada tesis, en buena parte, es leyenda, como afirma HULL (*Op. cit.*): «... several of the most prominent opponents of sociobiology were Marxists (e.g., Levins, Lewontin, and Gould), but several of the chief architects of this research program were no less Left in their political leanings (e.g., G. C. Williams, Trivers, Maynard Smith)», (p. 480).

³¹ WILSON (1978), p. 20 («What I am suggesting, in the end, is that the evolutionary epic is probably the best myth we will ever have»).

³² SOBER (*Op. cit.*), p. 184.

³³ *Ibid.*

³⁴ WILLIAMS (1996), p. 29: «The general prevalence of competition for social status has been recognized only recently. It was obscured for Darwin, and for generations of his followers, by the fact that the most conspicuous contests are often among males for opportunities to mate with females».

³⁵ SOBER (*Op. cit.*), cap. VII: «Sociobiology and the Extension of Evolutionary Theory».

³⁶ *Ibid.*, pp. 214-215.

³⁷ Es sintomático que C. G. Williams —el auténtico padre del «gen egoísta» (véase, Williams, 1966) con la discutible excepción de Hamilton (*Op. cit.*)— no menciona para nada los memes en su última e importante obra (WILLIAMS, 1996, véase en el cap. III: «Design for What?» la magistral defensa que hace del «gen» como unidad biológica por excelencia).

³⁸ De entre las distintas «justificaciones» que existen sobre la existencia de un comportamiento altruista claro a nivel individual —que no a nivel genético— destaca la de que el organismo (humano) necesita adquirir un cierto nivel de prestigio social, lo que consigue realizando actos netamente altruistas [véase RIDLEY, M., 1996, cap. VII: «Theories of Moral Sentiments (In which emotions prevent us being rational fools)»]. O en los términos de HULL (*Op. cit.*, p. 281): «Once basic subsistence needs are met, people strive for recognition as for nothing else save sex».

³⁹ WILSON (1978), pp. 80-81. Es más, cuando en su importante libro, *La Economía de la Esclavitud Americana*, el cliómetra, Robert W. Fogel, Premio Nobel de Economía en 1993, mantiene que la desaparición de la esclavitud no fue el resultado de su fracaso económico, sino de decisiones políticas, donde dice «políticas» se debe leer «biológicas» para una plena comprensión (de hecho, las últimas investigaciones de Fogel han ido en esta dirección).

⁴⁰ HARRIS (1989), pp. 343-395.

⁴¹ HULL (*Op. cit.*), p. 350, para la enumeración y comentarios de múltiples «paradojas» en este sentido, véase su cap. X: «The Visible Hand» (claro está que la concepción de «mano invisible» hay que matizarla con lo que Hardin, en su artículo ya clásico de 1968, denomina «La Tragedia de los Comunes»: dicha concepción funciona siempre que el individuo actúe en su propia propiedad y no en una propiedad común; lo mismo cabe decir de lo que ya se conocía en el siglo XIX como *la paradoja del utilitarismo*: perseguir el interés individual puede ir en detrimento de todos, desarrollo que se explicita en la actualidad en el llamado «Dilema del Prisionero» —véase POUNDSTONE, 1992—).

⁴² SOBER (*Op. cit.*), p. 185.

⁴³ Se está haciendo referencia, claro está, a RAWLS (1971).

⁴⁴ Véase, RIDLEY, M., *Op. cit.*, cap. XII: «The Power of Property (In which governments are found wanting)».

⁴⁵ SOBER (*Op. cit.*), p. 195, recuadro 7.1.

⁴⁶ HARRIS (*Op. cit.*): «Why we eat too much», pp. 141-143.

⁴⁷ Véase, de nuevo, RIDLEY, M., *Op. cit.*, la sección del cap. XII: «The hoarding taboo».

⁴⁸ WILLIAMS (1996), p. 31.

⁴⁹ El mismo DENNETT (*Op. cit.*, véase, especialmente, la sección 2: «The Leibnizian Paradigm» del cap. IX: «Searching for Quality») victimiza de un modo espectacular al excelente paleontólogo, historiador, ensayista y teórico de la evolución de Harvard, S. J. Gould, así como a Dick Lewontin, que ha sido durante los últimos treinta años

posiblemente el genético evolutivo más respetado de la profesión. El «pecado» de ambos autores, sobre todo del primero, habría sido su impugnación parcial de la teoría de Darwin a favor del neutralismo. Para Dennett, que le pondría a Carlos Darwin el «San» delante (*ibid*, p. 189), eso es una actitud anticientífica derivada de la vena marxistoide de ambos autores. Otra «víctima» marxistoide sería Noam Chomsky. Monod, en su catecismo, también la toma con los marxistas a los que califica de vitalistas (MONOD, *Op. cit.*, cap. II: «Vitalismos y animismos»). Ya se sabe, al rival político hay que desacreditarle, ¡y qué hay peor que tacharle de anticientífico! Entre las víctimas «anticientíficas» de Dennett están también Kurt Gödel, Roger Penrose, Jerry Fodor, John Searle, etc., pero esta vez por razones que el autor de este texto también comparte, es decir, dichos autores mantendrían que la intencionalidad humana no es simulable en un ordenador, pero desde una perspectiva científica naturalista no podría ser de otra manera.

Bibliografía

- BECKER, G. (1981), *A Treatise on the Family*, Harvard University Press, Cambridge. Traducción de C. Peraita: *Tratado sobre la Familia*, Alianza Ed., Madrid, 1987.
- BRANDON, R. N. (1985), «Phenotypic plasticity, cultural transmission and human sociobiology», en FETZER, J. H. (ed), *Sociobiology and Epistemology*, Reidel, Dordrecht, pp. 57-73.
- BYRNE, R. ET AL. (ed) (1986), *Machiavellian Intelligence*, Clarendon Press, Oxford.
- CASTRODEZA, C. (1979), «Non-progressive evolution, the red queen hypothesis, and the balance of nature», *Acta Biotheoretica*, v. 28, pp. 11-18.
- CASTRODEZA, C. (1986), «Desde Darwin al evolucionismo actual (la posición del hombre en la naturaleza)», en SANMARTIN, J. ET AL., *La Sociedad Naturalizada: Genética y conducta*, Tirant lo Blanch, Valencia, pp. 15-26.
- CASTRODEZA, C. (1988), *Ortodoxia Darwiniana y Progreso Biológico*, Alianza Ed., Madrid.
- CHURCHMAN, C. W. (1994), «What is philosophy of science?», *Philosophy of Science*, v. 61, n. 1, pp. 132-141.
- DENNETT, D. C. (1995), *Darwin's Dangerous Idea (Evolution and the meanings of life)*, Simon and Schuster, N. York.
- FISHER, R. A. (1930), *The Genetical Theory of Natural Selection*, Clarendon Press, Oxford.
- GARDNER, M. (1989), *Los Porqués de un escriba filósofo*, traducción de J. M. Llosa, Tusquets, Barcelona.
- GOULD, S. J. (1993), «Defending the heretical and the superfluous», en: *Eight Little Piggies (Reflections on natural history)*, Jonathan Cape, Londres, pp. 326-341.
- HARRIS, M. (1989), *Our Kind (Who we are, where we come from, where are we going)*, Harper and Row, N. York.
- HORGAN, J. (1995), «The New Social Darwinists», *Scientific American*, número de octubre.
- HULL, D. (1988), *Science as a Process: An evolutionary account of the social and conceptual development of science*, Chicago University Press, Chicago.
- LEWIS, J. (ed) (1974), *Beyond Chance and Necessity*, Garnstones Press, Londres.
- MONOD, J. (1986), *El Azar y la Necesidad (Ensayo sobre la Filosofía natural de la Biología moderna)*, traducción de F. Ferrer revisada por A. Cortés, Orbis, Barcelona.
- MUNSON, R. (1971), «Biological adaptation», *Philosophy of Science*, v. 38, pp. 200-215.

- PARIS, C. (1994), *El Animal Cultural (Biología y Cultura en la realidad humana)*, Grijalbo Mondadori, Barcelona.
- PONTING, C. (1992), *A Green History of the World*, Penguin Books, Londres.
- POUNSTONE, W. (1992), *The Prisoner's Dilemma*, Doubleday, Nueva York.
- RAWLS, J. (1971), *A Theory of Justice*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- RIDLEY, M. (1996), *The Origins of Virtue*, Viking, Londres.
- RUSE, M. (1987), *Tomándose a Darwin en serio (Implicaciones filosóficas del darwinismo)*, traducción de M. Vicedo, Salvat, Barcelona.
- SOBER, E. (1993), *Philosophy of Biology*, Westview Press, Boulder.
- WILLIAMS, G. C. (1966), *Adaptation and Natural Selection (A critique of some current evolutionary thought)*, Princeton University Press, Nueva Jersey.
- WILLIAMS, G. C. (1996), *Plan and Purpose in Nature*, Weidenfield and Nicolson, Londres.
- WILSON, E. O. (1978), *On Human Nature*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.