



## EVOLUCIÓN CULTURAL Y ADAPTACIÓN Lorenzo Baravalle

ISBN: 978-84-693-5417-9  
Dipòsit Legal: T-1402-2010

**ADVERTIMENT.** La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX ([www.tesisenxarxa.net](http://www.tesisenxarxa.net)) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

**ADVERTENCIA.** La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR ([www.tesisenred.net](http://www.tesisenred.net)) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

**WARNING.** On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX ([www.tesisenxarxa.net](http://www.tesisenxarxa.net)) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

Lorenzo Baravalle

# **EVOLUCIÓN CULTURAL Y ADAPTACIÓN**

Programa doctoral: Ciencias Cognitivas y Lenguaje

Departamento de Psicología

Director: José Antonio Díez Calzada

Tutor: José Eugenio García-Albea



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Tarragona

Mayo 2010

*Natura non facit saltus*

John Ray

# ÍNDICE

**INTRODUCCIÓN.....p.4**

## CAPÍTULO I

### - El neo-darwinismo y sus críticos -

**1. Conceptos generales.....p.19**  
**2. El proyecto de Dawkins.....p.21**  
*2.1. El reduccionismo genético.....p.24*  
*2.2. El adaptacionismo.....p.29*  
*2.3. Lo que los genes no pueden hacer.....p.33*  
**3. La evolución como algoritmo.....p.39**  
*3.1. Teleología natural.....p.43*  
*3.2. El problema del diseño.....p.48*

## CAPÍTULO II

### - Memes -

**1. ¿El fracaso de la sociobiología?.....p.53**  
**2. ¿Qué es un meme?.....p.60**  
*2.1. Semejanzas y diversidades entre genes y memes.....p.64*  
*2.2. Estructuras meméticas y adaptacionismo.....p.68*  
**3. Los virus de la mente.....p.72**  
*3.1. El meme Von Neumann: ¿la nueva glándula pineal?.....p.77*  
*3.2. La venganza de Descartes.....p.80*  
**4. Más problemas para los memes.....p.84**

## CAPÍTULO III

### - La evolución cultural -

<b>1. El pensamiento poblacional.....</b>	<b>p.89</b>
<b>2. Las variables culturales.....</b>	<b>p.96</b>
2.1. <i>Semejanzas y diferencias con los memes.....</i>	<i>p.100</i>
2.2. <i>Aprendizaje e imitación: el condicionamiento cultural.....</i>	<i>p.102</i>
2.3. <i>Información y reglas de conducta.....</i>	<i>p.106</i>
2.4. <i>Modelos y conformistas.....</i>	<i>p.110</i>
<b>3. El falso problema del “maladaptivismo”.....</b>	<b>p.114</b>
<b>4. El problema del inventor.....</b>	<b>p.120</b>
<b>5. La construcción de la realidad social: una crítica a John Searle.....</b>	<b>p.123</b>

## CAPÍTULO IV

### - Confrontando modelos -

<b>1. En la práctica.....</b>	<b>p.129</b>
<b>2. Superstición: el fenómeno.....</b>	<b>p.132</b>
2.1. <i>Superstición: los enfoques sociobiológico y memético.....</i>	<i>p.137</i>
2.2. <i>Superstición: la alternativa.....</i>	<i>p.144</i>
<b>3. Baja natalidad: el fenómeno.....</b>	<b>p.150</b>
3.1. <i>Baja natalidad: los enfoques sociobiológico y memético.....</i>	<i>p.152</i>
3.2. <i>Baja natalidad: la alternativa.....</i>	<i>p.155</i>
<b>4. La evolución de la cultura y sus efectos sobre los genes.....</b>	<b>p.160</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>p.166</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>p.174</b>
<b>APPENDIX: Summary.....</b>	<b>p.181</b>

# INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta tesis es explorar un nuevo marco para la explicación neodarwiniana de la cultura humana. La teoría darwiniana de la evolución de las especies, aunque muy lejos del ser unánimemente aceptada, representa para la casi totalidad de los estudiosos y una buena parte de la gente común una descripción adecuada del origen biológico del ser humano. Sin embargo, cuando nos fijamos en nuestras conductas diarias e intentamos describirlas bajo esta perspectiva a menudo la rechazamos con suficiencia, como si realmente no tuviera que ver con nosotros. Ciertos dichos animalistas como “los animales no hacen la guerra, no exterminan otras poblaciones, matan sólo por razones alimenticias: son mejores que el ser humano” o, al revés, ciertas proclamas creacionistas indignadas del tipo “¡Mi abuelo no era un mono!” traicionan cierta desconfianza hacia nuestro parentesco simiesco. Las razones que llevan a las personas a decir cosas de este estilo son variadas, sin embargo todas tienen que ver con la constatación de que las conductas humanas pueden llegar a ser asombrosamente diferentes de las de los demás animales. Ni las afirmaciones animalistas ni las antropocéntricas están totalmente en lo cierto: por un lado, existen animales que inician verdaderas campañas militares contra otros (muchas especies de termitas luchan contra otros insectos u hormigueros) y existen animales que matan para finalidades diferentes que comer (en determinadas condiciones los leones matan a sus cachorros para que las hembras vuelvan a estar en celo); por el otro, existen indicios científicos determinantes que nos relacionan genéticamente con los simios. No obstante, es cierto que es imposible observar persecuciones raciales en las conductas diarias de los pingüinos, así como nunca encontraremos rastros de pensamiento metafísico en un orangután.

Una de las cosas más evidentes, cuando se analizan semejanzas y diferencias entre conductas animales y humanas, es que mientras las primeras parecen inevitablemente orientadas a la supervivencia y a la reproducción, las segundas se caracterizan a menudo por estar desvinculadas de esta necesidad. Pensemos por ejemplo en los deportes, en el arte o en la investigación científica: en ninguna de estas

actividades el éxito corresponde necesariamente al éxito reproductor. Desde el punto de vista de un animal sería estúpido perder los años más fértiles de la vida para llegar a ser bailarina o físico nuclear, desde nuestro punto de vista se trata de una elección respetable, sin más. Los animales, está claro, no elegirían una de estas carreras por una razón muy sencilla: no pueden hacerlo. Para ser bailarina o físico nuclear hacen falta una cierta anatomía, ciertos conocimientos, ciertas técnicas y un lenguaje, entre otras cosas: en otras palabras, hacen falta ciertas facultades cerebrales y un entorno cultural. Olvidándonos de las proclamas creacionistas, podemos razonablemente pensar que existe un puente evolutivo entre el cerebro de los simios más evolucionados y nosotros. Los monos y el hombre comparten buena parte del equipaje genético y muchos circuitos neuronales, sobre todo el visual y el motor, sin embargo ellos no pueden llevar a cabo tareas para nosotros muy sencillas, como usar correctamente un utensilio o preparar una hoguera. Para el biólogo Desmond Morris<sup>1</sup>, la mayoría de las facultades que nos diferencian de los monos se deben al hecho de que el hombre es una especie *neoténica*. La *neotenia* es un proceso biológico adaptativo, desarrollado no sólo por el ser humano sino también por algunas otras especies<sup>2</sup>, que implica la conservación de algunas características juveniles en la edad sexualmente madura.

Como especie neoténica, el ser humano se distingue de los demás primates por la lentitud de su desarrollo cerebral. Mientras la mayoría de los monos alcanzan el pleno crecimiento cerebral a los doce meses del nacimiento, en nuestra especie el cerebro de los bebés, al nacer, tiene sólo el veintitrés por ciento del tamaño adulto. El tamaño definitivo suele alcanzarse a los veintitrés años, aunque el período de mayor desarrollo tiene lugar en los primeros seis años. Esta lentitud en el crecimiento del organismo humano afecta también a otras partes de su cuerpo, pero es interesante notar que la mayoría de las funciones biológicamente fundamentales, entre ellas las reproductoras, alcanzan su máximo desarrollo alrededor de los trece años, es decir, diez años antes de que el cerebro llegue a su tamaño adulto. La infancia cerebral del ser humano se extiende, de cierta manera, hasta después de su madurez sexual y eso implica una posibilidad de aprendizaje respecto al ambiente y a las dinámicas de la vida de grupo inmensamente superior respecto a la de cualquier mono. La

---

<sup>1</sup> Morris 1967

<sup>2</sup> Como el ajolote, una salamandra que puede permanecer en estado de renacuajo por toda la vida, sin comprometer sus funciones reproductoras.

prolongación de la fase de aprendizaje, conjuntamente a la evolución biológica de ciertas áreas cerebrales ausentes en los monos, debe de haber provocado una situación algo novedosa para un primate. Una vez solucionados los problemas más urgentes para la supervivencia, como el avituallamiento y la búsqueda de un refugio seguro, al hombre-niño primitivo le quedaba mucho tiempo para aprender otras cosas. Podemos imaginar que en un principio se tratase de una constante mejora de las técnicas de caza y del mantenimiento higiénico del hogar, requisitos indispensables para garantizar unas mejores condiciones de vida. Sin embargo, una vez consolidadas ciertas costumbres, el instinto aprendiz del ser humano empezó a llevar a nuestra especie hacia nuevos intereses.

Es importante recordar que la otra cara de la moneda de la neotenia es que, para cada individuo “infantil” que aprende hace falta un progenitor que lo cuide y le enseñe a moverse en el mundo. Para la mayoría de los animales esta tarea no llega a comprometer la independencia, sobre todo sexual, de la madre, ya que los cachorros suelen llegar a la madurez en un tiempo relativamente breve. Sin embargo, en el caso del ser humano esta relación de dependencia podría ser algo potencialmente dañino con respecto a las dinámicas de grupo, ya que implicaría el desarrollo del papel de madre por parte de las hembras por un período prolongado de tiempo. La solución evolutiva para este problema ha sido la de ampliar el dominio de aprendizaje de los seres humanos no sólo al ambiente o a la madre, sino a todos los miembros del grupo. El ser humano pasa de ser en su infancia un curioso aprendiz a un maestro capaz en la madurez. La fijación de determinadas técnicas aprendidas en la edad adulta y la habilidad de transmitir las a las jóvenes generaciones ha garantizado la acumulación de la información, con la consecuencia de que, en lugar de tener que aprender otra vez desde cero, los hijos pueden aprovechar de los conocimientos de los padres y desarrollarlos ulteriormente.

Se trata del nacimiento de la cultura, considerada como un sistema de técnicas, lenguajes, costumbres y conocimientos no transmitidos por herencia genética, sino por enseñanza y aprendizaje. Naturalmente no debemos pensar la cultura como algo separado de la naturaleza: todas las facultades que nos permiten la transmisión cultural han sido forjadas por la lenta evolución biológica de nuestros cuerpos y, en particular, de nuestros cerebros. Por lo menos en un principio, todas nuestras actividades culturales debían servir para perfeccionar nuestras necesidades biológicas, como una herramienta más para garantizar la supervivencia. Si nuestras capacidades



de aprendiz hubiesen sido desligadas de nuestras necesidades biológicas no habríamos sobrevivido por mucho tiempo en ambientes tan hostiles como los de nuestros antepasados. Aún a día de hoy la mayoría de las tendencias culturales transmitidas tienen una función adaptativa en sentido biológico: el sistema de perfeccionamiento de la caza ha sido sustituido por un sistema de perfeccionamiento del trabajo, como manera de conseguir refugios mejores y vituallas en mayor número; las condiciones de higiene han mejorado gracias a ciertos descubrimientos científicos; la gestión de las agresiones en el interior de un grupo se ha afinado a través de sofisticados sistemas de leyes y reglas de convivencia implícitas. Sin embargo, a lo largo de la historia, se han manifestado muchas conductas que parecen contradecir la idea de la cultura como instrumento para la supervivencia biológica. Ciertas prohibiciones sexuales (como las impuestas a los monjes de muchas religiones), conquistas sociales (como la emancipación de la mujer) o tendencias laborales (como la preferencia por desarrollar una buena carrera profesional en lugar de formar una familia) pueden comprometer nuestro éxito reproductor. La construcción de bombas demasiado potentes o la explotación de ciertos recursos ambientales puede tener consecuencias trágicas para la esperanza de vida de nuestra especie. Incluso la introducción de ciertos regímenes alimenticios o higiénicos pueden dañar nuestra salud (a través de enfermedades cardíacas o el aumento de alergias).

La observación de éstas y otras conductas sociales puede llevarnos a pensar que la cultura no siempre cumple una función adaptativa para el ser humano, sino que es independiente de ésta (o incluso puede hacer peligrar el delicado equilibrio sobre el que se basa nuestra supervivencia en el planeta). Se trata de una idea común, tal vez derivada de una arbitraria distinción entre naturaleza y cultura, que atribuye a la cultura un poder casi voluntarista, desligado de las cadenas mecanicistas del mundo físico. Desde un punto de vista biológico hay que ir con mucho cuidado con afirmaciones como ésta: el ser humano es en todo y por todo un animal, así que incluso sus instintos más evolucionados deben de alguna forma reflejar una relación profunda con sus orígenes biológicos. A partir de la publicación de *The Sociobiology: The New Synthesis* de Edward Wilson en 1975, se desarrolló una corriente teórica más o menos heterogénea, en el ámbito de la biología evolutiva, que intentaba reconducir una amplia gama de fenómenos culturales (en particular las conductas relacionadas con el altruismo y la agresividad) a sus raíces genéticas. Las tesis principales de los sociobiólogos son:

- Las variaciones en las conductas sociales humanas son principalmente imputables a variaciones de la dotación genética de las poblaciones y de los individuos que las componen.
- Las conductas sociales humanas derivan de las conductas sociales animales.
- Las conductas sociales humanas (como consecuencia de las primeras dos tesis) son siempre adaptativas.

Para los sociobiólogos, las conductas que hemos considerado anteriormente como no adaptativas lo son sólo porque aplicamos a ellas un esquema explicativo inadecuado. Por ejemplo, las desviaciones sexuales respecto a la norma heterosexual representan una estrategia de la naturaleza para que los no aptos no se reproduzcan, las guerras representan el natural desarrollo de nuestros instintos defensivos. Más allá del hecho de que estas hipótesis hayan parecido a muchos una justificación de la discriminación y de la violencia, tienen un fallo teórico más relevante. Los sociobiólogos presuponen que cualquier conducta humana debe estar sujeta a una presión selectiva, mientras es justamente esto lo que está en discusión. La aplicación de esquemas explicativos sociobiológicos es arbitraria ya que no tenemos ninguna prueba concluyente que todo nuestro comportamiento social sea directamente adaptativo.

A lo largo de este trabajo se intentará sostener una postura teórica más moderada, pero no demasiado lejana de la sociobiología. En primer lugar, se quiere apoyar sin restricciones la teoría evolucionista darwiniana (o, mejor dicho, neodarwiniana). La selección natural es el mecanismo principal a través del cual el ser humano ha llegado a ser el que es hoy en día<sup>3</sup>. El ambiente determina los parámetros de adaptación, pero no tiene ninguna influencia directa en nuestra morfología heredable. El *feedback* cultural ha modificado sustancialmente nuestras conductas, pero sin poder revertir nuestros instintos biológicos. En segundo lugar se quiere demostrar que la cultura sí es adaptativa. La cultura es el largo brazo de la evolución genética, no constituye un dominio causal separado del biológico. Los seres humanos, como los demás animales, se caracterizan por unas conductas funcionales para la supervivencia de la especie. Las conductas que parecen alejarse de este objetivo no

---

<sup>3</sup> Otra fuerza evolutiva que ha contribuido en este proceso es, sin duda, la *deriva genética*.

representan una excepción, sino que, correctamente analizadas, confirman la tesis de que nuestros cuerpos y nuestros cerebros están perfectamente adaptados a nuestro ambiente. En tercer lugar, se quiere conceder cierto espacio a la idea que el condicionamiento cultural pueda provocar ciertos cambios biológicos.

Para desarrollar mi argumentación empezaré exponiendo la teoría adaptacionista general de Richard Dawkins, que servirá de trasfondo para toda la discusión. Dawkins sostiene un reduccionismo genético radical por el que cualquier adaptación (morfológica o conductual), a nivel de los organismos, depende de la acción de la selección natural sobre los genes. Para Dawkins, comprender la teoría darwiniana significa aplicar el concepto de lucha para la supervivencia a los genes, en lugar que a los individuos o a las especies. Los genes son unidades replicantes: su función básica es la transmisión de la información contenida a través de la duplicación de las moléculas de ADN. En el caldo primordial, las condiciones ambientales para llevar a buen fin esta tarea eran particularmente adversas, así que los fragmentos de ADN que consiguieron agregarse a otros (y a otras moléculas) cumplieron un primer paso adaptativo. Los procesos de replicación genética, tal como los conocemos, son posibles sólo si los genes forman parte de una molécula de ADN al interior de un cromosoma. Dentro de estas secuencias existen genes que están en directa competición, los *alelos*: son todos candidatos para ocupar la misma posición en la cadena. Los genes son responsables de la síntesis de las proteínas, las proteínas, si se combinan de cierta manera, determinan la formación de las células y, en un estadio evolutivo más avanzado, de las células especializadas de los tejidos, de los órganos, de las colonias y, a través de ellas, de los organismos. La eficacia adaptativa de un determinado alelo respecto a otro depende del hecho de que el producto final de este proceso, la proteína, posea características adecuadas para la supervivencia. Los genes que favorecen la supervivencia del organismo favorecen también su propia supervivencia y, por lo tanto, tienen más posibilidades de replicarse.

La manifestación de un determinado conjunto genético representa el fenotipo del individuo. El fenotipo incluye diversos tipos de rasgos: fisiológicos, morfológicos y conductuales. Los rasgos fisiológicos son tal vez los más básicos para la supervivencia de un organismo, ya que tienen a que ver con el mismo funcionamiento del organismo y con su posibilidad de mantenerse con vida. Los rasgos morfológicos no están totalmente separados de los fisiológicos: representan la solución adaptativa de un organismo al ambiente en el que vive. Ejemplos de rasgos de este tipo son las

alas de las aves, los cuernos de los rinocerontes o las garras de los tigres: todos garantizan unas condiciones óptimas de las respectivas especies en términos de adaptación al ambiente (defensa de los predadores, avituallamiento e, indirectamente, incremento de la reproductividad). Los rasgos conductuales representan las estrategias a través de las cuales los otros rasgos maximizan su rendimiento: los dientes de los castores, por ejemplo, tienen una función adaptativa principalmente en relación con la construcción de diques (que permiten la construcción de refugios y sirven como defensa de los depredadores). Según Dawkins podemos ampliar la noción de fenotipo hasta incluir las modificaciones ambientales y los productos materiales de los que es responsable un individuo en su ambiente. Esta caracterización justifica la idea de que todo fenotipo dependa únicamente de una adaptación genética. De hecho, la única manera de explicar el origen de una conducta animal es, para Dawkins, considerar el impacto que una determinada secuencia genética ha tenido en un determinado ambiente. Altruismo y agresividad, así como otras conductas, se han equilibrado a partir de la interacción entre organismos en virtud de su dotación genética y no por algún tipo de conducta superveniente, como el instinto de conservación de las especies.

La teoría dawkinsoniana no difiere, hasta aquí, de otras teorías sociobiológicas. El reduccionismo genético y la explicación adaptativa aplicada a cualquier conducta animal la exponen por lo tanto a las mismas críticas a las que está sujeta la sociobiología. La crítica más interesante en este contexto es la que se refiere a la posibilidad de reducir al adaptacionismo genético también las conductas sociales humanas. Normalmente un rasgo se considera adaptado si incrementa la *fitness* de un individuo, es decir, si aumenta en virtud de ciertas características fenotípicas su posibilidad de reproducción. Muchos rasgos desarrollan hoy en día una función diferente respecto a la que desarrollaban cuando han sido originados: por ejemplo, se piensa que las alas de las aves tuviesen en origen una función principalmente termorreguladora, mientras que actualmente se le atribuye como función primaria la del vuelo. En sí mismo, este hecho ya representaría un problema para la teoría dawkinsoniana, desde el momento que un cambio de función de este tipo no tiene una causa genética, sino ambiental. Sin embargo la situación se complica si consideramos el caso del ser humano. Aunque aceptemos que este amplio conjunto de técnicas, instituciones y costumbres al que llamamos cultura, y previamente las facultades psicológicas y lingüísticas que permiten el aprendizaje y la imitación, hayan aparecido

como una adaptación al ambiente, esto no implica que hoy en día incrementen la *fitness* del ser humano.

¿Cuál es la función adaptativa de la música? ¿En qué manera las practicas religiosas aumentan nuestras posibilidades reproductoras? ¿Se puede considerar un estudiante de filosofía adaptado al ambiente? No sólo es difícil contestar a estas preguntas, sino que parece imposible considerar todas las conductas humanas bajo la perspectiva única de la adaptación biológica inmediata. No obstante, Daniel Dennett, autor de una especie de transposición metafísica de las tesis de Dawkins, no ve otra alternativa naturalista al evolucionismo darwiniano. Para él, la única forma de describir el carácter evolutivo de las formas de vida en nuestro planeta es la de concebir los procesos biológicos como algoritmos, a partir de los cuales microcomponentes replicantes determinan a través de su adaptación la existencia de estructuras cada vez más complejas. Ya que la cultura representa un proceso evolutivo por lo menos parcialmente distinto del biológico, no hay para Dennett nada de absurdo en considerar su desarrollo a partir de replicantes distintos de los genes, análogos a ellos pero dotados de parámetros adaptativos distintos. Para afirmar eso, Dennett se basa en algunas tesis de Dawkins por las que, aunque las estructuras cerebrales responsables de las conductas culturales son biológicamente adaptativas, la evolución de la cultura depende únicamente de los memes. Se trata de tesis que permiten la consideración de la teoría de Dawkins de forma autónoma respecto a cualquier otra teoría sociobiológica, justamente porque abren a una nueva interpretación de la cultura humana.

Los memes son parangonados por Dawkins a *virus* de la mente: entidades replicantes que encuentran en nuestros cerebros un ambiente ideal para germinar y para determinar de esta manera nuestras conductas imitativas. Al igual que los genes, los memes son *egoístas*: su única finalidad es la replicación en un mayor número de copias posible. Un meme exhibe una cierta *fitness* adaptativa cuando genera conductas psicológicamente atractivas o fácilmente imitables: en estos casos tiene más posibilidades de que los individuos que entran en contacto con él transmitan la información a otras personas. La evolución cultural se debe principalmente a dos factores: en primer lugar los memes, como los genes, tienen una tendencia gregaria, así que las informaciones culturales suelen combinarse de forma cada vez más compleja; en segundo lugar, la transmisión memética no es perfecta y, por lo tanto, sufre constantes variaciones. A través de la teoría memética, Dennett llega a proponer

un modelo del ser humano basado en la metáfora del ordenador: la evolución genética nos ha proporcionado cerebros que constituyen el *hardware* de nuestra actividad cultural, mientras, por otro lado, los memes serían el *software*, los contenidos psicológicos e intencionales.

La teoría memética ofrece una solución sin duda ingeniosa y original al problema de la adaptatividad de las conductas sociales humanas, sin embargo es bajo muchos aspectos inverosímil. En primer lugar, la supuesta analogía entre genes y memes, que tendría que ser la base de la propuesta naturalista, no es tan evidente como a Dawkins y Dennett les gustaría hacernos creer. Los genes son porciones de cromosoma, de los genes se conocen sus secuencias moleculares y se sabe dónde están ubicados. Los memes son entidades indefinidas bajo este punto de vista. La copia de un gen es un proceso prácticamente perfecto, la de un meme no parece serlo casi para nada. Además mientras la evolución biológica se desarrolla en tiempos muy largos, la evolución cultural presenta variaciones casi a cada generación. En mi opinión, es admirable el intento de la teoría memética de considerar la evolución cultural como parcialmente independiente de las necesidades biológicas, pero hay un error en el querer reducirla a átomos mínimos replicantes autónomos. La evolución cultural no constituye un dominio causal independiente respecto al de la evolución biológica: es una de las formas en las que la evolución biológica se manifiesta en el ser humano. El esfuerzo hecho por los sociobiólogos para reducir el entero conjunto de las conductas sociales a nuestra dotación genética se demuestra vano. Para superar esta dificultad, la memética nos sugiere la posibilidad de analizar la cultura según un esquema adaptativo propio, independiente del genético. Sin embargo su problema principal es que identifica la existencia de un proceso adaptativo con la necesidad de la existencia de un replicante propio.

Mi propuesta, inspirada sobre todo por los estudios de Boyd y Richerson<sup>4</sup>, se basa en la idea de que la cultura pueda ser descrita como un proceso evolutivo aunque no exista ningún “átomo cultural” en la base de sus dinámicas adaptativas. Inspirándome en un enfoque *poblacional* (es decir, fundado en la observación de las conductas de grupo, y no las individuales) propongo considerar los productos culturales como *variables*. Una variable cultural es un conjunto de conductas (o técnicas, o instituciones) aprendidas, o sea heredadas no genéticamente, unidas por la

---

<sup>4</sup> Boyd y Richerson 1985; Richerson y Boyd 2005

función que desarrollan en el ámbito de una población. No tenemos ningún instrumento para determinar hoy en día si una determinada variable cultural desarrolla una función adaptativa, sin embargo podemos averiguar si en su origen la tenía. Como se ha visto al principio de esta introducción, podemos imaginar el nacimiento de las primeras prácticas culturales como la transmisión de informaciones relacionadas a la supervivencia en el ambiente. El aprendizaje social, el que depende de la observación y de la imitación de las dinámicas internas al propio grupo, debe de haberse desarrollado necesariamente como una adaptación al ambiente. Los miembros que en un determinado grupo no aprenden de los demás tienen una evidente desventaja respecto de los que sí lo hacen, ya que tienen que aprender directamente del ambiente, proceso mucho más arriesgado ya que un error con una planta venenosa o un depredador desconocido puede costar la vida. También podemos pensar que los miembros que, más o menos casualmente, aprenden de un buen maestro, acaban siendo más adaptados que los que aprenden de un mal maestro. Aprender una técnica de construcción de lanzas más eficaz con respecto a la caza de una presa significa un incremento importante de la *fitness* de un individuo, ya que en un ambiente con recursos limitados puede significar un aumento de las posibilidades de supervivencia. Las facultades propias del aprendizaje social (las habilidades imitativas, mejoradas a través del lenguaje y otras habilidades manuales o intelectuales) se demuestran adaptativas sólo si están dirigidas hacia ciertos modelos. El aprendizaje no puede ser aleatorio, de lo contrario difícilmente las informaciones se acumularían para generar una verdadera evolución cultural.

La evolución de nuestros cerebros (en relación al ambiente cultural que se iba creando a medida que conductas y técnicas más elaboradas iban apareciendo) parece haber favorecido a los grupos humanos en los que se manifestó una transmisión preferencial de las variables culturales. Para que una cultura pueda desarrollarse adecuadamente, la población que la soporta debe poseer ciertas características adaptativas: la capacidad de seleccionar la conducta mejor en relación al contenido (normalmente se trata de la conducta más sencilla con respecto al logro de una determinada finalidad), la capacidad de seleccionar la conducta más común y la de elegir modelos conformes a estos dos objetivos. Es decir, para que la cultura pueda evolucionar debe de ser principalmente conservadora: los seres humanos deben moverse con la misma cautela con la que se mueve la naturaleza. La elección de variables innovadoras, demasiados costosas respecto al logro de un fin, deben haber

sido eliminadas fácilmente en las primeras fases del progreso cultural. Sin embargo, el desarrollo de conductas adecuadas debe haber permitido en tiempos relativamente rápidos la solución de los principales problemas relacionados con el ambiente. Entonces las estrategias de adaptación cultural debieron evolucionar respecto a un ambiente en sí mismo cultural. La variedad de intereses no directamente relacionados con la supervivencia permitió la difusión de variables culturales dirigidas, por lo menos parcialmente, a la obtención de logros distintos al incremento inmediato de *fitness*. En la parte constructiva de este trabajo se expondrán datos que apoyan esta visión y se mostrará su potencialidad explicativa.

El problema que se presenta, a la hora de considerar la evolución cultural, es precisamente este: si la adaptación biológica se define a partir del incremento de la *fitness* de un individuo o de una especie ¿cómo podemos considerar adaptadas nuestras conductas sociales y culturales hoy en día? La solución de este problema, tal y como se verá, consiste en considerar nuestras facultades imitativas, como cualquier otro rasgo biológico, no adaptadas para todos los fines sino sólo relativamente a la solución de ciertas situaciones. La difusión de variables culturales muy elaboradas implica una rapidez de la evolución cultural que no es parangonable a la de la evolución biológica: nuestros cerebros no han desarrollado mecanismos tan sofisticados como para poder elegir la *mejor* conducta cultural en cada situación o valorar las consecuencias que tendrá a largo plazo. Sin embargo, tampoco podemos sostener que nuestras elecciones culturales no son adaptativas. Aunque no podamos calcular el impacto de ciertas conductas sociales, esto no significa que nuestras preferencias individuales hacia una u otra sean casuales. Las dinámicas de imitación y de transmisión preferencial tienen una función adaptativa tanto para nosotros como para nuestros ancestros. Aunque no estén necesariamente destinadas a la maximización de la reproducción (como en el caso de las prohibiciones sexuales, la emancipación de la mujer o el afán de ascenso en una carrera laboral) son indispensables para ayudarnos a orientarnos en una sociedad compleja. Además, la tendencia a difundir los modelos culturales con los que hemos entrado en contacto, y que han determinado nuestras conductas, representa una forma de incrementar la difusión de nuestros rasgos fenotípicos culturales más allá de nuestras conductas particulares.

Lo que se quiere sugerir, en conclusión, es que la cultura no es, como creen los sociobiólogos, un simple conjunto de rasgos conductuales orientado a la optimización



de nuestra *fitness*, sino también un nuevo ambiente en el que el mismo concepto de adaptación debería ser reconsiderado. Nuestros genes nos dotan de estructuras psicológicas dirigidas a un aprendizaje rápido y eficaz con respecto a los problemas que nos presenta el ambiente natural. Sin embargo, nuestra acción de modificación del entorno, de interacción social y acumulación de las informaciones genera a su vez más problemas. A estos problemas el incremento de la *fitness* biológica inmediata no siempre es la respuesta más adecuada. Ser un ser humano adaptado a su medio ambiente no significa simplemente perpetuar una dotación genética, sino también colaborar con los demás para la constitución de una sociedad cohesionada y compacta. A menudo esto significa sacrificar una descendencia biológica a favor del logro de una buena posición social, que permita transmitir a más individuos ciertas variables culturales, de manera que condicionen su conducta. Un orden social que quiera conservarse puede contener individuos con una *fitness* biológica mediocre, pero debe a cambio desarrollar modelos culturales fuertes, para reforzar su herencia cultural en lugar de la genética. Somos al fin y al cabo *monos desnudos*, como sostenía Morris, y nunca podremos rebelarnos totalmente contra nuestros genes. Ni tenemos razón para hacerlo, ya que son justamente ellos los que nos permiten ser individuos sociales. Sin embargo tampoco somos totalmente esclavos del gen o del meme *egoísta* y tanto las guerras y las persecuciones, como las artes y las técnicas, marcan la diferencia entre nosotros y los demás animales.

La presente tesis se articula en cuatro capítulos. Los primeros dos constituyen la parte crítica del trabajo, los dos últimos se corresponden con la parte constructiva.

En el primer capítulo se tomará contacto con la terminología y con los conceptos que están en la base del debate. Se presentarán las teorías adaptacionistas de Dawkins y Dennett, así como las críticas de sus adversarios. Concretamente, aunque se defiendan los argumentos principales de estos autores, se cuestionará la posibilidad de considerar, conforme al modelo darwiniano de la evolución, los rasgos culturales como adaptaciones.

En el segundo capítulo se verá cómo justamente este problema representa la mayor dificultad para cualquier explicación adaptacionista biológica. La teoría adaptacionista general de Dawkins vista en el primer capítulo, que podría ser considerada como un clásico ejemplo de teoría sociobiológica, se amplía por su autor para dar una solución original al problema. Se trata de las tesis de la existencia de

replicantes culturales, o memes, a la que Dennett también se adhiere. Se presentarán la postura memética y sus implicaciones más profundas, tanto en relación a cuestiones genuinamente evolutivas como en el ámbito de la filosofía de la mente. En la conclusión del capítulo se discutirán sus dificultades desde un punto de vista naturalista.

En el tercer capítulo se empezará a sondear la plausibilidad de un modelo alternativo a los anteriores, inspirándonos en autores como Boyd y Richerson, Cavalli-Sforza y Mayr. A través de la explicación de las nociones centrales del “pensamiento poblacional”, que están en la base de la comprensión del ser humano como animal imitativo y social (las de variable cultural y rasgo social), se presentarán las características fundamentales de los mecanismos de transmisión cultural. Se aplicarán los conceptos propios de la selección natural a la evolución cultural, con el fin de conseguir una imagen naturalista de ésta. En particular, se centrará la atención en los casos en los que nuestras conductas sociales exhiben rasgos no adaptativos, y se intentará reconducirlos al esquema explicativo presentado. Para concluir, se considerará el problema de la “innovación” social, tomando como objetivo crítico la teoría de Searle sobre los objetos sociales.

En el último capítulo se completará y se desarrollará el esquema presentado en el tercer capítulo, introduciendo los conceptos explicativos de *adaptación de primer orden* y *adaptación de segundo orden*. Se testará la validez de la propuesta presentada a través de su aplicación a dos fenómenos sociales concretos cuya explicación, para la sociobiología y la memética, es problemática: las supersticiones y la baja natalidad. Se introducirán unas herramientas teóricas originales y se sostendrá su necesidad para la correcta comprensión de estos fenómenos. Se criticará la posibilidad de explicar las conductas culturales como orientadas al incremento de la *fitness*, y se presentará la idea de que son adaptativas en otro sentido, a través de la mejora de las condiciones de vida y de la cohesión de los grupos sociales.

La idea fundamental que inspira nuestra propuesta se puede presentar como una especie de “síntesis” entre la sociobiología y la memética: con la sociobiología y contra la memética, asume que toda conducta humana debe ser explicada mediante un único ámbito causal “biológico”. Pero con la memética y contra la sociobiología, acepta que dicha explicación no puede ofrecerse mediante un único mecanismo, el incremento inmediato de *fitness*. La explicación requiere dos “momentos” o “niveles”, pero no causalmente independientes. La distinción entre adaptaciones de primero y de

segundo orden pretende dar cuenta de esa diferencia de niveles articulada con las ideas poblacionales de Boyd y Richerson, y ofrecer el marco para una explicación naturalista darwiniana de la conducta social, incluida la aparentemente maladaptativa.

La metodología usada es la propia del análisis filosófico en general, y de la filosofía de la biología y de las ciencias sociales en particular: identificación del problema, análisis de las principales propuestas sobre el mismo, evaluación de las mismas e identificación de sus deficiencias, propuesta alternativa propia que evita tales deficiencias, y aplicación a casos de estudio paradigmáticos. En nuestro caso, se ha definido en primer lugar el tema objeto de estudio: las explicaciones naturalistas de las conductas culturales/sociales, incluidas las llamadas maladaptaciones. En segundo lugar se han seleccionado las principales propuestas filosóficas existentes al respecto, la sociobiología y la memética, y se ha procedido a la revisión y estudio de los principales trabajos y resultados en cada una. En tercer lugar, se han analizado críticamente ambas propuestas y como resultado de dicho análisis se ha identificado los elementos aceptables y los discutibles en cada caso, y se ha elaborado un diagnóstico para la solución del problema sujeto a estudio. En cuarto lugar se ha investigado en otros ámbitos de la filosofía de la biología y de la cultura la existencia de herramientas teóricas que puedan ayudar a elaborar una nueva propuesta acorde con dicho diagnóstico, y se han encontrado en los trabajos del enfoque poblacional. En quinto lugar se han utilizado dichas herramientas para la elaboración de una nueva propuesta original, y se ha comparado con las anteriores en la aplicación a dos casos de estudio. Por último, se ha evaluado el rendimiento de la nueva propuesta y se han identificado los aspectos que requieren ulterior elaboración, los problemas abiertos y su eventual aplicación a otros ámbitos disciplinares

Quiero agradecer a todos los que han permitido la realización de este trabajo. La Universidad Rovira i Virgili de Tarragona, por haberme dado la posibilidad de realizar mi doctorado; el Grupo Logos de la Universidad de Barcelona por lo mucho que he aprendido a través de los seminarios y los congresos; el IFL de Lisboa por haberme acogido en Portugal y el Labont de Turín por el apoyo constante. Agradezco a los profesores Ferraris, Pujadas y Sàágua por haberme ayudado en las respectivas facultades y a Jose Antonio Diez Calzada, por su trabajo como director de tesis.

Muchas gracias a Bea y Estefanía, por haber pacientemente leído la tesis y corregido mi castellano; a todos mis amigos de España, de Italia y de Portugal por las

ideas que, a lo mejor sin saberlo, me han sugerido; a mis padres, por haber estado siempre presentes; a Valentina, por su incansable punto de vista crítico, su inagotable paciencia y, simplemente, por estar a mi lado.

# CAPÍTULO I

## - El neo-darwinismo y sus críticos -

### 1. Conceptos generales

En un sentido muy amplio se puede considerar el neo-darwinismo como una conjunto de teorías (en su mayoría biológicas, pero también psicológicas y filosóficas) cuyo objetivo es demostrar la compatibilidad de las tesis de Darwin con los actuales datos científicos y defenderlas de eventuales críticas estructurales. Uno de los desafíos sin duda más interesantes en esta dirección ha sido representado por la exigencia de integrar la teoría genética a la teoría evolutiva. El estudio del ADN ha permitido comprender las dinámicas de la herencia de los rasgos fenotípicos, ha desvelado los procesos relacionados con la transmisión genética y, en general, ha permitido establecer importantes conexiones entre el análisis molecular y las constantes evolutivas observables macroscópicamente en las especies.

Uno de los autores que, sin duda, ha contribuido a forjar una imagen completa de la relación entre genes y evolución es Richard Dawkins. Su idea central (presentada principalmente en *The Selfish Gene*<sup>5</sup>) es que es erróneo aplicar la noción de selección natural a las especies, como pensaba Darwin. La selección natural opera sobre los genes, y sólo indirectamente sobre los organismos y las especies. La evolución se puede definir como un proceso lento y gradual de adaptación de los genes al ambiente. Los organismos se han formado a partir del evolución de órganos primitivos e independientes entre ellos. A su vez, los órganos deben haber tenido su origen en conjuntos más simples, no especializados y autónomos. En definitiva, para Dawkins, las características evolutivas de toda forma de vida en el planeta se pueden considerar como el producto de la lucha de los genes para la supervivencia. Los genes

---

<sup>5</sup> Dawkins 1976

son replicantes: unidades discretas e independientes, cuya función natural es la transmisión de la información contenida a través de la copia. Toda propiedad de los organismos (es decir, su fenotipo) depende causalmente de los genes y es, en teoría, reducible a la información genética. Cualquier adaptación biológica se debe a una variación genética y, por lo tanto, no depende en ningún caso de la transmisión de rasgos aprendidos. El proceso de replicación del ADN es, en última instancia, una condición necesaria y suficiente para que haya evolución.

A nivel filosófico, las teorías biológicas de Dawkins han sido apoyadas por Daniel Dennett<sup>6</sup>. Aunque las implicaciones de las tesis dennettianas vayan más allá del ámbito estrictamente biológico, a lo largo de este capítulo se focalizará la atención sobre las cuestiones inherentes a este último y sólo más adelante se tomarán en consideración los aspectos social y psicológico. En general, Dennett asocia el atomismo genético de Dawkins a la idea que la evolución sea un proceso algorítmico que encuentra soluciones a determinados problemas presentados por el ambiente. Esta tesis no tiene que ser equiparada a la idea que la adaptación sea un diseño perfecto e inevitable sino considerada como la definición de un mecanismo, gobernado por la selección natural, que implícitamente favorece las variables más aptas para la supervivencia. Para Dennett la descripción algorítmica de la evolución biológica, descrita en sus fundamentos ya por Darwin, se puede aplicar a cualquier otro tipo de evolución, ya que la optimización de las variables en juego es una característica común a todos los procesos de este tipo. La fuerza de la explicación algorítmica, base de la teoría evolutiva, reside en la posibilidad de describir un sistema (principalmente el biológico) de forma naturalista, ya que no implica recurrir a causas externas respecto al sistema en cuestión.

En este capítulo se analizarán a fondo las ideas de Dawkins y Dennett a propósito de las características de la evolución genética. En particular se concentrará la atención sobre los aspectos más controvertidos de las teorías, es decir el reduccionismo genético y el adaptacionismo. Se entrará en el debate con los críticos para demostrar que, aunque no se apoye en tesis que se siguen de conocimientos biológicos actuales, la idea de la evolución genética como algoritmo es justificada y aplicable a otros contextos.

---

<sup>6</sup> En particular en Dennett 1995

Antes de comenzar la discusión sería preciso recordar el significado de algunas nociones que se emplearán a menudo en las próximas páginas, por lo menos a grandes rasgos. El concepto sin duda principal es el de *selección natural*. Se trata del mecanismo por el cual, en el ámbito de una población biológica, algunos individuos acaban suplantando a otros en virtud de alguna característica diferencial que se manifiesta ventajosa en relación al ambiente. La teoría darwiniana ve en este mecanismo el principal motor de la evolución, ya que implica el gradual aumento de la frecuencia de los individuos con características óptimas para un determinado ambiente.

Para que haya selección natural, los neo-darwinistas han considerado que hacen falta tres condiciones. La primera es la *variabilidad* de los caracteres, o sea la presencia de individuos con diferente dotación genética en el ámbito del misma especie. La segunda es la *heredabilidad* de los caracteres, es decir la posibilidad de que las caracteres se transmitan de generación en generación a través de la reproducción. La tercera, la más importante en el contexto de la presente discusión, es la *adaptabilidad* de los caracteres: la existencia de un mecanismo por el cual, a lo largo de la evolución, emergen rasgos biológicos que representan una ventaja óptima para los individuos que los poseen, en términos de supervivencia y reproducción. Los *adaptacionistas* sostienen que esta última condición determina por completo los procesos selectivos y es suficiente para explicarlos.

Otro concepto importante es el de *lucha para la supervivencia*: se trata de una cuarta condición fundamental para que se inicie el mecanismo de selección natural. Describe la tendencia al conflicto entre los individuos de una misma especie (o entre especies distintas) para la posesión de los recursos presentes en el territorio. Aunque no se trate de una condición propia de los individuos, sino dependiente de las circunstancias ambientales, su importancia es evidente desde el momento en que, si los recursos fueran suficientes e igual de accesibles para todos los individuos, no habría ventaja relevante en poseer ciertas características genéticas en lugar de otras.

## **2. El proyecto de Dawkins**

Como ya se ha anticipado, el objetivo principal de Dawkins es el de explicar el origen de la vida y su evolución basándose en un único elemento mínimo común a todos los organismos: el gen. Este último tiene como característica principal la de ser

un replicador con alta fidelidad de copia<sup>7</sup>. La replicación es un proceso que consiste en la duplicación de una información específica, con la consecuente aparición de una nueva unidad parecida a la original. Aunque se trate de elementos discretos e independientes, los genes no poseen una existencia totalmente separada entre ellos: para poder empezar el proceso de replicación, estos fragmentos de ADN tienen que constituir una secuencia al interior de un cromosoma. La replicación genética es comúnmente considerada como relativamente fiel, ya que la mayoría de los elementos de una secuencia (pero no todos) generan copias idénticas a si mismos en la nueva secuencia.

Los genes, fuera de una cadena, no pueden hacer nada. Los genes son por naturaleza gregarios, y necesitan un aparato celular para expresar la información que ellos mismos codifican. Algunos autores<sup>8</sup> han criticado la noción dawkinsoniana de gen por su inconsistencia con la definición tradicional<sup>9</sup>, sin embargo el concepto de gen como unidad mínima de replicación no parece ser inconsistente. En primer lugar porque, aunque la célula represente una condición básica para que el proceso de replicación pueda tener lugar, el material copiado y por lo tanto transmitido de generación en generación es únicamente el material genético. En segundo lugar, el gen puede ser razonablemente considerado la unidad mínima replicadora aunque en la práctica sea constantemente parte de un conjunto de genes ya que, en el proceso de transcripción y traducción, un determinado gen no interfiere con los demás<sup>10</sup> y es por lo tanto teóricamente independiente.

El ambiente, tradicionalmente considerado como un factor autónomo en la formación de los organismos, es asimilado por Dawkins al entorno relacional genético. De hecho, aunque los genes estén sujetos a variables ambientales como la temperatura, su ambiente está principalmente constituido por otros genes. En otras palabras, a nivel genético, el condicionamiento ambiental es reducible a una condición de constante interacción. En un contexto de este tipo, la agregación entre genes parece la estrategia más eficaz para garantizar la replicación de los mismos. Cuando Dawkins habla del *egoísmo* de los genes es evidente que no está atribuyendo

---

<sup>7</sup> Dawkins 1978, p.37

<sup>8</sup> Por ejemplo Lewontin 2000a

<sup>9</sup> Aunque existan diferentes versiones, en la mayoría de las definiciones se tiene en cuenta la célula como condición esencial para explicar la función de los genes.

<sup>10</sup> Con la excepción de sus alelos.



algún tipo de voluntad o intencionalidad a los replicantes, sino que describe con un término común la base del comportamiento genético. Los genes no tienen alternativa a la replicación, su característica fundamental es la de generar todas las copias posibles de sí mismos. Sin embargo, el ambiente limita constitutivamente la posibilidad de esta acción mecánica y obliga a los genes a encontrar nuevas salidas. Afortunadamente para los replicantes, no todas las informaciones genéticas están en directa competición (no todos los genes son *alelos*), de manera que los genes que generan copias compatibles entre ellas tienden a agregarse de forma constante y repetitiva. En los cromosomas de los organismos superiores encontramos la demostración práctica de que la “convivencia” de las unidades genéticas puede llegar a dar vida a aglomerados muy numerosos.

La lucha para la supervivencia se inicia como una competición por los “recursos”: los átomos y las moléculas que los replicadores necesitan para fabricar copias. El conflicto se mantiene entre conjuntos genéticos, y el verdadero sentido de la evolución se manifiesta sobre todo en relación a este nivel. La implementación de organismos representa el banco de pruebas para los agregados genéticos, ya que organismos no adaptados al ambiente acaban por comprometer la longevidad de los genes que los constituyen. Los “errores” evolutivos implican, en los casos en los que no producen la desaparición de los rasgos genéticos responsables, la lenta variación de los genes y de sus posibilidades combinatorias.

Hay una clara tendencia al *atomismo* en la visión de Dawkins, debida probablemente a la doble exigencia de conciliar darwinismo y genética por un lado, y de proponer un concepto de vida unificado y naturalista por el otro. Las implicaciones de esta trayectoria teórica son principalmente dos. La primera, más evidente, es que una vez determinados los elementos últimos de un sistema y atribuido a ellos el papel causal, en éste no se pueden invocar otros elementos causales de orden superior. En otras palabras, si el sistema evolutivo es totalmente determinado por los genes, en teoría no tiene sentido hablar del comportamiento vegetal o animal como causa genuina de la selección natural.

La segunda implicación es metafísica y más profunda. Cualquier teoría atomista (desde la de Demócrito hasta la química daltoniana) acepta, más o menos implícitamente, la idea de que las propiedades del conjunto sean determinadas por la suma de las propiedades de los constituyentes. En ámbito biológico este principio se

podría interpretar como la equivalencia de fenotipo y genotipo. Tradicionalmente, la distinción entre los dos se debe al hecho de que el fenotipo, aparte de representar morfológicamente las características del genotipo, está determinado por influencias ambientales. En la teoría de Dawkins no es exactamente así. Las expresiones fenotípicas de un individuo son enteramente determinadas por los genes, ya que incluso los elementos conductuales dependerían de estrategias de conservación genética<sup>11</sup>.

El programa de Dawkins, coherentemente con sus objetivos, está centrado en la reducción de la evolución de las especies a la evolución de los componentes de los individuos que las constituyen. Esto implica dos pautas distintas: en primer lugar la explicación de la relación de dependencia de un organismo de su dotación genética, en segundo lugar la comprensión de los mecanismos evolutivos aplicados a los agregados genéticos. A lo largo del próximos párrafos se examinará en detalle la estrategia de Dawkins en relación a estos dos puntos, empezando por las implicaciones del *reduccionismo genético* y siguiendo con su visión de los procesos evolutivos y de la adaptación.

### 2.1. *El reduccionismo genético*

Existen diferentes maneras con las que una teoría puede proponerse reducir determinados fenómenos a otros más elementales. Una de las más comunes es la reducción causal, por la que el fenómeno reducido no podría existir ni “actuar” en ausencia de los elementos que lo constituyen y, en consecuencia, su papel causal corresponde al de la suma de sus elementos. Conformemente a este tipo de reducción, los organismos, ya sean amebas o seres humanos, no serían *nada más que* el producto de la acción genética y sus comportamientos serían describibles a través del análisis de la información contenida en los genes.

La teoría de Dawkins acoge sólo parcialmente este tipo de reducción, que es directa consecuencia del atomismo sobre el que se funda.

El desarrollo embrionario es controlado por una red entrelazada de relaciones tan complejas que es mejor que no meditemos sobre ellas. Ningún factor genético o ambiental puede ser considerado

---

<sup>11</sup> Dawkins 1982

como la “causa” única de ninguna parte de un bebé. Todas las partes de un bebé tienen un número casi infinito de causas y antecedentes. Pero la *diferencia* entre un bebé y otro [...] podrían ser remitidas a unas cuantas y simples diferencias de antecedentes [...]. Son *diferencias* que tienen bastante importancia en la lucha competitiva por la supervivencia; y son las diferencias genéticamente controladas las que tienen también importancia en la evolución<sup>12</sup>.

Pasajes como este indican cierta moderación por parte de Dawkins en aceptar un reduccionismo causal completo. Sólo bajo la perspectiva evolutiva se debe considerar completa la reducción genética, ya que bajo otras perspectivas podrían ser relevantes otros tipos de causas de orden inferior (por ejemplo en física) o irreducibles. Esta concesión podría parecer infausta para el conjunto de la teoría, pero en realidad la protege de algunas posibles críticas. Una de estas viene por ejemplo de Lewontin<sup>13</sup>, según el cual el reduccionismo genético fracasa, entre otras cosas, por no saber elaborar una teoría satisfactoria sobre la relación entre los genes y la morfología de los organismos. La objeción toca sólo parcialmente la teoría de Dawkins, desde el momento que el autor afirma explícitamente que los genes no explican por qué un miembro o un órgano tienen la forma que tienen, sino sólo por qué dos individuos tienen miembros u órganos diferentes. Es decir, Dawkins no pretende proporcionar “leyes puente” entre dotación genética y morfología del individuo, sino marcar el hecho de que cualquier variación morfológica debe necesariamente depender de una variación genética<sup>14</sup>.

El ADN controla la síntesis proteica, y las proteínas constituyen las bases de cualquier organismo viviente. En un principio, en los seres más primitivos, las cadenas de ácidos nucleicos no eran lo suficientemente complejas como para producir una gran variedad de proteínas diferentes. Sin embargo, agregados más complejos han implicado una obra de especialización de las proteínas en enzimas, hormonas y receptores, fundamentales para el mantenimiento de organismos de orden superior, como plantas o animales. Los genes, a través de la fabricación de proteínas, determinan la constitución de los rasgos típicos de los individuos que los poseen. La

---

<sup>12</sup> Dawkins 1978 (trad. ed. española:48, cursiva y comillas del autor)

<sup>13</sup> Lewontin 2000b

<sup>14</sup> Existen casos en los que esto puede parecer falso. Dos gemelos, por ejemplo, pueden tener una altura distinta aunque tengan la misma dotación genética. En muchas especies de tortugas, la diferencia de tamaño de los ejemplares depende de su nicho biológico, y no de factores genéticos. En realidad, la tesis de Dawkins puede ser considerada verdadera, ya que nunca se dan casos de gemelos cuya diferencia de altura supera ciertos límites, ni de tortugas cuyo tamaño difiere excesivamente de la norma. El genotipo determina márgenes de variación fenotípica que ningún condicionamiento ambiental puede subvertir.

continua optimización del mecanismo de agregación genético es una directa consecuencia de la lucha por la supervivencia, ya que la construcción y el mantenimiento de organismos más complejos y estables garantiza una mayor posibilidad de éxito en el ambiente. Se puede decir que a nivel genético la lucha para la supervivencia se traduce en un conflicto entre “recetas para producir proteínas” alternativas. En los organismos diploides, el ADN se compone de largas secuencias en las que los alelos rivales compiten en la formación de determinados rasgos. Si los rasgos que resultan de una determinada secuencia se adaptan mejor al ambiente, el alelo responsable de la adaptación tiene más posibilidades de replicarse y transmitirse a otros individuos, en caso contrario viene sustituido por su antagonista y acaba desapareciendo.

La difusión de determinados alelos adaptados, junto a la aparición de mutaciones rivales, implica un grado de competición más elevado y la necesidad de construir protecciones mayores. En este sentido se debe interpretar la idea dawkinsoniana de que los organismos sean “vehículos” o “máquinas” para la supervivencia de los genes. Se trata de estructuras diseñadas por los genes más adaptados, es decir los más conformes a las leyes ingenierísticas de la naturaleza: la cooperación y la especialización. Dawkins insiste mucho sobre estos dos conceptos, los cuales definen las condiciones más amplias de la adaptación genética.

La estrategia de Dawkins para demostrar el reduccionismo genético se divide esencialmente en dos partes: en la primera crítica la idea de que los sujetos de la evolución sean las especies, en la segunda apoya la tesis de que la selección natural actúa primariamente sobre los genes mostrando cómo algunos comportamientos animales, como el altruismo, pueden ser mejor explicados a través de la noción del gen egoísta.

Uno de los principales criticados por Dawkins es Konrad Lorenz, en particular en relación a la tesis según la cual actitudes animales como la agresividad representarían la contribución individual a la selección natural, ya que garantizan la preservación de la especie y de sus individuos mejor adaptados<sup>15</sup>. Para Dawkins esta idea es falaz, ya que postula que la noción de especie sea de alguna forma innata en los animales: una categoría estable y “éticamente” positiva, desde el momento que

---

<sup>15</sup> Lorenz 1963

contempla la posibilidad de sacrificio de un individuo para el bien común (con el concepto de *preservación de las especie* Lorenz pretende dar cuenta también de la cooperación y del altruismo). Sin embargo, nada nos indica que las cosas sean de esta manera. Dentro de las especies a menudo se generan conflictos entre grupos que acaban amenazando la especie entera. El individuo está interesado en sus propias posibilidades reproductoras y no en las de sus consanguíneos. De hecho, los animales que viven en grupos (ya sean lobos o alces) raramente aceptan la dominancia de un macho alfa, sino que suelen buscar el conflicto cada vez que este no se encuentra en una condición óptima.

La segunda razón por la que la tesis de Lorenz merece ser rechazada es la limitada fuerza explicativa del concepto de preservación de la especie en la descripción de muchas conductas adaptativas. Algunos comportamientos animales (como el macabro ritual de la mantis, o la tendencia de los leones a matar sus propios cachorros para que las leonas vuelvan a estar en celo) son nocivos para la especie. Aunque se trate de conductas adaptativas (por lo menos en el caso de la mantis, ya que se trata de un recurso para almacenar proteínas necesarias para la producción de huevos), no se le puede atribuir como causa próxima la preservación de la especie, ya que inciden negativamente sobre la población del grupo. Las conductas agresivas no son en general funcionales para la especie en el sentido en el que cree Lorenz, sino genuinamente egoístas, ya que su efecto directo es la satisfacción de las necesidades del individuo. Cuando una cierta tendencia adaptativa parece coincidir con actitudes de preservación de la especie sería más correcto considerar estas últimas como la consecuencia, indirecta y no necesaria, de la organización de las necesidades reproductoras de los individuos y no como su causa.

Por otro lado ¿cómo pueden los genes prever los comportamientos que los organismos deberían tener en un determinado entorno grupal? Está claro que no los prevén en el sentido en el que estamos acostumbrados a pensar cuando hablamos de previsiones. La selección natural se limita a promover los genes que se han adaptado mejor a lo largo de las generaciones anteriores. Las máquinas de supervivencia conviven en ambientes generalmente estables (normalmente los fuertes cambios climáticos son, en relación a los tiempos geológicos, repentinos) cuyas características no son muy diferentes respecto a las de los ambientes en los que se han desarrollado los genes primitivos. Es decir, son ambientes que a través de la competitividad favorecen el equilibrio, dentro de y entre las especies.

Dawkins sostiene que estos sistemas equilibrados son una condición esencial de la selección natural. Estos sistemas estimulan la que Dawkins considera que es la regla fundamental que está en la base de los conflictos: la *estrategia evolutivamente estable* (EEE). Una EEE, una noción tomada prestada de la teoría de los juegos de Maynard Smith<sup>16</sup>, puede ser definida como una estrategia que, si la mayoría de la población la adopta, no puede ser mejorada por una estrategia alternativa<sup>17</sup>. El hecho de que, en un ambiente estable, los comportamientos de los grupos animales estén reglamentados por una EEE implica que ningún individuo puede destacar excesivamente respecto a sus semejantes. No pueden existir actitudes de preservación de la especie (en el sentido de perfeccionamiento de la especie) mientras los individuos que viven en un determinado ambiente tengan la tendencia a uniformizarse a los demás.

El concepto de EEE describe a nivel macroscópico las regularidades presentes a nivel genético. Los rasgos que favorecen en un individuo un equilibrio evolutivamente estable pueden ser considerados como una unidad genética adaptada, que varía muy despacio y como consecuencia de la aparición de unidades adversarias mayormente adaptadas. La idea es que un *conjunto genético evolutivamente estable* está generalmente protegido de la invasión de alelos mutantes rivales, ya que en momentos y en organismos determinados se presenta como el mejor conjunto posible. Sin embargo la evolución se construye precisamente a partir de pequeñas rupturas de estos equilibrios: la posibilidad de intromisión de mutaciones genéticas en un código provoca una condición de variación generalizada que perdura hasta el alcance de una nueva estabilidad.

Las conductas agresivas, así como las altruistas, se pueden comprender a partir de estos presupuestos. Determinados conjuntos son estables a nivel genético pero implican tendencias negativas para otros organismos, como en el caso del león que para mantenerse necesita cazar gacelas. Sin embargo, tanto dentro de los distintos grupos como en las relaciones entre dos grupos, la evolución ha favorecido los organismos que mantienen un equilibrio entre la agresividad y las estrategias de defensa. La preservación de una de las dos especies por parte de sus miembros, con la consiguiente optimización de los rasgos útiles por un solo lado, generaría una

---

<sup>16</sup> Maynard Smith 1982

<sup>17</sup> Ejemplos de EEE enunciados por Dawkins son: «Atacar al adversario; si huye, perseguirlo; si contraataca, huir» o «Si eres un residente, ataca; si eres un intruso, retírate».

situación nefasta para ambas partes. Un grupo de leones invencibles cazadores, en un mundo de gacelas lentas, llevaría a la rápida desaparición de sus presas; de la misma forma, un conjunto de gacelas demasiado ágiles, en un mundo de leones torpes, aumentaría de número hasta comprometer la disponibilidad de provisiones.

De forma parecida, las conductas altruistas son una extensión del *largo brazo del gen* siempre y cuando sólo tales conductas sean generalizadas. La agregación genética se vuelve estrategia común exclusivamente en el momento en el que garantiza un provecho mayor respecto al egoísmo puro. Análogamente, un conjunto gregario tiene que basarse en una EEE que asegure al individuo que si él actuara de una manera altruista probablemente otros organismos harán lo mismo. Estructuras conductuales de este tipo son comunes también entre especies, tal y como demuestran los casos de simbiosis. Que la cooperación se revele como la opción evolutivamente mejor no es un asunto independiente respecto a la cuestión del equilibrio en relación a la agresividad: en ambos casos la estabilidad evolutiva asegura ventajas genéticas en el largo plazo.

## 2.2. El adaptacionismo

El adaptacionismo puede ser considerado como un conjunto de tesis aunadas por la idea de que todos los rasgos fenotípicos representan una adaptación óptima al ambiente. Para los adaptacionistas, los procesos evolutivos pueden ser descritos apelando únicamente a los mecanismos selectivos (el recurso a otros conceptos explicativos, como por ejemplo el de *deriva genética* o de *flujo genético*, no es para ellos necesario en la mayoría de los casos):

La mayoría de los rasgos fenotípicos de la mayoría de las poblaciones pueden ser explicados por un modelo en el que se describa la selección y se ignoren los procesos no selectivos.<sup>18</sup>

Hablando de EEE Dawkins da a entender que es justamente la aparición de este tipo de estrategia lo que corresponde a una *adaptación* biológica. La condición en la que un organismo actúa conformemente a una EEE eficaz es virtualmente la mejor posible para el conjunto genético que lo compone. Los individuos que no son capaces de adoptarla acaban perdiendo la ventaja cooperativa del grupo y comprometen la

---

<sup>18</sup> Sober 1996 (trad. ed. española:202)

transmisión de sus genes. En un grupo en el que estos individuos representen la mayoría de la población cabe la posibilidad de que el grupo entero se extinga.

Aunque podríamos estar tentados a decir que la adaptación es una característica “positiva” de la evolución, no debemos en ningún caso pensar que existan genes “buenos” y genes “malos” para las especies. En particular, no se debe pensar que la evolución tenga algún tipo de prejuicio a favor de los genes “buenos”, es decir los que suponen la aparición de un rasgo adaptativo.

Dawkins llama *acervo génico* al conjunto de los alelos que compiten en un cromosoma para un mismo gen. Debemos considerar el acervo génico como «el medio ambiente, considerado a largo plazo, del gen»<sup>19</sup>. Se trata en cierto sentido de un conjunto teórico, ya que en un cromosoma real nunca conviven dos alelos rivales. La noción de “bondad” de un gen se describe falazmente a partir de la observación del equipaje genético actual de los organismos bien adaptados. En realidad la selección natural actúa, entre los alelos candidatos en un determinado momento para formar parte de un cromosoma, sobre la base de mutaciones aleatorias<sup>20</sup>. Sólo cuando uno de los dos alelos produce un rasgo que se revela adaptativo podemos decir que la selección natural lo ha favorecido.

Una EEE se presenta como la adaptación de un conjunto de genes responsables de determinados rasgos. Está claro que no todos los rasgos fenotípicos de un individuo suponen una adaptación, en el sentido en el que no representan una respuesta a algún tipo de problema ambiental. Sin embargo, la perspectiva adaptacionista que apoya Dawkins parece implicar que cualquier rasgo depende de un proceso de selección (como sugiere también la cita de Sober al principio de esta sección). De otra manera tendríamos que admitir que hay rasgos que no evolucionan darwinianamente y que existen causas independientes respecto a los genes.

El adaptacionismo sostenido por Dawkins aparece extremo (e inconsistente) sólo si se considera

---

<sup>19</sup> Dawkins 1976 (trad. ed. española:113)

<sup>20</sup> Ignórese en este contexto el fenómeno de los genes dominantes y los genes recesivos en la reproducción sexual, que no está estrictamente relacionado con el tema en cuestión (se está discutiendo sobre las posibilidades replicadoras en general, independientemente de una determinada información genética o especie particular) y que, de todas formas, viene explicado por Dawkins de manera genética o especie particular) y que, de todas formas, viene explicado por Dawkins de manera genética o especie particular) y que, de todas formas, viene explicado por Dawkins de manera coherente con su teoría (Dawkins 1976, Dawkins 1996)



(1) Cualquier rasgo fenotípico depende de un proceso de selección

equivalente a

(2) Todos los rasgos fenotípicos son adaptativos

ya que intuitivamente algunos rasgos (como el mentón) no parecen tener ninguna relación con la selección y menos con la adaptación.

Pero, en realidad, hay otra forma de considerar el enunciado (1). Todos los rasgos fenotípicos son consecuencia de la selección sobre un determinado conjunto de genes. Un conjunto de genes se puede considerar estable cuando los rasgos fenotípicos de los que es responsable se adaptan al ambiente, es decir cuando los organismos en un determinado ambiente actúan conforme a una EEE. Una combinación genética “ganadora” emerge de la selección de los alelos mejores en una circunstancia definida, pero puede que algunos genes conlleven una información que es irrelevante para los fines adaptativos. Por ejemplo puede que los genes responsables de una estructura del ojo adaptada lleven una información que implica que los ojos (en el caso de los seres humanos) tengan diferentes matices castaños, azules o verdes. En otras palabras existen rasgos fenotípicos no adaptativos, pero esto no implica en ningún caso que no dependan de un proceso de selección, porque siempre acompañan a un conjunto de rasgos que es adaptativo.

Para Dawkins, como ya se ha visto, no hay ninguna otra causa interesante a parte de los genes: todo el fenotipo está determinado por ellos. Es más, desde el momento en que cualquier conducta representa un efecto fenotípico, porque depende de la información genética, el fenotipo puede ser considerado como el conjunto de los efectos que los genes tienen sobre el mundo. En este conjunto de efectos no se deben incluir únicamente los comportamientos de un determinado organismo, sino también las modificaciones que tales comportamientos provocan en la morfología del ambiente y en la conducta de otros organismos. Con este conjunto de efectos se define lo que Dawkins llama *fenotipo extendido*.

Dos son las implicaciones teóricas que acompañan a este concepto: la primera es que podemos considerar algunas porciones del ambiente que rodea un organismo como perteneciente a su propio fenotipo, en la medida en la que viene modificado por

él (el dique es parte del fenotipo del castor, ya que es una porción de ambiente que depende de él). La segunda, consecuencia de la primera, es que las modificaciones fenotípicas del ambiente reguladas por alguna EEE, que corresponden a la adaptación de los organismos, exhiben siempre cierto grado de finalidad (las modificaciones ambientales provocadas por animales, sean refugios o trampas, siempre tienen algún tipo de función).

Para comprender esta implicación hay que pensar que el fenotipo, como expresión del genotipo, es determinado por la selección natural que favorece la supervivencia de los genes más aptos. Más aptos porque favorecen la construcción de vehículos orgánicos fiables y sólidos. Sin embargo, los organismos poseen ciertas características fenotípicas favorables para ellos mismos sólo como consecuencia del hecho que sean favorables para los genes. Usando las palabras de Dawkins: *La conducta de un animal tiende a maximizar la supervivencia de los genes “para” dicha conducta*<sup>21</sup>. Es decir, los organismos extienden su fenotipo “para” optimizar la supervivencia de los genes responsables de los rasgos ventajosos.

Este “para” describe la funcionalidad de los rasgos, morfológicos y conductuales, adaptados. El hecho de que la evolución haya seleccionado, por ejemplo, un cierto aparato auditivo en los murciélagos implica que tal rasgo tiene una función positiva con respecto al conjunto genético que es responsable de tal adaptación. Los murciélagos obtienen un beneficio de esta mejora evolutiva (lo usan “para” orientarse de forma óptima) y en consecuencia aseguran la supervivencia de los genes.

La teoría adaptacionista implica, además de lo dicho, la tesis de que los rasgos mejor adaptados tienden a imponerse sobre los otros, como consecuencia del hecho que los genes “dañinos” para un organismo suelen ser descartados por la selección natural. Aunque las implicaciones de esta tesis serán consideradas detalladamente más adelante, hay algunos conceptos relacionados con ella que deberían estar claros desde el principio. En primer lugar la idea de que no existe una sola adaptación “óptima” para un individuo o una especie en un determinado momento. A cada bifurcación del árbol evolutivo se presentan innumerables combinaciones alternativas y aleatorias potencialmente “útiles” para un organismo. En segundo lugar, la selección natural no

---

<sup>21</sup> Teorema Central del Fenotipo Extendido (Dawkins 1982)

está “dirigida” a la aparición de determinadas formas de vida, sino simplemente orientada a la optimización de rasgos funcionales concretos. A nivel empírico tales rasgos pueden ser considerados como funcionales respecto a una tarea correspondiente (el ojo sirve “para” ver, por ejemplo), sin que esto implique la presencia de alguien que los haya “diseñado” intencionalmente así. En consecuencia, y llegamos al tercer punto, la evolución como proceso regulado por la selección natural no necesita de un “diseñador” (o “relojero”, como lo llama Dawkins<sup>22</sup>) que la defina, sino que se puede comprender perfectamente a partir de la naturaleza de los replicantes. Finalmente, los genes no deciden lo que es un rasgo adaptado, por dos razones: la primera es que los genes no deciden absolutamente nada, ya que codifican para la síntesis de proteínas de forma absolutamente mecánica; la segunda es que el carácter adaptativo de un rasgo depende de factores como la frecuencia y el éxito en el ambiente.

Concluyendo, el proceso evolutivo de adaptación exhibe una estructura determinada y una teleología natural, aunque los elementos que lo componen no sepan nada de sus finalidades. La mutación de un alelo en una determinada secuencia es casual, así como el éxito del rasgo correspondiente. Lo que no es casual es el proceso evolutivo, que siempre responde a las leyes de la selección natural.

### *2.3. Lo que los genes no pueden hacer*

Las críticas al atomismo genético y al adaptacionismo, dos tesis que al fin y al cabo se influyen recíprocamente, son numerosas y provienen de diferentes direcciones. Algunas se refieren al concepto mismo de selección natural y tienen la finalidad de desacreditar los conceptos básicos de neo-darwinismo: se trata de críticas elaboradas en ambientes neo-creacionistas y sin gran valor científico. Otras tienen a que ver con cuestiones más concretas y se proponen corregir ciertas nociones comúnmente usadas por los neo-darwinistas. Este tipo de críticas, avanzadas en particular por Stephen Jay Gould y Richard Lewontin, evidencian algunas incongruencias que estarían en la base del concepto de gen y niegan que la selección natural tenga en la evolución el papel tan fuerte que los adaptacionistas le atribuyen. Un tercer tipo de críticas, elaboradas en ambiente filosófico sobre todo por Jerry

---

<sup>22</sup> Dawkins 1986

Fodor, está relacionado con las implicaciones metafísicas del adaptacionismo y de la teleología natural. En esta sección se concentrará la atención sobre el segundo tipo de críticas, dejando el tercero para la última sección de este capítulo.

Para Gould y Lewontin<sup>23</sup> se pueden distinguir, en el programa adaptacionista, tres dogmas principales:

- 1) la reducción causal de un organismo a sus partes: el *atomismo*.
- 2) la consideración de la selección natural como agente optimizador único: el principio por el que entre adaptación y selección hay una relación biunívoca.
- 3) la justificación de los *maladaptacionismos* a través de la noción de conflicto: la idea de que la presencia de rasgos aparentemente no adaptados se deba a una ausencia temporal de EEE.

En la teoría de Dawkins se puede encontrar la adhesión por parte del autor a los tres dogmas, ya que para él:

- 1) los rasgos característicos de un organismo son reducibles a su dotación genética (*reduccionismo genético*).
- 2) la selección natural aplicada a los genes es la única responsable de la adaptación de los individuos y de las especies. No hay adaptación sin selección ni selección sin adaptación.
- 3) la falta de adaptación se debe a una situación de competición y de conflicto a nivel genético.

Se pueden por lo tanto considerar relevantes las principales objeciones avanzadas por Gould y Lewontin al programa adaptacionista, y en particular manera a los primeros dos dogmas:

a) La primera objeción se refiere al primer dogma. El reduccionismo genético pretende seccionar un organismo en partes discretas y autónomas, cuya funcionalidad es determinada por los efectos de la selección natural sobre los genes. En realidad se

---

<sup>23</sup> Gould y Lewontin 1979

trata de una operación sumaria e incorrecta, ya que no existe un método único de segmentación del individuo en “órganos”, y mucho menos en genes. No hay ninguna razón por la que tendríamos que considerar la mano, y no el dedo o una específica coyuntura, como unidad evolutiva y funcional. Además hay casos en los que rasgos que parecen mostrar algún tipo de funcionalidad aparente no son nada más que la consecuencia de la evolución de otros. Lewontin presenta el ejemplo del mentón humano, que no es un rasgo auténtico, sino una consecuencia indirecta del crecimiento del hueso dental y del hueso mandibular<sup>24</sup>.

El problema de la individuación de las funciones repercute también a la hora de relacionarlas con específicos trayectos de adaptación genética. Normalmente las funciones de los órganos presentes en un mismo organismo se entre-definen (como en caso de los pulmones y el corazón), constituyen jerarquías o exhiben funcionalidades paralelas (como los huesos). En definitiva, la individuación de las funciones de los órganos depende de la consideración del conjunto del organismo.

Esta objeción implicaría que los genes no pueden ser la única causa de la formación de los órganos, desde el momento que hace falta una estructura preexistente (el organismo) que defina los procesos causales genéticos y su funcionalidad. En realidad, la crítica parece limitarse a una cuestión ontogénica y no evolutiva. Es decir, el hecho de que la observación de las funciones de los órganos en su estado actual implique la constatación de sus relaciones con el organismo entero y formado, no significa necesariamente que a nivel evolutivo los órganos no hayan podido exhibir con anterioridad funciones diferentes de las actuales. Dawkins muestra su adhesión a esta idea, ya que el estudio de algunos órganos (como la apéndice) apoya esta distinción.

b) Otra objeción, relacionada tanto con el primer dogma como con el segundo, se basa en el hecho de que existan casos en los que dotaciones genéticas idénticas pueden generar organismos diferentes. Las teorías como la de Dawkins, el cual afirma que «la *diferencia* entre un bebé y otro [...] podrían ser remitidas a unas cuantas y simples diferencias de antecedentes [...]»<sup>25</sup>, no tienen en cuenta que las historias evolutivas dependen también de eventos contingentes. Hay casos en los que rasgos dependientes de una misma configuración genética, adaptados para una misma

---

<sup>24</sup> Lewontin 2000a

<sup>25</sup> *Supra*:24

función en ambientes parecidos, presentan características diferentes. Un ejemplo es el de los rinocerontes africanos, que tienen dos cuernos, y de los indios, que tienen un solo cuerno, aunque las dos especies tenga un progenitor común. Sería muy difícil atribuir esta variación a una diferente necesidad adaptativa del ambiente africano respecto el indio.

La idea de Gould es que estos tipos de variaciones no pueden describirse a través de la lenta acción de la selección natural sobre los genes, sino como “saltos” evolutivos provocados por la exitosa mutación de diferentes genes. La estabilidad de ciertas morfologías (no existen, por ejemplo, rinocerontes con un cuerno y medio, o tres cuernos) no dependería de una cuestión de adaptación, sino de la concurrencia de causas menores implícitas en el sistema evolutivo.

Aunque haya hechos que apoyan esta visión (como la observación de los fósiles, que en la casi totalidad de los casos presentan características comunes y no mutaciones graduales), la descripción de las causas que tendrían que influir en las mutaciones no siempre es accesible. Dawkins no niega que haya un aspecto casual en la aparición de ciertos rasgos, así que el caso del rinoceronte podría ser explicado a través de la presencia de dos alelos igualmente exitosos en un determinado ambiente. La concentración de rinocerontes con distintas características en zonas determinadas podría ser la consecuencia de una simple deriva genética. Aunque existan factores aleatorios, no existen pruebas concluyentes de que constituyan un conjunto causalmente relevante respecto a los genes. Además el gradualismo, como postulado del adaptacionismo, se relaciona principalmente con los genes y no con los rasgos fenotípicos observables. Es plausible entonces que las características manifiestas aparezcan después de un largo periodo de selección genética sin que, para demostrar su estabilidad, se deba recurrir a otro género de causa de las postuladas por Gould.

c) Una última crítica al reduccionismo genético, tal vez la que se considera más concluyente, es que suele confundir la actual función de un rasgo con la descripción causal de su origen. La idea de que los genes tengan una predisposición a formar agregados cada vez más sofisticados y orientados a su supervivencia implica, según Gould, una especie de teoría de la *preadaptación*. En realidad el término usado por Gould es *ex-(ad)aptación* e indica la característica evolutiva de un rasgo que aún

no ha desarrollado una función particular o que ha dejado de ejercerla<sup>26</sup>. Para el biólogo, el hecho que los genes sean causalmente responsables de todo fenotipo implica que, de alguna forma, programen las bases de una adaptación futura antes de que esta se manifieste. Es decir: si se acepta la tesis de que las alas de las aves tienen una función adaptativa, se tiene que aceptar el hecho de que la selección genética haya trabajado “para” que apareciera este rasgo.

Está claro que, si las cosas estuvieran realmente así, nos encontraríamos delante de un proceso finalístico que Dawkins excluye firmemente. En realidad no se trata de una objeción totalmente separada de la expuesta en el punto a). Ambas se basan en la idea de que el reduccionismo genético identifica la selección genética con la aparición de algún rasgo adaptativo, y apelan al hecho de que no todos los rasgos fenotípicos son adaptativos en si mismos o en relación al conjunto del organismo. En realidad, en la teoría de Dawkins no hay nada que implique directamente esta identificación.

Que los rasgos adaptativos sean favorecidos por la selección natural, porque los organismos que los poseen tienen más posibilidad de transmitir los genes correspondientes, no significa que su funcionalidad esté implícita en la información genética. Es cierto, los genes son responsables de los rasgos de un individuo y causa de su funciones, pero la adaptación no depende directamente de ellos. Rasgos ahora adaptados pueden haber sobrevivido de épocas en los que no lo eran, y el hecho de que ahora se manifiesten como funcionales “para” algo no se puede imputar a un “plan” genético.

d) En relación al segundo y al tercer dogma, Gould y Lewontin acusan al programa adaptacionista de representar una especie de *panglossianismo*, por el cual cualquier rasgo óptimo para una especie tiene que manifestarse necesariamente a lo largo de la evolución natural. Este exceso derivaría, según los autores, en una asimilación del concepto de selección natural con el de adaptación. Un binomio que para ellos no tiene por qué ser indisoluble, ya que parecen existir casos de selección sin adaptación (como algunas mutaciones relacionadas con la fecundidad<sup>27</sup>) y casos

---

<sup>26</sup> Gould 1991:144

<sup>27</sup> Se trata de un ejemplo hipotético presentado por Lewontin 1978. Imagínese una mutación que dobla la fecundidad de ciertos individuos, permitiendo su rápida propagación, en un ambiente caracterizado por la falta de recursos alimenticios. Estos individuos y su progenie no están más adaptados al ambiente respecto a los que no han mutado: la mayoría de ellos morirán de hambre antes de llegar a la

de adaptación sin selección (como el de los rinocerontes o de las ratas de Walsh<sup>28</sup>). En la práctica, la propuesta sería la de limitar al máximo el concepto de adaptación, reconociendo a una amplia gama de rasgos conductuales el papel de *adecuación* al ambiente. Se distinguiría por lo tanto de la selección natural como mecanismo reconocido en la base de la evolución y se reduciría la adaptación a un evento extraordinario.

Aunque esta objeción merecería una discusión más detallada, se pueden elucidar brevemente algunos errores implícitos en ella. En primer lugar, un real *panglossianismo* biológico implicaría que los organismos con los rasgos más aptos en un determinado momento, además de aparecer necesariamente, deberían necesariamente ser seleccionados. Sin embargo, en ningún momento Dawkins (ni otros adaptacionistas, como Sober o Dennett) sostiene una tesis tan fuerte: ciertas circunstancias casuales pueden interferir con la supervivencia de los organismos más adaptados. De los rasgos disponibles en un determinado momento, el más apto para la supervivencia del individuo es el que con toda probabilidad será seleccionado. Esto no significa que *necesariamente* será seleccionado, ni que los genes que lo causan sean favorecidos *a priori* en la lucha por la supervivencia. El hecho de que la adaptación sea la característica fundamental sobre la que opera la selección natural no implica que, en cada momento, vivamos en el mejor mundo biológicamente concebible.

En segundo lugar, aclarada la distinción entre necesidad y posibilidad en relación a la aparición de un rasgo adaptado, no está nada claro lo que tendría que ser una selección sin adaptación o una adaptación sin selección. En relación al primer

---

edad adulta. La mayor fecundidad no representa un rasgo beneficioso, sino como mucho una característica que probabilísticamente les permitirá ser seleccionados en virtud de su número. Otra "historia" sería si en el ambiente en el que se reproducen existiera algún tipo de depredador: la mutación se revelaría como un carácter óptimo, ya que correspondería a una adaptación funcional a la supervivencia en condiciones hostiles.

<sup>28</sup> En general, con "adaptación sin selección", Lewontin y Gould quieren clasificar aquellos casos en los que la adaptación de un determinado rasgo depende de factores exclusivamente ambientales. Cierta plasticidad adaptativa presente en razas pertenecientes a la misma especie no se debería, según la óptica de estos autores, a una acción de selección natural sobre el equipaje genético, sino a una modificación a nivel fenotípico. Los rasgos adaptados no derivarían de la exclusión de otros rasgos no óptimos, sino de la interacción circunstancial del ambiente con la morfología de los individuos.

Interesantes en este sentido son los casos de variación de la función primaria de un rasgo con respecto al ambiente, como el descrito por Walsh 1996 a propósito de dos subespecies de ratas (imaginarias) con grandes orejas. Éstas viven en dos ambientes diferentes (desierto y montaña) en los que las grandes orejas desempeñan dos funciones diferentes evolutivamente seleccionadas (termorregulación en el primer caso y buen oído en el segundo caso). Las ratas de la montaña, si trasladadas al desierto, demuestran la misma adaptación de las ratas indígenas, aunque en su caso el rasgo no haya sido seleccionado evolutivamente.



caso, ya se ha visto<sup>29</sup> que no todos los rasgos observables pueden considerarse adaptaciones. Pero tampoco pueden considerarse seleccionados<sup>30</sup>. ¿Qué tipo de selección natural puede haber operado sobre los genes responsables del mentón? En relación al segundo caso, no se entiende lo que podría provocar la adaptación de un rasgo si no una selección genética. Cualquier adaptación derivada de mutación genética (es decir, cualquier adaptación, según Dawkins) depende de una selección a nivel del acervo genético. No habría ninguna variación sustancial en ausencia de selección y, en consecuencia, ninguna adaptación<sup>31</sup>.

### 3. La evolución como algoritmo

De acuerdo con la teoría de Dawkins y en línea con las contrarréplicas a las críticas de Gould y Lewontin, Daniel Dennett ha intentado ampliar los conceptos de reduccionismo atómico y de adaptacionismo a otros ámbitos de la realidad, rebuscando en ellos su significado filosófico más profundo. A propósito de la teoría de Darwin, declara:

Lo que Darwin había descubierto era el poder de un *algoritmo*. Un algoritmo es un tipo de proceso formal que puede llegar a producir -de forma lógica- un resultado determinado siempre que se le haga funcionar o sea puesto en marcha<sup>32</sup>.

En matemática se habla de un algoritmo como de un procedimiento que permite de llegar a un determinado resultado a través de la ejecución ordenada de un número finito de operaciones simples. En un sentido más amplio podemos considerar como algoritmo un conjunto muy variado de cosas: las instrucciones de montaje de un mueble, una receta o el programa de un ordenador. Es decir, tenemos un algoritmo cada vez que tenemos una secuencia de órdenes simples que, si son seguidas, nos permiten la solución de un problema más complejo. En la visión de Dennett, el

---

<sup>29</sup> *Supra*:30

<sup>30</sup> En relación a este punto véase el debate sobre la distinción entre *selection of* y *selection for* (Fodor 2008, Dennett 2008, Sober 2008)

<sup>31</sup> En el caso de las ratas de Walsh, en lugar de sostener que la función primaria de las grandes orejas de los ejemplares de montaña ha cambiado por razones ambientales, se podría simplemente decir que las grandes orejas también *sirven* para la termorregulación. Para que podamos hablar de adaptación de un rasgo necesitamos presenciar a una historia evolutiva: de forma contraria estaríamos autorizados a atribuir al lóbulo de nuestras orejas la función de sostener pendientes.

<sup>32</sup> Dennett 1995 (trad. ed. española:71, cursivo del autor)

algoritmo que descubrió Darwin es el que sigue la selección natural: un proceso capaz de generar soluciones a los problemas generados por el ambiente a través de pequeñas y graduales adaptaciones.

El algoritmo evolutivo (o algoritmo genético) funciona más o menos de esta forma: dado un problema ambiental en relación a un determinado conjunto genético (que puede ser tanto un individuo como una población o una especie), los genes que lo componen proceden a una gradual recombinación orientada a la aparición de organismos mejor adaptados. Los procesos algorítmicos son por lo general bastante “estúpidos”, en el sentido que las operaciones que los componen son triviales y no toman en consideración un amplio número de variables: es extraño que puedan describir los mecanismos de selección natural, ya que parece que los seres vivos que resultan del algoritmo evolutivo exhiben un grado de adaptación y complejidad que es irreducible a un mecanismo ciego. Uno de los problemas principales de una teoría adaptacionista es justamente el de explicar cómo es posible la relación entre estos dos extremos: la absoluta simplicidad de los componentes (los genes) y de sus mecanismos propios por un lado, la apariencia del *diseño* inteligente<sup>33</sup> implícito en los organismos por el otro.

De acuerdo con un marco teórico naturalista, para explicar el aspecto del diseño, está totalmente fuera de lugar invocar algún tipo de causa intencional. Una causa intencional es, en un sentido estricto, una causa que implica la acción de algún ser conciente o, en un sentido más amplio, la noción de orden que pretende explicar. Usando la metáfora de Dennett, cualquier explicación que no se base en el nivel atómico y algorítmico está recurriendo a algo así como un *gancho celeste*, un *deus ex machina* que no tiene razón de ser dentro de un modelo darwinista de la evolución. La reducción de los fenómenos de orden superior a los elementos básicos del algoritmo es lícita siempre que no coincida con la negación de la existencia de niveles reales, asegura Dennett. El hecho de que el proceso evolutivo sea sustancialmente neutral con respecto al sustrato y sea por lo tanto aplicable, como modelo explicativo, a diferentes niveles de la vida, no debe llevarnos a pensar en una reducción ontológica completa. En otras palabras, el tipo de reducción que propone Dennett es parecida a la que sostiene Dawkins: se trata de una reducción causal según la cual los productos de

---

<sup>33</sup> La referencia a un diseño inteligente no tiene aquí ninguna relación con la posibilidad de un acto divino, como creen los creacionistas; esta acepción es por tanto completamente independiente de la popularizada hoy día mediante el debate motivado por los creacionista en EE.UU.

los procesos algorítmicos están totalmente determinados por sus antecedentes, pero no eliminados<sup>34</sup>.

Una concesión que Dennett parece hacer a Gould y Lewontin es la de admitir explícitamente que el ADN en sí mismo es materia inerte y que sólo a través de una “lectura” (es decir, una actividad de orden superior respecto al nivel génico) puede hacer algo. La “lectura” es lo que permite al ADN la producción de las proteínas y su réplica activa el proceso de “construcción” del organismo. El papel de “lector” del ADN sería desempeñado por los enzimas complejos. Aunque lo parezca, no hay nada de contradictorio en esta observación, ya que las mismas estructuras embrionarias han sido seleccionadas para esta función. En estadios evolutivos primitivos, cuando no existía nada como el sexo o la gestación, los genes se “activaban” de otra manera, conformemente a las reglas de reproducción de las formas de vida más sencillas. En relación a esta cuestión, Dennett sugiere que los componentes para la síntesis proteica están presente de alguna forma en el ambiente. El medio ambiente, que define una condición necesaria para la posibilidad de existencia de los replicantes, contiene también características indispensables para su desarrollo. Además de garantizar su lectura, determina el éxito de determinados “lectores” y la desaparición de otros.

El desarrollo del algoritmo corresponde a una creciente complejidad del diseño que presentan las diferentes formas de vida. El árbol de la vida nos muestra un proceso que va desde organismos menos organizados y especializados hasta otros que parecen joyas de ingeniería. Esta estructura es intrínseca al algoritmo evolutivo, sin embargo las criaturas que aparecen paso tras paso en este proceso no tienen una existencia necesaria. De hecho la selección natural aplicada a los genes implica que las variables descartadas, o simplemente no tomadas en consideración hasta ahora, son inconmensurablemente más numerosas que las actuales (aunque no sean lógicamente infinitas). A parte las secuencias de ADN inservibles para un ser vivo, hay secuencias incompatibles con determinados ambientes y otras limitadas con respecto a las características globales del acervo genético al que pertenecen.

Los procesos evolutivos se deben interpretar como trayectos reales dentro de un espacio de posibilidades común (el espacio del diseño). Del mismo modo que no se trata de un evento necesario, la realización de determinadas formas de vida no

---

<sup>34</sup> Parece haber una cierta diferencia entre Dawkins y Dennett en relación a la consideración del aspecto ambiental. Mientras el primero tiene la tendencia a considerar el fenotipo como una imagen bastante fiel del genotipo, el segundo atribuye cierto poder causal al aspecto ambiental en las variaciones fenotípicas (véase por ejemplo Dennett 1995:119)

puede tampoco considerarse como un evento casual. Es cierto que, entre posibilidades igualmente exitosas en un cierto ambiente, la aparición de una u otra tiene cierto margen de aleatoriedad. Sin embargo, la estructura de la evolución exhibe “elecciones” forzosas entre posibles formas de vida ya que, si todas las alternativas tuviesen la misma probabilidad de manifestarse, desaparecería la evolución misma. Sin selección no hay evolución y la selección se debe basar en algún tipo de regla implícita y vinculante. Una de las pautas principales de Dennett es la de describir cómo es posible la construcción de máquinas de supervivencia sin apelar a un constructor. Para descubrir las reglas implícitas en los mecanismos evolutivos, tenemos que recurrir a una especie de ingeniería “revertida”. La idea que está en la base de este proyecto es que cualquier estructura viviente exhibe informaciones alrededor de la interacción entre los genes que la han hecho posible y el ambiente<sup>35</sup>. Se trata de una visión *retrospectiva*, ya que el significado de una determinada función no está presente en los genes. Equivale a la adopción de una posición *intencional* (*intentional stance*), puesto que a través de ella podemos describir el funcionamiento de la evolución basándonos en las funciones que exhiben las partes de los organismos adaptados, sin concentrarnos en el aspecto microfísico.

Analizando la condición actual de los rasgos funcionales en distintos animales, podemos observar que los genes se han movido desde las orígenes de la vida en el espacio algorítmico a través de un mecanismo que Dennett compara con el de I+D (investigación y desarrollo). La investigación es el contacto mismo con el medio ambiente, considerado como *paisaje adaptativo*<sup>36</sup>: un espacio físico en el que las posibilidades de mejoras son múltiples e incrementables. El desarrollo es representado por el gradual avance de las estructuras genéticas en determinadas *vías adaptativas* (así podríamos llamar las posibilidades evolutivas realmente existentes). Ya que no existe un proyecto consciente a la base de las adaptaciones, la característica fundamental sobre la cual se basa el proceso algorítmico evolutivo es la posibilidad de error. Esta posibilidad, aunque represente un riesgo para la supervivencia de un gen, garantiza la existencia del proceso mismo, ya que sin mutación no hay selección ni adaptación. Por otro lado, es importante que la variación en la copia de un gen sea un evento bastante raro. La escasez de variaciones favorece la evolución al par de su

---

<sup>35</sup> Dennett ejemplifica el principio de la ingeniería revertida con la idea de que donde hay una cerradura específica debe haber también una llave específica para ella. (Dennett 1995:379)

<sup>36</sup> El concepto deriva de Eigen 1992

posibilidad: continuas mutaciones aumentarían la probabilidad de adaptaciones, acelerando su evolución. En el caso en el que la máxima adaptación posible de una línea evolutiva con respecto a un determinado ambiente fuera alcanzada, la evolución se detendría<sup>37</sup>.

La emergencia de un rasgo funcional no tiene nada a que ver con el tratamiento intencional de tal rasgo. No debemos pensar que la funcionalidad de un determinado rasgo dependa de un acto intencional. La posibilidad de considerar una función estable como dotada de significado, respecto al ambiente en la que aparece, depende del hecho de que esta función existe realmente y juega un papel causal en el ambiente, no es relativa al observador<sup>38</sup>. Una adaptación corresponde a un estadio en el espacio del diseño algorítmico independientemente de la lectura intencional que hacemos de ella. Para Dennett, los seres humanos tienden a considerar la inteligencia ingenierística implícita a la evolución en un sentido metafórico, porque suelen relacionar la inteligencia a la intencionalidad: un rasgo que sólo ellos poseen y por el cual hace falta la facultad de planearse alternativas. En realidad la intencionalidad humana es derivada de los procesos algorítmicos subyacentes y es causada por ellos. La existencia de rasgos adaptados (entre ellos la intencionalidad humana misma) no se puede describir como un proceso de alcance de objetivos predefinidos, ya que no existe un proyecto biológico dotado de valor semántico, pero sí como proceso teleológico. La ingeniería genética se construye sobre la posibilidad de error y no a través de una prefiguración consciente, pero esto no elimina el hecho de que pueda exhibir auténticas finalidades.

### *3.1. Teleología natural*

El espacio de los posibles diseños, entre los que se generan las bifurcaciones del árbol de la vida, representa un horizonte relativamente abierto para los replicantes. La investigación ingenierística de los genes (la I del I+D) no corresponde en ningún caso a una *previsión*, como en el caso de la ingeniería humana. Hay rasgos que nunca

---

<sup>37</sup> Aunque el concepto de “máxima adaptación posible” pueda parecer algo extraño, Dennett parece sostener su existencia (Dennett 1995:375). De hecho, no parece totalmente inverosímil si pensamos en organismos que han detenido su evolución desde hace millones de años, como muchos cefalópodos o ciertas especies de tiburones. La idea de que, respecto a su ambiente, su adaptación haya sido completa respecto a su línea evolutiva no tiene nada de absurdo.

<sup>38</sup> Esta afirmación se aclarará poco mas adelante, en relación a las objeciones de Searle al programa dennettiano (*Infra*:41)

se adaptarán a un determinado ambiente, pero entre los que son adaptativos la selección de uno respecto al otro no depende de una elección previa. Por otro lado, la selección está profundamente vinculada al estadio algorítmico anterior, así que el desarrollo de los replicantes (la D del I+D) implica un orden consecutivo bastante rígido.

La adaptación, como resultado de la ingeniería genética, exhibe una finalidad no demasiado diferente a la de la ingeniería humana: el algoritmo evolutivo se puede interpretar como un análisis coste-beneficio por el cual, respecto al espacio del diseño en el que se encuentra, la opción exitosa es generalmente la que optimiza calidad y coste para resolver el problema<sup>39</sup>. El hecho de que la posición intencional, en el ámbito de la ingeniería reversa, ayude a adivinar con éxito por qué aparecen determinados rasgos implica que el diseño presente en los organismos debe derivar de algún proceso bien definido y estable. Para Dennett el adaptacionismo es justamente aquella tesis que reconoce en los procesos evolutivos una creciente tendencia al diseño, o sea la aparición de rasgos óptimos con respecto al medio ambiente y a los problemas que presenta.

Esta tendencia al diseño óptimo no tiene porque ser identificada con un *panglossianismo*, como sostienen Gould y Lewontin. El hecho de que determinados rasgos supongan cierta eficacia para desempeñar ciertas tareas, a través del ojo de la ingeniería reversa, no implica que a cada momento el universo alcance el estatus de mejor mundo posible. La teleología implícita en la visión adaptacionista es mucho menos pretenciosa, ya que se limita a describir un proceso funcional y no metafísico. En otras palabras, la explicación teleológica aplicada a la evolución (teleología natural) no define una condición “anterior” de la misma sino, simplemente, constata la existencia de rasgos funcionales a través de la demostración de la contribución que aportan a los seres que los poseen en el ámbito de su medio ambiente.

A este propósito es interesante recordar las diferencias que Francisco Ayala menciona en relación a los varios tipos de teleología<sup>40</sup>. La teleología natural se distingue de otro tipo de teleología, la artificial, por el hecho de que los rasgos teleológicos no son el resultado de acciones elaboradas con alguna finalidad por algún agente. Dentro de la teleología natural podemos distinguir otros dos tipos de teleología: la teleología natural *necesaria* por un lado y la teleología *contingente* por

---

<sup>39</sup> Dennett 1995:377

<sup>40</sup> Ayala 1970

el otro. El primer tipo se caracteriza por el hecho que el estado final del proceso se alcanza independientemente de factores externos: es determinado desde el principio del proceso. El segundo tipo de rasgos teleológicos son el resultado de una selección entre un abanico de posibilidades. Está claro que cuando hablamos de adaptaciones adoptamos una perspectiva conforme a este último tipo de teleología.

Otra distinción importante para comprender mejor la teleología natural que propone Dennett es entre funciones y objetivos. Normalmente hablamos de objetivos refiriéndonos al natural cumplimiento de determinadas finalidades así que, considerando la evolución como un proceso que exhibe una tendencia a la adaptación, podríamos ser llevados a considerar esta última como el *objetivo* de la selección. En realidad los rasgos adaptados cumplen funciones que no son dirigidas hacia ningún objetivo. El movimiento de las alas de un ave o el parpadeo de nuestros ojos son funciones que exhiben una finalidad, pero no un objetivo, de la misma forma que una silla tiene la función pero no el objetivo de que nos sentemos encima. La confusión nace del injustificado acercamiento de la noción de función a la de comportamiento: sólo en relación al segundo es correcto identificar las finalidades con los objetivos.

Esta confusión es común entre autores como John Searle<sup>41</sup>, que niegan que sea lícita la explicación funcional aplicada a los *artefectos* evolutivos, ya que la noción de función sería aplicable sólo en presencia de actos intencionales conscientes. Las motivaciones en la base de esta posición son el fruto de una interpretación del concepto de intencionalidad radicalmente diferente respecto a la de Dennett. Para Searle se puede hablar de funciones en un sentido propio sólo como atribución extrínseca de un valor a un evento que en sí mismo no lo posee. Según él, podemos lícitamente describir la actividad del corazón como la de bombear la sangre y hacerlo de forma que circule por todo el organismo, sin embargo si decimos que la *función* del corazón es la de bombear la sangre estamos diciendo algo más. Estamos atribuyendo una finalidad o (para Searle viene a ser lo mismo) un objetivo a un órgano que nada *sabe* de lo que está haciendo. Sólo hay teleología donde hay intencionalidad, y sólo hay intencionalidad donde hay consciencia.

En mi opinión, este razonamiento revela algunos fallos. En primer lugar, de acuerdo con la taxonomía de Ayala, la consciencia del objetivo no tiene mucho que ver con la funcionalidad de un objeto. Piénsese en un artefacto humano un poco

---

<sup>41</sup> Searle 1992

particular, como los que de vez en cuando se pueden encontrar en alguna cocina: un saca huesos para aceitunas, por ejemplo. Imaginemos que de alguna manera acabe en las manos de un grupo de aborígenes australianos. No es difícil de imaginar que la primera reacción delante del objeto sería la de entender *para* que sirve, desde el momento que exhibe ciertas características que no parecen aleatorias: exhibe un *diseño*. En el remoto caso en el que los aborígenes poseyeran aceitunas, tarde o temprano comprenderían su *función* y podrían empezar a usarlo, en caso contrario podrían librarse de él o usarlo como abalorio. En cualquier caso seguiría siendo un saca huesos para aceitunas, porque independientemente de la conciencia que podamos tener de las finalidades de un artefacto, su función está implícita en su diseño<sup>42</sup>.

Searle podría contestar que, aunque esto sea cierto, hay cierta diferencia entre los artefactos humanos y los órganos biológicos, desde el momento que los primeros dependen de una acción consciente humana y los otros no. Si queremos ser correctos, sólo en relación a los primeros podemos hablar de la presencia de un diseño. Sin embargo, hay casos en los que no podemos saber de antemano si un artefacto es humano o natural. Si un alienígena (no demasiado diferente de nosotros) se encontrara delante de un corazón biológico y de otro mecánico, ambos desconocidos para él, la postura intencional adoptada para comprender su función sería la misma. El error está en considerar funcionales sólo aquellos objetos que han sido proyectados conscientemente. Desde el punto de vista biológico, la formación de las estructuras cerebrales humanas no presentan ningún tipo de particularidad respecto a la formación de otros órganos. Las facultades que le son propias no difieren tipológicamente, según Dennett, de las facultades propias de los pulmones o del hígado: los estados mentales son un aspecto funcional del cerebro así como el bombear la sangre lo es del corazón. La mente y sus facultades no difieren por lo tanto, si no por complejidad, de cualquier otro tipo de artefacto: la definición del diseño actual depende de una postura intencional adoptada externamente y no de una hipotética característica intrínseca.

Si damos crédito a la descripción teleológica de la evolución no podemos hacer una excepción con nuestra consciencia. Nuestras facultades mentales representan un rasgo adaptado al ambiente en el que vivimos. Nuestras capacidades

---

<sup>42</sup> Otro ejemplo de este tipo es el de destornillador. Aunque, por su forma y consistencia, pueda tranquilamente ser utilizado para rascarse, su función sigue siendo la de atornillar (y destornillar). El uso de una herramienta para el conseguimiento de un objetivo extrínseco al por el que ha sido proyectada no substituye su función primaria, que está implícita a su diseño originario.



como ingenieros dependen de la selección natural así que, si algún tipo de función debe depender de otra, no son las funciones adaptativas las que dependen de la intencionalidad, sino lo contrario. La intencionalidad es un producto de la evolución, depende de todos los pasos selectivos que la han vuelto posible. Para Dennett, hay que dar la vuelta por completo a la idea searliana por la cual sólo hay teleología donde hay intencionalidad, ya que en ausencia de la primera sería muy difícil explicar el surgir de la segunda.

La propuesta positiva de Dennett a propósito de lo que tendría que ser una función se basa fundamentalmente en la definición clásica de Larry Wright<sup>43</sup>:

La función de X es F *significa*

- 1) X está aquí porque cumple F
- 2) F es una consecuencia (o resultado) del estar aquí de X

Donde X representa un rasgo adaptado y F la función que exhibe respecto al ambiente.

La idea principal es la de reducir la funcionalidad a la causalidad: F existe sólo en el caso en el que esté causado por X, y X tiene como condición necesaria para su existencia la causación de F. Aunque existan diferentes maneras en las que un organismo se puede adaptar al ambiente, F es específica del rasgo X. X, por otro lado, no representa el único rasgo adaptativo que puede ser seleccionado en un determinado momento. El cumplimiento de F no debe ser considerado como condición suficiente para la existencia de X justamente porque podría existir Z, función de Y, que por su mayor adaptabilidad determinaría la existencia de Y. Sin embargo, el cumplimiento de F hace que X sea un rasgo óptimo, respecto a la secuencia histórico-causal a la cual pertenece (en la que de hecho no existe Z), en el momento en que aparece.

Dennett puede hablar de teleología natural en un sentido causal desde el momento que, en un proceso evolutivo, la adaptabilidad de una función refleja una condición necesaria para la aparición de un determinado rasgo. Las funciones no dependen simplemente de la atribución de un significado por parte de los seres

---

<sup>43</sup> Wright 1973

humanos, sino que representan el nivel de adaptación de un organismo a través su comportamiento.

### 3.2. *El problema del diseño*

Una de las críticas tal vez más incisivas al proyecto dennettiano es la que Jerry Fodor presenta en *In Critical Condition*<sup>44</sup>. Para el autor, el concepto de adaptación defendido por Dennett es mucho más comprometido respecto al que proponen otros neo-darwinistas. A diferencia del adaptacionismo dawkinsoniano, el dennettiano apoya una noción definida de teleología natural que, a su vez, pretende explicar el concepto de intencionalidad.

Según Fodor, para definir la adaptación, Dennett amplía metafísicamente la noción metodológica de *fitness*, elaborada en el ámbito de la teoría matemática de la evolución. La *fitness* de un determinado genotipo define su éxito reproductivo: genotipos con *fitness* diferentes exhiben distintos efectos fenotípicos sobre una población. Según Dennett, la selección natural opera conformemente a la optimización de la *fitness* del genotipo dominante en una determinada población, así que los rasgos adaptados resultan inevitablemente los que tienen una mayor posibilidad de ser heredados. Para Fodor, aunque esto fuera verdadero, no valdría para los rasgos psicológicos (humanos). Si fuera cierto que la selección operara para optimizar la *fitness* de nuestras estructuras cerebrales de la misma forma con la cual favorece la morfología de las alas de las aves, nuestros comportamientos reflejarían regularidades que la observación empírica no confirma para nada. No existe ningún dato que apoye la idea que nuestros rasgos psicológicos sean adaptativos, ya que no hay ninguna evidencia a favor de la existencia de una selección natural relacionada con la *fitness* de los genes responsables de nuestra estructura neuronal.

Independientemente de este problema, Fodor plantea otro. Imagínese un organismo O que posee algún tipo de propiedad genotípica G, seleccionada evolutivamente en virtud del hecho que su expresión fenotípica P incrementa la *fitness* de O. Según el esquema analizado anteriormente podemos considerar P bajo la perspectiva de la funcionalidad: P es causada por G, y G tiene su razón de ser en el cumplimiento de P. Coherentemente con la visión de Dennett se puede decir que G ha

---

<sup>44</sup> Fodor 1998

sido seleccionada *para* implementar P: G realiza el *diseño* P (causa P y lo hace de forma que cumpla su función). Para Fodor la descripción de la teleología natural a partir de un sistema causal está destinada al fracaso. Esto no se debe, como parece creer Searle, a la simple falta de reconocimiento de objetivos concientes o de agentes intencionales. Depende del hecho de que, sin estos elementos, no disponemos de ningún instrumento para distinguir un hipotético diseño de una banal relación causa-efecto.

No se puede hablar de proceso de *problem solving* en relación a la selección de los rasgos adaptativos. Aunque fuera cierto que las funciones pueden prescindir de una acción intencional, la noción de *diseño* implica necesariamente un *diseñador*. Piénsese al caso del corazón: bombea sangre y produce un sonido característico, las dos propiedades son igualmente intrínsecas a su funcionamiento, sin embargo sólo un observador externo y conciente puede decir que es la primera la que representa la función del corazón<sup>45</sup>. Lo mismo pasa en todo los casos en los que un rasgo P es coextensivo con otro F (es decir, en todos los casos en los que P se presenta si y sólo si se presenta F). La consideración del diseño de un determinado rasgo depende de nuestra conciencia como diseñadores: sin esta no podríamos distinguir funciones. No tiene sentido atribuir esta facultad de distinguir soluciones eficaces a problemas ambientales a algo que, como la naturaleza, no tiene ningún tipo de conciencia de los efectos y no puede distinguir entre propiedades coextensivas.

El error principal de Dennett, según Fodor, es el de no distinguir la intencionalidad de la selección natural de la intencionalidad humana. Esta confusión se debería según Fodor al hecho de que, en un horizonte naturalista y reduccionista, la distinción entre las dos implicaría la aceptación de un *gancho celeste*: una inaceptable intromisión del nivel del diseño en el nivel del algoritmo. Para evitarla, Dennett reconduce la intencionalidad humana a la intencionalidad de la *madre naturaleza*, la selección natural. Ninguna de las dos tiene un poder “deliberativo”: la intencionalidad humana no exhibe funciones independientes de las que determina la estructura biológica del cerebro; *madre naturaleza* no escoge *a priori* las direcciones que tomará la evolución (es el *relojero ciego* de la evolución). Ambas actúan *retrospectivamente*:

---

<sup>45</sup> En otras palabras, es totalmente arbitraria nuestra consideración de un rasgo como *selected for* (Fodor y Piattelli-Palmarini 2010)

la primera a través de la posición intencional (*intentional stance*), mientras la segunda maximiza los efectos de la adaptación, asegurando un sistema estable.

Aparte de una cierta aporía presente en la idea de una intencionalidad que de hecho no *hace nada*, se pueden observar algunas diferencias evidentes entre *madre naturaleza* y nuestra intencionalidad. La más evidente es que mientras la primera no puede rechazar una opción evolutiva seleccionada a favor de otra, nosotros podemos. La intencionalidad de la *Madre naturaleza* no es una verdadera intencionalidad, desde el momento que le falta un atributo fundamental: la facultad de representar alternativas no-actuales respecto al estado presente de las cosas. La intencionalidad humana, para Fodor, no es una simple facultad de reconocimiento semántico y su función no puede ser reducida a una actitud intensional. La capacidad de prefigurar diseños ideales y alternativos la vuelve tipológicamente diferente de la intencionalidad de *Madre naturaleza*. Esto nos tendría que aclarar también el por qué, para Fodor, no se puede aceptar una teleología natural. La selección natural no nos dice nada sobre las funciones propias de un determinado rasgo ya que no puede distinguir entre dos rasgos coextensivos (se tome el caso del corazón). Para que haya teleología hace falta la presencia del ser humano, no necesariamente como sujeto de la función, sino como observador intencional. Sólo entendiendo la capacidad de representarse alternativas al diseño actual es posible reconocer el diseño actual.

A lo largo de este capítulo se han mostrado los fundamentos del pensamiento adaptacionista según Dawkins y Dennett. En primer lugar se ha introducido el concepto de *gen egoísta*, la unidad básica de la evolución biológica sobre la que opera la selección natural en nuestro planeta, según Dawkins. A la base de esta noción está la idea de que todos los procesos relacionados con la selección natural, tal como los describió Darwin, pueden ser transferidos desde el nivel de las especies al nivel del ADN, obteniendo una visión más profunda de los mismos. El gen es “el átomo indivisible” que genera, a través de la lucha para la supervivencia en el caldo primordial, todos los organismos vivientes. Los genes interactúan entre ellos para garantizar su propia supervivencia: en sí mismos poseen una esperanza de vida muy breve, sin embargo como *replicadores* pueden duplicar la información que contienen. Las posibilidades de supervivencia aumentan considerablemente para los genes que

forman agregados: a través de la formación de proteínas y la especialización en células, colonias y finalmente organismos, los genes se dotan de *máquinas para la supervivencia* cada vez más sofisticadas. Los organismos son el producto más elevado de la replicación genética, en ellos el ADN adaptado al ambiente se manifiesta a través de rasgos fenotípicos necesarios para su supervivencia.

Para Dawkins, cualquier característica morfológica o conductual poseída por un individuo es totalmente determinada por su equipaje genético y su existencia depende más o menos directamente del hecho de desarrollar una función adaptativa. En relación a esta afirmación fuerte, algunos autores como Gould y Lewontin han avanzado diversas críticas, que se pueden resumir en dos ideas: la primera es que la simple replicación genética no es suficiente para explicar la estructura de los cuerpos, la segunda es que la adaptación como motor único de la evolución implicaría un universo biológicamente perfecto, cuando sabemos que no es así. Hemos visto cómo, aunque ciertas objeciones puedan ser razonables, el atomismo y el adaptacionismo siguen siendo tesis explicativamente válidas de los fenómenos biológicos. Para soportar esta visión se ha introducido en la discusión el concepto de algoritmo evolutivo propuesta por Dennett.

Para este filósofo la validez de la explicación darwiniana puede ser ampliada a cualquier ámbito evolutivo, desde la biología hasta la inteligencia humana y la cultura. La idea de Dennett, derivada de la teoría de Dawkins, es que toda forma de existencia en nuestro planeta puede ser descrita evolutivamente a través procesos algorítmicos, y que la apariencia de un diseño depende en realidad de la simple interacción entre replicantes. Además de querer eliminar el papel de Dios en la explicación biológica, Dennett quiere excluir del universo físico cualquier causa de nivel superior al genético: en particular quiere reducir la conducta humana y la psicología subyacente a los mecanismos cerebrales determinados evolutivamente. En otras palabras quiere reducir la intencionalidad a una simple función biológica adaptativa, en lugar de reconocerle un dominio causal independiente.

En la conclusión del capítulo se han tomado en consideración las dificultades de este intento teórico. Fodor y Searle, desde perspectivas parcialmente diferentes, han notado que la noción de función biológica utilizada por Dawkins y Dennett no tiene ningún fundamento cuando se aplica a los rasgos psicológicos y culturales. Las críticas de Fodor, aquí reasumidas, tocan diferentes aspectos del adaptacionismo dennettiano. La imposibilidad de reducir la intencionalidad humana al proceso

algorítmico natural es la tesis principal en la base de su argumentación. Otra, muy importante desde el punto de vista del presente trabajo, es la no inclusión de nuestra psicología y de nuestra conducta en el ámbito de un sistema adaptacionista gobernado por el determinismo genético. Precisamente como intento de solución a este último problema se desarrollarán los próximos capítulos.

# CAPÍTULO II

## - Memes -

### 1. ¿El fracaso de la sociobiología?

A lo largo del primer capítulo se ha dejado de lado deliberadamente cualquier cuestión relacionada con la aplicación del concepto de adaptación a los seres humanos. Las hipótesis teóricas de Dawkins y de Dennett sugieren sin embargo que nuestra especie no represente algún tipo de excepción en el ámbito de una visión neodarwinista. El *Homo sapiens* ha evolucionado a partir de ancestros comunes con los simios y con otros mamíferos y, aunque presente una estructura cerebral más compleja que la de cualquier otro animal, su origen se puede comprender en términos de adaptabilidad al medio. La selección natural ha operado sobre el orden de los primates al igual que sobre cualquier otro linaje, favoreciendo entre todas las especies del género *homo* justamente la nuestra.

Más ardua, por parte de los adaptacionistas, es la tarea relacionada con la reducción de los rasgos que nos son propios a sus bases genéticas. En general podemos dividir estos rasgos en dos amplias categorías: los rasgos psicológicos y los rasgos sociales. Los primeros corresponden a un conjunto de facultades cerebrales que van desde la simple computación hasta la comprensión consciente del individuo como unidad intencional. Los segundos se identifican con todas las habilidades conductuales que implican una modificación del ambiente y una interacción con los demás individuos. De alguna forma ambos rasgos ya se encuentran en otras especies animales menos evolucionadas, sin embargo la presencia de un sistema simbólico-lingüístico ha garantizado en el ser humano una rápida especialización de las conductas sociales.

Ya se ha visto como, para Fodor, nuestros rasgos psicológicos y sociales no pueden ser incluidos en una descripción adaptacionista de la evolución. El problema

es que no existe un puente explicativo entre el nivel de los genes y el nivel de los rasgos psicológicos: el largo brazo del gen no llega hasta nuestras mentes. Esto se debería al hecho de que mientras la selección de otros rasgos funcionales, incluso conductuales (como la construcción de los diques en los castores), puede ser considerada bajo la perspectiva del incremento de la *fitness* de las especies que los poseen, lo mismo no vale para los rasgos psicológicos y sociales humanos. Principalmente por dos razones: la primera es que no es posible encontrar regularidades entre los rasgos psicológicos poseídos por dos individuos en relación a sus dotaciones genéticas, y por lo tanto no es posible determinar si uno es más adaptado que el otro; la segunda es que rasgos psicológicos idénticos pueden implicar conductas diferentes, y en consecuencia, incluso si los rasgos psicológicos se pudieran calcular a partir de la dotación genética, el incremento de la *fitness* de un individuo no podría ser calculado simplemente a partir de su dotación genética. Los rasgos psicológicos y sociales no confieren *prima facie* la misma adaptabilidad que un rasgo morfológico, ya que son altamente variables con respecto a sus bases genéticas y no siempre parecen proyectados para finalidades específicas.

En este capítulo se concentrará la atención fundamentalmente sobre el segundo tipo de rasgos típicamente humanos: los sociales. Los rasgos sociales, en tanto que conductuales, permiten una observación directa que los rasgos psicológicos no permitirían. Se trata de un presupuesto de tipo conductista, presente especialmente en la perspectiva dennettiana, consecuencia de la idea de que los estados intencionales existen principalmente en relación a un observador y, por lo tanto, no tendría sentido considerarlos independientemente de los efectos que tienen en el entorno relacional. Otra cuestión relevante para centrarnos en los rasgos sociales humanos es que a menudo tienen parecidos en el reino animal. Esta equiparación nos puede ayudar a la hora de comprender en qué difieren a nivel adaptativo las conductas humanas de las animales. Más compleja sería la tarea de confrontar los rasgos psicológicos de humanos y el resto de animales, ya que nos encontraríamos con el problema de determinar si los segundos poseen o no estados intencionales.

Volviendo un paso atrás podríamos decir que, en sus intenciones más generales, la teoría adaptacionista de Dawkins y Dennett no difiere demasiado de la sociobiología wilsoniana. Tanto Dawkins como Wilson rechazan la hipótesis de la selección de grupo en la explicación de la evolución. Ambos autores buscan las



causas más profundas del comportamiento animal en la selección genética, y pretenden explicar conductas sociales como el altruismo a partir de tendencias evolutivas. Tanto la sociobiología como el adaptacionismo dawkinsoniano sostienen una versión fuerte de *determinismo biológico*. Esta tesis se puede considerar como la de la heredabilidad de los rasgos fenotípicos ya que, dado el escaso valor causal autónomo que estas teorías dan al elemento ambiental, esta herencia corresponde a la herencia genética. Aunque el concepto de fenotipo extendido sea de Dawkins, está implícita en el pensamiento de Wilson la idea de que los rasgos conductuales sociales dependen del genotipo y son por lo tanto transmisibles.

En respuesta a las críticas contra el programa sociobiológico<sup>46</sup>, como la de postular la existencia de genes “para” determinadas conductas concretas como la xenofobia o tricotar, hay que recordar que ni Wilson ni Dawkins creen que haya una correspondencia biunívoca entre genes y rasgos fenotípicos. Una determinada conducta depende de un conjunto muy amplio de genes y el hecho de que se manifieste depende del ambiente. Se ha visto cómo Dawkins niega un papel causal autónomo del elemento ambiental ya que, a nivel genético, este se reduce a la interacción entre los elementos de un acervo génico<sup>47</sup>. A nivel fenotípico, el ambiente representa el “banco de prueba” para las adaptaciones, que resultan más o menos eficaces en relación a los problemas de supervivencia que este presenta. Sin embargo, el ambiente es también una variable que hace que determinados conjuntos genéticos expresen su información de una manera y no de otra. Usando la terminología de Sober<sup>48</sup>, para que los efectos fenotípicos se manifiesten hace falta que los genes correspondientes estén *expuestos* a un medio ambiente con determinadas características. La mayoría de los rasgos conductuales sufren variaciones debidas a factores ambientales, y por lo tanto es difícil reconducirlos a conjuntos genéticos específicos.

La sociobiología tiene tendencia a considerar las variaciones ambientales o poblacionales según un esquema por el cual, dadas unas características genéticas estables, la influencia de estas variables ambientales en la conducta de los individuos es mínima. Casi toda variación de los rasgos conductuales depende de la evolución de conjuntos genéticos primitivos, así que el contexto ambiental o cultural no puede

---

<sup>46</sup> Por ejemplo Gould 1980

<sup>47</sup> *Supra*:21

<sup>48</sup> Sober 1993

revertir sustancialmente sus efectos. La única acción explicitada por el medio ambiente es la optimización de comportamientos ya implícitos en los genes. Se trata de una condición que garantiza la flexibilidad conductual de las diferentes especies o poblaciones, coherentemente con sus características propias.

Los sociobiólogos suelen explicar los comportamientos humanos, como las preferencias de género o el tabú del incesto, a partir de la dotación genética de los individuos. En este tipo de análisis cualquier tipo de conducta es reducida a la equivalente en el reino animal, sin ningún tipo de referencia a nuestro contexto social. En otras palabras, como las explicaciones funcionales en relación a los rasgos morfológicos tienen la misma validez si son aplicadas a animales o a seres humanos, según la sociobiología lo mismo ocurre en relación a los rasgos conductuales. El problema de esta disciplina es que para apoyar esta tesis recurre a menudo a una indebida extensión de conceptos típicamente humanos. Cuando se habla de incesto en relación al hombre y a algún otro animal se está en realidad simplemente afirmando que ambos tienen una tendencia endogámica. Sin embargo los sociobiólogos pretenden, por un lado, reducir nuestras conductas sociales a simples adaptaciones y, por el otro, ampliar la categoría del incesto a la especie animal de modo que aparezca más evidente la semejanza entre las dos (supuestas) sociedades.

Ambos presupuestos no están justificados ya que, aunque las conductas sociales humanas sean adaptativas, parece que muchas de ellas no lo son de la misma forma en la que lo son los comportamientos animales. Es famosa la explicación que Wilson da de la homosexualidad como una conducta cuya funcionalidad es asimilable a la de las castas estériles en algunos insectos<sup>49</sup>. Los sociobiólogos ponen en duda que dos conductas que exhiben una funcionalidad parecida lo puedan hacer de forma engañosa, y excluyen que lo hagan como consecuencia de procesos selectivos distintos. En realidad, para equiparar la conducta de los homosexuales a la de las castas estériles se asumen implícitamente, como propias de ambas, una serie de funciones que la homosexualidad no explicita biológicamente, sino socialmente.

En otras palabras: en mi opinión, la sociobiología falla al no considerar que determinadas conductas humanas exhiben ciertas funciones sólo si son consideradas

---

<sup>49</sup> Wilson 1975 habla de *eusocialidad* en relación a la conducta de algunas especies caracterizadas por un orden social fuertemente estructurado (en particular hormigas y abejas). Dentro de cada población existen castas que se ocupan de determinadas tareas (la defensa del grupo o el cuidado de las crías) que conllevan la esterilidad parcial o total. De forma análoga, los homosexuales desarrollarían en nuestras sociedades un papel *eusocial* parecido.

en el ámbito de un contexto social. Antropomorfiza las conductas animales para generar un puente explicativo entre éstas y las humanas y, finalmente, reduce las funciones de los rasgos sociales a la de los rasgos conductuales animales.

Una consecuencia contraintuitiva de las tesis sociobiológicas es que las conductas sociales humanas, en virtud de su raíz común con las animales, deberían ser siempre evolutivamente adaptativas. Sin embargo es fácil encontrar casos en los que no parecen respetar la “voluntad” del *gen egoísta*. Un ejemplo celebre en este sentido es el que presentan Cavalli-Sforza y Feldman a propósito de la baja natalidad en la Italia de los años 60 del siglo pasado<sup>50</sup>. En aquel periodo, se registró en toda la península (aunque no de forma homogénea) una disminución sensible del número de partos: se estima que se pasó de una media de 5 a una de 2 hijos por núcleo familiar. Las razones de tal inversión de tendencia respecto al decenio anterior (los años 50 fueron famosos por el *baby boom*) no se pueden encontrar ni en los genes ni en el medio ambiente. En primer lugar, porque no hubo ningún tipo de variación ambiental significativa de signo negativo: al contrario, a partir del final de la guerra los recursos materiales disponibles para las familias italianas aumentaron de forma lenta pero constante. En segundo lugar, porque los genes no pueden reaccionar de forma tan repentina a un evento exterior. Los genes no “saben” nada del ambiente: la adaptación deriva del éxito o del fracaso de los rasgos seleccionados en un determinado ambiente, que tarda varias generaciones antes de manifestarse. En tercer lugar, no parece que podamos hablar del fenómeno como una optimización de una *fitness* reproductora ya que, con los recursos existentes, las familias con 5 hijos podían satisfacer suficientemente sus necesidades biológicas.

Es necesario un análisis del contexto social para poder relacionar la baja natalidad de aquel período con factores como la creciente emancipación de la mujer, la migración hacia las grandes ciudades y la valoración del bienestar, entre otros. Es difícil clasificar en estos factores la eficacia causal que les corresponde; sin embargo, los comportamientos que implican no son fácilmente reducibles a algún patrón conductual de tipo sociobiológico. No existen conductas animales asimilables a las conductas que se relacionan con la emancipación de la mujer, ni la emancipación de la mujer como fenómeno social se puede considerar simplemente como un conjunto

---

<sup>50</sup> Cavalli Sforza y Feldman 1981

estable de comportamientos. En general, los fenómenos sociales se componen de una amplia variedad de conductas que denotan su pertenencia a un determinado patrón por razones en sí mismas sociales, y no biológicas.

Ciertas conductas sociales, bajo la perspectiva de un teoría adaptativa clásica, no parecen ser adaptativas. Su papel funcional no es analizable mediante la reducción a otras conductas animales: hace falta un esquema interpretativo más amplio para comprender su significado real. Piénsese en el fenómeno que hemos etiquetado como “emancipación de la mujer” y que comprende varias conductas posibles. Entre estas fijémonos en la tendencia a casarse y reproducirse más tarde: se trata de un comportamiento que retrasa la edad de un posible embarazo, con la consecuencia de comprometer la transmisión de los genes. Para encontrar una explicación funcional a este tipo de conducta, los sociobiólogos buscarían en primer lugar un analogía con el reino animal, con la finalidad de establecer una relación directa entre la dotación genética subyacente al rasgo conductual y el medio ambiente. Una posible explicación sociobiológica podría ser que los genes seleccionados en las mujeres que procrean tarde tienen la función de aumentar progresivamente la duración de la vida de las generaciones posteriores. Esta improbable hipótesis, sugerida para su consideración por Dawkins<sup>51</sup> aunque reconociendo su poca plausibilidad científica, se basa en el hecho de que la degeneración celular (con la posible aparición de tumores) y el deceso del individuo ocurren en la mayoría de casos sólo después de que haya habido transmisión genética<sup>52</sup>. Los genes serían programados para empezar el proceso de envejecimiento del organismo sólo después de la edad reproductora. En el caso de que, por una obra de ingeniería social, la edad viniera retrasada gradualmente, es plausible que a lo largo de unas cuantas generaciones la esperanza de vida media aumentara sensiblemente.

Esta explicación, a parte de su reconocido poco fundamento empírico, sería en mi opinión falaz por dos razones. La primera es que ignora totalmente la posibilidad de invocar causas más *próximas* a la base de una conducta. Podríamos decir que las mujeres deciden casarse más tarde *porque* creen que los años invertidos en la formación intelectual o profesional les pueden garantizar una mejor calidad de vida.

---

<sup>51</sup> Dawkins 1976

<sup>52</sup> De echo, existen relojes moleculares que indican cuándo las células entran en una fase de degeneración, al margen de que otras células, las sexuales, hayan cumplido su objetivo (la fecundación) o no.

Teóricamente, la explicación biológica y la explicación psicológica no tienen por qué estar en conflicto entre ellas. Sin embargo, en relación a una perspectiva evolutiva, la segunda parece a menudo desvinculada de la primera, ya que muchas veces una tendencia social observada sufre un cambio o una inversión sin que haya habido alguna mutación genética importante. Es plausible que dentro de pocas generaciones vuelva a bajar la edad en que las mujeres deciden procrear (independientemente de sus elecciones matrimoniales), por lo que sería por lo menos arriesgado imputar este fenómeno a una repentina variación de nuestro equipaje genético (o a la *exposición* de ciertos genes hasta aquel momento ocultos). Si tuviésemos la necesidad de prever ciertas conductas sociales futuras sería absurdo confiar únicamente en la explicación biológica: su (tal vez sólo aparente) incompatibilidad con la observación de causas *próximas* debería inclinarnos a adoptar la explicación psicológica.

La segunda razón por la cual la explicación sociobiológica merece ser cuestionada es que una conducta como la que estamos tomando en consideración puede verificarse sólo en presencia de un contexto social distinto del natural. Si no existieran bodas, formaciones laborales o posibilidades de emancipación, no existirían conductas sociales como la que presentan Cavalli-Sforza y Feldman, y por lo tanto no tiene sentido una explicación funcional de éstas basada directamente en el nivel biológico. El ambiente social, a diferencia del ambiente natural, depende constitutivamente de la presencia de lenguajes, instituciones y técnicas, y de las relaciones que en su ámbito desarrollamos. Los seres humanos están expuestos a un ambiente significativamente diferente del que rodea los demás animales. Las estrategias funcionales para la supervivencia en este ambiente deben por lo tanto ser, por lo menos en algún aspecto, distintas respecto a las que los animales adoptan en sus hábitats naturales. Para relacionar conductas humanas y conductas animales, los sociobiólogos “socializan” las conductas animales y “biologizan” las humanas de forma indebida. No tomar en cuenta el ambiente social humano en su peculiaridad implica aceptar una visión partidista e incompleta de la conducta humana.<sup>53</sup>

---

<sup>53</sup> Críticas a la sociobiología parecidas se encuentran en Lewontin 1979 y Sober 1996

## 2. ¿Qué es un meme?

La presencia de un ambiente social, dentro del cual el ser humano pone de manifiesto su conducta, representa un problema conceptual no sólo para la sociobiología, sino para cualquier teoría adaptacionista. El hecho de que algunas conductas humanas no parezcan adaptativas desde un punto de vista genético podría llevarnos a pensar que el ser humano sea una excepción biológica. Esta idea podría poner en cuestión el planteamiento naturalista que se ha presentado a lo largo del primer capítulo.

La estrategia usada por Dawkins y Dennett para solucionar este problema se basa en dos presupuestos principales. El primero es que cuando hablamos de ambiente social tenemos que adoptar una perspectiva *realista* hacia él. No se trata de una abstracción lingüística o de una ficción teórica. Existe un ambiente social, una especie de *infosfera* que exhibe un proceso evolutivo análogo, aunque independiente, al que se desarrolla en la *biosfera*. El segundo presupuesto fundamental es que la evolución cultural, la que se realiza en el ámbito del ambiente social, es llevada a cabo a través de la selección de replicantes análogos a los genes: los *memes*.

Se ha visto que para Dennett el mecanismo de selección es independiente del substrato. Asistimos a un proceso evolutivo cada vez que sean dadas estas condiciones:

- 1) Replicación
- 2) Variación (Mutación)
- 3) *Fitness* diferenciales (Competición)

Estas condiciones son evidentemente respetadas por la evolución natural. La estructura del ADN garantiza la heredabilidad de los rasgos a través de un proceso de copia de alta fidelidad (replicación) aunque, bajo ciertas presiones ambientales, puedan surgir mutaciones inesperadas que alteran el producto fenotípico. Las variedades genéticamente mutadas están expuestas a la lucha por la supervivencia que, a través del mecanismo de selección natural, determina cuáles son las más aptas para reproducirse con mayor frecuencia.

También la evolución cultural parece respetar estas condiciones. Las conductas relacionales, principalmente basadas en el aprendizaje y la imitación en el

ámbito de un grupo social, garantizan la preservación del grupo en virtud de su repetitividad a lo largo de las generaciones. Si no fuera así no habría transmisión cultural, ya que cada nueva generación tendría que volver a aprender desde el principio las estrategias sociales más funcionales para su grupo (técnicas de caza, elaboración de artefactos, orden político, etc.), con un considerable derroche de energías. Sin embargo, como en el caso de la evolución biológica, son las excepciones a la monotonía de la replicación las que constituyen el aspecto más interesante del proceso. La transmisión de la información cultural está sujeta a error y su contenido varía en continuación. Piénsese por ejemplo a la cantidad de confesiones y de herejías que se difundieron en el ámbito del cristianismo a partir de diferentes lecturas de los textos sagrados, desde los últimos siglos del imperio romano hasta hoy. La falta en la reproducción fiel de un determinado modelo cultural genera su evolución hacia modelos diferentes. La eficacia de un modelo “mutado” depende de su impacto en el ambiente: sólo las variaciones que se adaptan al medio y a las circunstancias consiguen difundirse con éxito. Un conjunto de informaciones que no contiene instrucciones útiles para la supervivencia en el medio ambiente difícilmente llegará a constituir un modelo adaptativo.

Esto puede resultar extraño, ya que se ha visto que existen variaciones culturales exitosas (como la tendencia a generar menos hijos) que no parecen aportar un beneficio al grupo social que las adopta (en una población reducida hay más posibilidades de que se difundan variaciones genéticamente peligrosas, como las responsables de las enfermedades hereditarias). Sin embargo, esta impresión se debe a que consideramos que la evolución cultural tendría que beneficiar principalmente al ser humano cuando en realidad, como en el caso de la evolución biológica, este efecto es secundario. El ser humano está adaptado al medio ambiente en virtud del hecho que su dotación genética está adaptada. La selección cultural, de forma análoga, opera en primer lugar sobre los elementos mínimos replicantes responsables de la información cultural, los *memes*, y sólo indirectamente sobre los grupos humanos. Como se verá en breve, los memes constituyen la base de nuestras conductas sociales: nuestra adaptación a un determinado ambiente bio-social depende la adaptabilidad de los memes que poseemos. Para que un meme sea adaptable debe *in primis* conciliarse con las necesidades fisiológicas del individuo (no debe llevar una información “suicida”), pero también debe sobrevivir a la competencia ejercida por los otros memes. Aunque Dawkins y Dennett no sean muy claros sobre este punto,

podríamos considerar la mayor adaptabilidad de un meme respecto a otro como su capacidad de replicarse independientemente de las condiciones naturales presentes<sup>54</sup>. Los memes más resistentes y prolíficos son los que, siendo compatibles con la supervivencia de los individuos que los soportan, causan conductas atractivas para los demás individuos. El meme responsable de la “emancipación de la mujer” sería en esta visión más adaptativo que otros, no por su impacto biológico en un determinado grupo social, sino porque posee unas características que lo hacen más agradable para la psicología humana.

Aunque pueda parecer que no está en consonancia con el naturalismo profesado por Dawkins y Dennett, la introducción de otro replicante independiente de los genes no debe extrañarnos. Para ambos autores las teorías de referencia para realizar la naturalización de las conductas humanas son la teoría genética y el evolucionismo darwiniano. Los conceptos propios de estas teorías se traducen en las tesis dennettianas en el atomismo y en la universalidad del algoritmo en la explicación evolutiva. Dado que para describir las conductas sociales el algoritmo genético no parece adecuado, en lugar de recurrir a algún *gancho celeste* como la conciencia, es más correcto postular otra entidad replicante. Es obvio que, para que esta entidad no sea una simple invención metafísica, hace falta que desarrolle algún tipo de función activa en la explicación de estas conductas. En particular, debe explicar en qué sentido son adaptativas, ya que no lo son a nivel biológico. Un meme adaptado no influye directamente la prolificidad de un individuo, sino su posibilidad de supervivencia en un ambiente social. Si es cierto, como sugieren Dawkins y Dennett, que nuestros cerebros desarrollan ciertas preferencias a conductas no biológicamente adaptativas, los memes más adaptados son los que más se adecuan a estas preferencias. El aumento de la *fitness* de un individuo a nivel memético corresponde con el aumento de su posición social, en virtud de la exhibición de conductas apreciadas por la mayoría de una población.

Dawkins propone considerar el nacimiento de la cultura en el ámbito de los grupos humanos, pero también de las especies animales más evolucionadas, como un nuevo *caldo primordial*. En lugar del gen, en el caldo cultural se encuentra otra unidad replicante, el meme. El término utilizado por el autor deriva de la palabra griega antigua *mimesis*, imitación, adaptada a la palabra *gen*, para marcar la analogía.

---

<sup>54</sup> Dawkins 1976:207



La referencia a la imitación se debe a la idea, compartida por muchos biólogos, antropólogos y psicólogos<sup>55</sup>, de que se debe justamente a este tipo de habilidad la posibilidad de actuar conforme a un modelo cultural. Las bases biológicas de la cultura, según esta visión, se encuentran en las áreas cerebrales relacionadas con el aprendizaje y la reproducción de las conductas ajenas. Aunque la presencia de capacidades imitativas no correspondan a la presencia de una verdadera cultura, se pueden observar en algunas especies animales actitudes proto-culturales, como la habilidad de transmitir acumulativamente una información.

Uno de los ejemplos favoritos de Dawkins en este sentido es el de ciertas aves, estudiadas por P.F. Jenkins<sup>56</sup> en una isla del archipiélago de la Nueva Zelanda, que tienen la capacidad de “especializarse” en determinados cantos y no en otros. Aunque estas aves posean una dotación genética prácticamente idéntica (todas pertenecen a la misma especie del orden de los paseiformes) sus cantos se diferencian notablemente incluso en el ámbito de grupos limitados. El mismo Jenkins define el conjunto de los dialectos canoro como un “acervo de canciones” constituido por una multitud de variaciones sobre algunos cánones estándar. Raramente los hijos machos heredan el canto del padre sino que aprenden varias melodías de otros ejemplares y a partir de ahí modulan una propia. Los cánones estándar, en el ámbito del “acervo de canciones”, son generalmente estables (no varían sustancialmente por largos períodos): la razón es que parecen tener más éxito en el atraer aves hembras. Esta observación lleva Jenkins a pensar que estamos ante una real transmisión cultural regulada adaptativamente. Las facultades cerebrales y fonéticas que permiten a las aves el canto son transmitidas genéticamente y son biológicamente adaptativas. Las melodías representan una ulterior adaptación, más variable: si un ejemplar, a causa de un error de reproducción, empieza a cantar una melodía que garantiza más éxito con las hembras, rápidamente determinará un nuevo estándar. Los estándares más exitosos sustituirán a los que lo son menos, constituyendo un claro ejemplo de adaptación cultural.

El caso de los pájaros estudiados por Jenkins no representa todavía un ejemplo genuino de transmisión memética. Es cierto que sus cantos representan un conjunto de informaciones transmitidas culturalmente, sin embargo los memes que se propagan

---

<sup>55</sup> Unos ejemplos, a parte Dawkins 1976 y Dawkins 1986, podrían ser Boyd y Richerson 1984, por el área antropológica, y Heyes y Galef 1996 por el área psicológica.

<sup>56</sup> Jenkins 1978

por las mentes humanas tienen la peculiaridad de poder generar conductas no biológicamente adaptativas, no relacionadas con el éxito reproductor. Sólo en el ser humano pueden darse las condiciones cerebrales para la transmisión memética. Ejemplos de memes humanos son los modelos de fabricación de artefactos (desde la rueda o el arco hasta los reactores nucleares), las ideas, las matemáticas, el lenguaje, las técnicas de cultivo, los estilos pictóricos, las modas (musicales, en cuanto a vestimenta o filosóficas), las teorías, los sistemas políticos, etc. Citando Dawkins:

Del mismo modo que los genes se propagan en el *pool* de genes, saltando de cuerpo en cuerpo por la vía del espermatozoide o de los huevos, así los memes se propagan en el *pool* de los memes saltando de cerebro en cerebro a través de un proceso que, en el buen sentido de la palabra, se puede llamar *imitación*. Si un científico escucha o lee alguna buena idea, la transmite a sus colegas y estudiantes. La menciona en sus artículos y en sus conferencias. Si la idea atrae la atención, puede decirse que se propaga por sí misma, extendiéndose de cerebro en cerebro.<sup>57</sup>

### 2.1. Semejanzas y divergencias entre genes y memes

El ADN es una molécula autoreplicante. Cada molécula de ADN posee una secuencia particular que la distingue de las demás. Los memes tienen que ser considerados de una forma absolutamente análoga: se trata de estructuras cerebrales autoreplicantes, esquemas reales de conexiones neuronales que se reconstruyen en cada cerebro después de la transmisión. La teoría memética se presenta como un conjunto de tesis relacionadas con dos cuestiones que se pueden (y tal vez se deban) considerar separadamente. Principalmente pretende ser una teoría adaptacionista en relación a la evolución cultural. Dawkins y Dennett (y los demás meméticos, como Blackmore<sup>58</sup>) extienden el reduccionismo atomista (que, en este contexto, corresponde a la idea que cualquier información puede ser reducida a elementos mínimos) y los conceptos propios del determinismo biológico a la esfera cultural, con la doble finalidad de consolidar y ampliar la validez de su interpretación del darwinismo. Sin embargo, por otro lado la teoría memética es una teoría de filosofía de la mente, ya que muchas tesis enunciadas por sus autores tienen a que ver con el estatus de los estados mentales. En este sentido, se presenta como un intento de

---

<sup>57</sup> Dawkins 1976:206 (ed. española, cursivo del autor)

<sup>58</sup> Blackmore 1999

reducción de las facultades psicológicas a sus componentes evolutivos, en parte biológicos y en parte culturales (meméticos).

Aquí, se considerará en primer lugar el aspecto genuinamente “evolucionista” de la teoría y sólo posteriormente sus implicaciones psicológicas. Para poder aplicar el modelo adaptacionista a la evolución cultural hace falta reforzar la relación entre esta y la evolución biológica. Según Dennett, el hecho de que el darwinismo pueda ser eficazmente aplicado en el ámbito de la *infosfera* no implica un completo isomorfismo de ésta con la biosfera. Hay diferencias sustanciales entre la producción de una conducta social y la producción de una proteína, sin embargo los dos procesos pueden tener una análoga relación con sus causas. En este sentido, lo que más asemeja la evolución cultural a la evolución biológica es la dependencia respecto a sus componentes atómicos, los cuales se hacen cargo del entero papel causal del sistema. Para Dawkins, las propiedades características de los genes coinciden con las de los memes, y esto tendría que asegurarnos cierto paralelismo. Tales propiedades son:

- 1) longevidad
- 2) fecundidad
- 3) fidelidad de copia

La longevidad de un gen no se mide a través de la duración de la vida del organismo que lo posee, sino en relación al tiempo en el que sus copias perduran y se se transmiten a las siguientes generaciones. Lo mismo vale para los memes. Una canción o una teoría existen independientemente de sus realizaciones físicas particulares, ya sean un documento escrito o una grabación en nuestro cerebro. Sin embargo, en ausencia de *cualquier* realización física los memes no pueden transmitirse y, por lo tanto, su existencia como replicantes cesa. Visto de esta manera, sea para los genes o para los memes, la fecundidad representa una característica fundamental para incrementar la longevidad. El alcance de una determinada *fitness* reproductora representa para un conjunto de replicantes la posibilidad de estabilizarse y lograr un grado de adaptación. Para un gen, el éxito reproductivo depende de su eficacia adaptativa, pero también de la del conjunto de genes que le acompañan en un determinado cromosoma. Si los genes que junto a él componen una secuencia de ADN son responsables de rasgos que se muestran no adaptativos, también su

transmisibilidad se verá inevitablemente comprometida. En el caso de los memes ocurre algo muy parecido. Una idea, como una técnica o una estrategia, se reproduce en virtud de un mecanismo por el cual la adopción de la conducta que le corresponde resulta *en algún aspecto* útil<sup>59</sup> para el individuo que entra en contacto con ella. Sin embargo los memes, como los genes, no suelen transmitirse por separado. La unión de una armonía con otras genera melodías más atractivas, la fusión de varias técnicas de construcción permite la creación de artefactos más funcionales, el concurso de ideas diferentes confluye en una teoría más completa. Para poder sobrevivir en el espacio memético es de vital importancia la aglomeración en conjuntos organizados. Por otro lado, los memes que se acompañan con otros memes mal formados implicarán actitudes conductuales inadecuadas, perjudicando su posibilidad de difusión. Notése que la relación con el soporte físico influye también en la fecundidad de un meme, y no sólo en su longevidad. Un medio de transmisión eficaz (la escritura sobre un medio adecuado, por ejemplo) asegura una reproducción más fiel y masificada de la información memética, de forma análoga a lo que hace un buen *lector* en relación a la replicación genética<sup>60</sup>.

La última propiedad característica de los replicantes, la fidelidad a la copia, parece representar más bien una diferencia, y no una semejanza, entre genes y memes. Se ha visto cómo la fidelidad de copia y la posibilidad de mutación son ambas circunstancias indispensables para que la replicación genética pueda iniciar un proceso evolutivo. Si el mecanismo de copia fuera inalterable no habría evolución, pero si las mutaciones fueran continuas, todos los organismos alcanzarían una hipotética adaptación máxima o desaparecerían. La evolución genética exhibe una sustancial estabilidad, en la que el elemento mutágeno es raro, y eso determina su característica lentitud. En cambio la evolución cultural denota pequeñas variaciones constantes, así que parece que el proceso de replicación no produzca copias fieles a los originales. La diferencia entre los dos replicadores bajo esta perspectiva es, según Dawkins, únicamente aparente<sup>61</sup>. Sin duda la evolución memética es más rápida que la evolución genética, pero eso no depende del mecanismo de replicación sino de las

---

<sup>59</sup> Ya se ha visto como, en la teoría memética, los memes no son necesariamente útiles la adaptación biológica reproductiva. Sin embargo su difusión debe de tener alguna consecuencia positiva tangible para las mentes de los huéspedes. Algunos ejemplos de memes exitosos no destinados a la reproducción son el deporte, la buena educación o Internet.

<sup>60</sup> *Supra*:40

<sup>61</sup> Dawkins 1976:210

dinámicas de agregación. Los genes se hallan en cadenas relativamente estables desde el punto de vista de los elementos que las componen. Las variaciones de estos conjuntos de una generación a otra se limitan a la sustitución de unos pocos alelos pertenecientes al mismo acervo génico. Los acervos meméticos son muchos más amplios, ya que corresponden al conjunto de todas las conductas disponibles en un determinado momento en un determinado grupo humano. Además mientras los genes se transmiten por vía parental, hecho que limita las posibilidades combinatorias genéticas al conjunto de los cromosomas paterno y materno, los memes se transmiten por imitación en el ámbito de comunidades muy variadas. Los memes, tomados por separados, se replican fielmente de un cerebro a otro, sin embargo en cada particular individuo forman parte de agregados radicalmente distintos entre sí, al punto de implementar conductas muy diferentes.

Considerar los memes como análogos de los genes, además de fundamentar la teoría memética, nos puede ayudar a aclarar algunas dudas. Intuitivamente la noción de meme puede aparecer confusa porque se propone encasillar en átomos indivisibles y equifuncionales realidades culturales que exhiben jerarquías complejas. Un caso banal es el de las canciones: ¿Cuál es la unidad memética: la nota, el acorde, la melodía o tal vez la música? ¿Existen memes por cada una de estas realidades? ¿Y cómo interactúan entre ellos? Una melodía puede seguir siendo la misma aunque se cambie alguna nota, la música podría existir aunque existieran sólo percusiones y no melodías, pero los acordes no existirían en un mundo sin música. El error de este tipo de crítica es el de considerar los memes según nuestras taxonomías conceptuales. Se trata de un error parecido al que cometen los antiadaptacionistas cuando acusan los adaptacionistas en general de tener que admitir la existencia de genes “para” tricotar o rascarse las orejas. El hecho de que la exposición a un determinado conjunto memético determine nuestra conducta no significa que cada meme posea un valor semántico definido. Sólo los conjuntos meméticos exhiben una información semántica y desde el momento que los memes que los componen pueden variar, también esta información varía. Las relaciones entre memes y conjuntos meméticos no son directamente comparables con nuestras taxonomías conceptuales. El conjunto de memes que corresponden a una melodía no es necesariamente reducible a los memes notas que constituyen los acordes. A cada nivel de la aglomeración se pueden juntar variaciones de memes o memes de otro tipo: el meme del *piano* puede dar un toque a

la composición diferente respecto al meme del *presto con fuoco*, como un acorde de piano puede sonar de forma muy diferente de un acorde de guitarra. Aunque no hay unanimidad sobre lo que se tendría que considerar meme, los autores citados concuerdan en no establecer una relación necesaria entre información memética y atribución semántica.

## 2.2 Estructuras meméticas y adaptacionismo

Una vez concebido el meme como unidad de transmisión informativa tenemos que ocuparnos de cómo es posible que esta información adquiriera un significado y determine nuestra conducta de forma adaptativa. Ante todo hay que especificar en qué sentido se está hablando de unidad informativa. De la misma forma que un gen, un meme contiene una información sobre el rasgo del que es responsable. Así como el gen de los ojos azules no sabe nada de ojos en general, el meme del fanatismo religioso no sabe nada de religión<sup>62</sup>. La información está escrita en un código que es interpretable sólo por parte de un *lector* adecuado, y en el caso de los memes éste es el cerebro humano. La lectura de un conjunto memético se desarrolla en dos fases: en la primera la información se implementa en algún tipo de conducta definida y, en la segunda, los individuos reconocen en esta conducta intenciones propias y las catalogan conceptualmente. Esta segunda fase consiste, de alguna manera, en la “psicologización” de los memes: los seres humanos, en lugar de aceptar que su equipaje cultural dependa de átomos replicantes, atribuyen a sus conductas unas causas intencionales más próximas. Para Dennett se trata de una función biológicamente adaptativa, ya que la adopción de una postura intencional es extraordinariamente útil para interpretar la conducta de los demás. Sin embargo no hay que confundir esta estrategia de comprensión fenomenológica con las causas verdaderas de la conducta social, los memes.

Puede haber una diferencia relevante entre la función implícita en un rasgo memético y la que se le atribuye a nivel psicológico. Esto depende del hecho de que el

---

<sup>62</sup> Hay que especificar que los memes no siempre caracterizan un tipo de conducta específica, a parte de la de llevar el portador del meme a comunicar y transmitir la información contenida en él. Memes tan diferentes como el del fanatismo religioso y el de la novena sinfonía de Beethoven, por ejemplo, comparten una orden básica referente a la maximización de la reproducción de la información. Pero mientras el fanatismo religioso conlleva unas informaciones adicionales relacionadas con rasgos conductuales, el éxito de la sinfonía depende únicamente del ser compartida por muchos individuos.

reconocimiento de una función por parte de un ser humano se adapta a su sistema de intenciones y finalidades. Mientras que la selección memética es ciega con respecto a esto. Así como los genes, los memes son *egoístas*, operan para su propio bien (la difusión de la información) y las fuerzas selectivas favorecen los conjuntos que salen ganadores en la lucha por la supervivencia (los que generan conductas fácilmente imitables), no los que favorecen biológicamente al ser humano. Además no hace falta el reconocimiento conceptual para que haya transmisión memética: las conductas sociales se pueden imitar sin que haya una clara conciencia de lo que se está haciendo. Un fanático religioso puede actuar conformemente a cierta conducta sin ser consciente del meme que se ha implantado en su cerebro ni del hecho de que lo está transmitiendo a otros individuos. Sin duda, es más difícil entender la “voluntad” del meme *egoísta* que la del gen: es claro para todos que los genes responsables del cuello largo de las jirafas han sido seleccionados porque los rasgos fenotípicos correspondientes han resultado ser beneficiosos; menos claro es el éxito de memes aparentemente nocivos (incluso para sí mismos) como el del fanatismo religioso. No obstante, se puede ver cierta semejanza entre los dos casos. Los genes del cuello de las jirafas no saben nada de sus efectos fenotípicos: evolucionan de cierta forma para garantizar su propia supervivencia y sólo indirectamente la del organismo al que pertenecen. Que la evolución de estos genes proporcione una mayor posibilidad de supervivencia al organismo entero es una consecuencia deseable desde el punto de vista del organismo, pero no es previsible ni calculable a nivel genético. De forma análoga, los memes no saben nada de psicología humana, ni de lo que es provechoso para el individuo que lo hace suyo. Acaban difundiéndose, no porque garanticen condiciones biológicas mejores, sino porque se adaptan a nuestros cerebros y a nuestras inclinaciones. En esta línea, y a grandes rasgos, los memes del fanatismo religioso se difunden porque se adaptan a mentes biológicamente orientadas a la imitación de conductas sencillas y a la agresividad.

Para los meméticos, la evolución memética y la evolución genética se desarrollan en paralelo. No hay que pensar, bajo ninguna perspectiva, que los memes sean una evolución de los genes. De hecho, aunque el funcionamiento de los dos procesos selectivos sea análogo, muchas veces estos entran en conflicto. La razón implícita de este contraste es que los memes no representan una adaptación de los genes. Los memes tienen que adaptarse a un ambiente biológico pero los rasgos conductuales que desarrollan en este ámbito no tienen por qué ser útiles para la

adaptación natural. Sólo hay un sentido en el que se puede decir que los memes favorecen la especie humana desde un punto de vista biológico: a los memes les “conviene” que sus vehículos de transmisión estén en buenas condiciones. El meme del “suicidio” es un ejemplo de meme no muy bien adaptado, ya que si lo fuera implicaría la desaparición de los seres humanos y por lo tanto el fin de la evolución cultural. No existe una relación necesaria entre la replicación memética y el bienestar humano, como no existe una relación necesaria entre la “perspectiva” de los memes y la perspectiva humana en relación a las funciones expresadas por la adaptación memética.

Como nota Dennett<sup>63</sup>, la “perspectiva” de los memes corresponde a algo como «el meme X se extiende entre la gente debido a que X es un buen replicador», donde “buen replicador” puede ser considerado el que exhibe una cierta *fitness* adaptativa. Esta *fitness*, como ya se ha dicho de paso, no tiene que ver con el éxito reproductor de la especie, sino con la probabilidad que tiene una cierta conducta social de ser imitada. Las características que hacen de un meme un “buen replicador” dependen del desarrollo de nuestra estructura cerebral que, de alguna manera, constituye el “ambiente” memético. Memes portadores de una información sencilla para imitar, gozarán de una mayor difusión que los que conllevan una información más compleja, independientemente de su impacto negativo en cierto sector de la población. Los memes que nos estimulan estéticamente también tendrán mayor éxito que aquellos que no tengan estas características<sup>64</sup>. La perspectiva intencional, por otro lado, incluye una componente normativo: podría ser expresado como «La gente creía en la idea Y debido a que Y era considerada verdadera/ justa/ bella». X es un meme, Y es su contenido conceptual. La difusión de X corresponde la mayoría de veces con la valoración positiva de Y, pero no en todos los casos. Piénsese en memes como los anuncios televisivos o ciertas canciones pegadizas veraniegas: su transmisión es independiente de nuestros juicios normativos. La valoración de Y debe ser considerada como la consecuencia de la difusión de X y no su causa.

Aparte los anuncios y los *hits* veraniegos, hay otros ejemplos más relevantes. Desde el punto de vista memético, si soy el único individuo en el mundo que posee el meme de la xenofobia y este meme no es un buen replicador, la relevancia del juicio positivo correspondiente es mínima. En cambio, si la mayoría de las personas de mi

---

<sup>63</sup> Dennett 1995:598

<sup>64</sup> Véase Ramachandran 2003 para un análisis neurocientífico de nuestras preferencias estéticas.



entorno poseen este meme, las ideas y las conductas xenófobas serán consideradas justas y correctas. Desde el punto de visto humano, la historia de la xenofobia sería otra: la gente es xenófoba porque considera que hay alguna razón concluyente para comportarse según este tipo de conducta. Ahora bien, la perspectiva humana sugiere, en mi opinión, que la difusión de una idea o de una conducta depende del hecho de que la mayoría de la gente la considere útil, o que una autoridad (política, intelectual o de otro tipo) la regule normativamente. En realidad, para que esto sea posible el meme tiene que gozar ya de una buena difusión: la valoración normativa de una idea o de una conducta social depende imprescindiblemente de su previa existencia. También se dan casos contrarios al de la xenofobia: por ejemplo el de la solidaridad. Aunque se trate de un concepto racionalmente apreciable y a menudo promovido por parte de autoridades políticas, religiosas e intelectuales, las conductas solidarias son menos comunes de lo que habríamos de esperar. Para los meméticos se trataría probablemente de un ejemplo de meme no adaptado: la información transmitida no posee una buena *fitness*, ya que comporta una conducta difícilmente imitable y arriesgada para el individuo y por lo tanto poco apetecible, aunque verbalmente admirada<sup>65</sup>.

Los memes se adaptan principalmente a su entorno memético, exhiben en segundo lugar una aspecto conceptual para el individuo que los posee y, sólo al final de este proceso, tienen un impacto social. Los tres estadios están claramente interrelacionados, ya que la adaptación de un meme depende de la eficacia de su rasgo conductual correspondiente en el ambiente social. El filtro conceptual tiene relevancia desde el punto de vista de la psicología de los individuos, pero no desarrolla ningún tipo de papel causal en el proceso evolutivo. Nuestros cerebros son indispensables para que haya transmisión memética, pero nuestras mentes se limitan a favorecer tal difusión. Un individuo portador de memes no adaptativos no conseguirá transmitirlos aunque esté profundamente convencido de sus propias ideas. En cambio, memes adaptados pueden extenderse a una entera población sin que nadie se dé cuenta, siempre que las actitudes conductuales que provoquen exhiban una cierta *fitness*.

Como en el caso de la evolución genética, podemos decir que los memes mejor adaptados son los que son responsables de una EEE. En otras palabras, aunque las culturas parezcan estar en continua mutación, los memes que a largo plazo se

---

<sup>65</sup> Se trata de una consideración personal, inspirada por Dennett 1996 y Blackmore 1999.

demuestran más resistentes son los más conservadores. Un meme “conformista” como el de *la buena educación* es longevo en virtud de la simplicidad de los rasgos conductuales relacionados y de la estabilidad social que implica. Los memes “transgresores” como *la revolución* son análogos a los genes de leones muy hábiles cazadores en un mundo de gacelas torpes: su transmisión compromete la estabilidad del sistema y por lo tanto son menos resistentes.

### 3. Los virus de la mente

Para explicar mejor los mecanismos de la evolución cultural, y en particular de los procesos de transmisión memética, Dawkins y Dennett han recurrido a menudo a la metáfora entre memes y virus informáticos. La imagen que emerge de su análisis es la de un cerebro humano muy parecido a un ordenador, cuyo funcionamiento es determinado por la interacción entre un *hardware* biológico y un *software* cultural. En este sentido se puede decir que la teoría memética, además de proponer un modelo para la evolución cultural coherente con el darwinismo y el adaptacionismo, pretende ofrecer también una solución al problema cuerpo-mente a través de la dicotomía biología-cultura.

Dawkins<sup>66</sup> propone confrontar en un primer momento los virus de los ordenadores con los virus biológicos. Ambos poseen un mecanismo de replicación que es inerte en ausencia de un determinado lector. A diferencia de lo que ocurre con la mayoría de los seres vivos<sup>67</sup>, la información genética contenida en el ADN de los virus biológicos no está habilitada para codificar los enzimas necesarios para su lectura. Como consecuencia los virus buscan un lector externo, infectando células ajenas e iniciando el proceso de replicación a través de ellas. El ADN viral tiene normalmente efectos negativos sobre el organismo huésped, con lo cual la evolución ha favorecido la aparición de sistemas de defensa para impedir su intromisión en el normal proceso de replicación. Justamente esta estrategia defensiva es lo que ha permitido una selección paralela del genoma de los virus, ya que sólo los que consiguen “engañar” a las células huéspedes pueden replicarse<sup>68</sup>.

---

<sup>66</sup> Dawkins 1991

<sup>67</sup> Los biólogos aún debaten sobre la posibilidad de considerar como tales los virus.

<sup>68</sup> Un agudo análisis de esta “carrera a los armamentos” se puede encontrar en Hofstadter 1979

En el caso de los virus informáticos no podemos hablar en un sentido estricto de evolución desde el momento que detrás de ellos, como detrás de los sistemas de seguridad de los ordenadores, existen programadores. Sin embargo el mecanismo de infección que los caracteriza no es disímil del de los virus biológicos. A través de un comando que se suele comúnmente definir *copy-me* obligan al ordenador a procesar tareas que no forman parte de su rutina, sin que el sistema se dé cuenta. La homonimia entre los dos tipos de virus no se debe sólo a la conducta que exhiben, sino también al hecho que ambos suelen tener consecuencias nefastas para el ambiente que los aloja. Sin embargo, no se trata de una propiedad necesaria de los virus: podemos imaginar códigos virales cuya lectura sea beneficiosa para el huésped. De hecho, la única característica que distingue los virus de otros organismos o archivos informáticos es la ausencia de un mecanismo de lectura propio. Bajo esta perspectiva podemos considerar también los memes como virus<sup>69</sup>.

El lector de los memes es el cerebro, la transmisión su comunicación. A diferencia de los sistemas biológicos o informáticos, el cerebro parece ser beneficiado por la lectura de la información viral. Según lo que dice Dawkins, deberíamos pensar en la función principal del cerebro como la de solucionar problemas ambientales, de forma análoga a lo que hacen otros órganos. Sin embargo, la infección memética se hace de manera que los mismos mecanismos empleados en cuestiones de relevancia práctica se apliquen a ideas y conceptos<sup>70</sup>. Los esquemas normativos aplicados en condiciones normales a objetos derivados de la evidencia empírica, del tipo «Este fruto es venenoso, no se debe comer», se extenderían después de la infección memética a conceptos abstractos, generando conductas basadas en conjeturas del tipo «Dios es justo, se tiene que actuar según su voluntad». Los memes representarían, en otras palabras, evidencias indiscutibles para quien sufre el contagio: la justificación conceptual de las conductas implicadas llegaría sólo después de la “infección”.

---

<sup>69</sup> Existen casos interesantes de virus que nacen como virus biológico y acaban siendo virus meméticos, aunque obviamente el pasaje sea metafórico. Estoy hablando de la enfermedad de la vaca loca o de la gripe aviaria, virus presentados como una amenaza real para la población, que se han revelado mas peligrosos y resistentes como memes.

<sup>70</sup> Es curioso cómo este aspecto de la teoría memética recuerda la distinción kantiana entre el uso analítico y el uso trascendental de la razón pura. Recordamos que para Kant (1781), la razón aplicada a conceptos fuera de la experiencia directa (Yo, Dios y Mundo) representa un uso indebido de la misma. Aunque Dawkins no exprese ningún tipo de valoración a propósito del uso “cultural” del cerebro, la referencia a los virus parece indicar que se trata de un uso algo incorrecto con respecto a su función biológica. No se trata de una interpretación particularmente atrevida ya que otros estudiosos (como los psicólogos evolutivos Tooby y Cosmides 1989) apoyan la tesis de que en el estadio actual la cultura no desarrolla ningún papel adaptativo inmediato.

Los memes forman un conjunto que desde la perspectiva de los individuos humanos se presenta como un segundo ambiente, alternativo al biológico, constituido por informaciones sobre las dinámicas culturales de su grupo social. La forma en que estas informaciones influyen sobre cada conducta particular está determinada: los virus “infectan” los organismos sin pedir permiso y se desarrollan sin hacer caso a la voluntad del huésped. Sobre este punto Dawkins parece ser un poco ingenuo, ya que contempla la posibilidad de la “liberación” de los memes a través de ciertas conductas éticas<sup>71</sup> o a través de la ciencia<sup>72</sup>. En particular en relación a la segunda, el biólogo sugiere que la continua revisión de sus principios racionales la distinguiría de la mayoría de las conductas sociales, meméticamente determinadas.

En realidad estas presuntas posibilidades de “liberación” representan una vía de fuga al determinismo memético *ad hoc* y muy poco científica. De hecho, si cualquier justificación racional es posterior a la “infección” memética ¿por qué las teorías científicas tendrían que representar una excepción? Cualquier revisión exitosa de una determinada teoría se debe interpretar, bajo la perspectiva memética, como la mutación adaptativa del meme correspondiente. Además la misma idea de la posibilidad de una “liberación” de los memes no tiene ningún sentido en la teoría memética. Si es justamente el conjunto memético lo que permite el desarrollo cultural de los seres humanos, la ausencia de memes implicaría la ausencia de cultura y no su superación.

Respecto a Dawkins, Dennett parece más decidido en llevar a cabo una reducción de la psicología humana a sus raíces genético-meméticas. Para él, el término virus en relación a los memes es inexacto, ya que está demasiado comprometido con su connotación peyorativa. Más adecuado sería considerar los memes como unidades simbiotes<sup>73</sup>, ya que aprovechan de la estructura cerebral para propagarse, pero también le aportan lo que le falta para constituirse como verdadero “órgano psicológico y cultural”. Manteniendo la metáfora del ordenador, Dennett considera que las bases biológicas de nuestro cerebro constituyen el *hardware* de nuestra mente y la dotación memética el *software*<sup>74</sup>. El cerebro cumple unas funciones adaptativas seleccionadas evolutivamente que le permiten una relación adecuada con

---

<sup>71</sup> Dawkins 1976

<sup>72</sup> Dawkins 1991

<sup>73</sup> Dennett 1995

<sup>74</sup> Dennett 1991

el entorno. Mejor dicho, la selección de su rasgos funcionales es justamente determinada por su eficacia en la resolución de los problemas presentados por el ambiente. Respecto a otros órganos, el cerebro elabora respuestas a los estímulos exteriores más complejas. No se limita a explicitar su función de forma repetitiva y monótona, como el corazón o los riñones. Las distintas estructuras neuronales que lo componen exhiben procedimientos que se pueden considerar como *computacionales*, en el sentido de que tienen que ver con el procesamiento de alguna información (*input*) y con la elaboración de la respuesta (*output*) más adecuada.

Así como cualquier otro órgano, el cerebro es un producto del algoritmo evolutivo. Sin embargo posee características por las que exhibe él mismo un funcionamiento algorítmico: como los ordenadores solucionan problemas de distinta índole a partir de los datos disponibles, el cerebro resuelve problemas ambientales a través del procesamiento de la información contenida en ellos. Para muchos autores la computación está en la base nuestra experiencia mental, pero no coincide con la “mente” o la “conciencia”. Para poder hablar en un sentido propio de estados psicológicos tendríamos que invocar a su “superveniencia” sobre estos procesos meramente mecánicos<sup>75</sup>. En la perspectiva dennettiana esto no hace falta, ya que la presencia de estados intencionales no aporta absolutamente nada al funcionamiento del cerebro, ni añade un valor causal a los estados computacionales. De forma análoga a un ordenador, los procesos que permiten el cumplimiento de las tareas necesarias para el mantenimiento del sistema son independientes de la posibilidad de representarlos, ya sea a través de la conciencia o de un interfaz de usuario.

El conjunto de módulos que forman el cerebro representa el *hardware* de nuestra psicología, desde el momento que constituye la base de datos a través de la cual podemos interactuar con el ambiente. Sin cerebro, como es evidente, no habría contacto con el mundo. No obstante, si no existiera una *memesfera*, no tendríamos nunca acceso consciente a nuestros procesos computacionales: los memes constituyen el *software* de nuestra psicología, el programa que nos vuelve agentes intelectuales y sociales. Según esta óptica cualquier estado consciente debe su existencia a la predisposición biológica para estar en un cierto estado algorítmico y la presencia de ciertos memes en el entorno social. El origen de la cultura se debería interpretar como

---

<sup>75</sup> Davidson 1980; Searle 1992

el encuentro entre cerebros que han desarrollado facultades imitativas y memes muy primordiales, como el responsable de la conciencia o el del aprendizaje.

Esta concepción, si se considera conjuntamente con las tesis más genuinamente evolucionistas de la teoría memética, muestra la adhesión de Dennett a dos principios fundamentales<sup>76</sup>:

- *La independencia de la cultura respecto a la naturaleza*: como ya se ha visto<sup>77</sup>, para Dennett, la posibilidad de existencia de procesos algorítmicos evolutivos es independiente del sustrato que los acoge. La evolución de la cultura es 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 más marcadamente distingue la teoría memética de la sociobiología, ya que implica la posibilidad de interpretar los eventos culturales sin referirnos a la historia biológica subyacente.

- *La prioridad de la naturaleza respecto a la cultura*: de la metáfora del ordenador emerge la idea de que nuestros cerebros no sean *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 constante interacción entre las dos. Puede parecer, a veces, que la evolución cultural tome una dirección que contrasta con la que nos esperaríamos que correspondiera con evolución biológica, no obstante es la segunda la que marca las posibilidades más generales de desarrollo de la primera.

En los próximos párrafos mostraremos cómo estos dos principios tienen problemas de compatibilidad y cómo la metáfora del ordenador, bajo una perspectiva memética, genera más problemas de los que soluciona.

---

<sup>76</sup> Se trata de una interpretación de la teoría memética de Dennett basada principalmente en Dennett 1995, Dennett 2003 y Dennett 2006

<sup>77</sup> *Supra*:59

### 3.1. *El meme Von Neumann: ¿la nueva glándula pineal?*

Una primera objeción a la metáfora del ordenador podría ser la de que existe una evidente asimetría entre la relación que tienen la conciencia y el cerebro por un lado, y una máquina computacional y el interfaz de usuario por el otro. Para Dennett esta asimetría es sólo aparente: el usuario toma conciencia del contenido de un programa desde el exterior, así como nosotros nos construimos una conciencia propia sólo observando la conducta de nuestros símiles<sup>78</sup>. En el estado tecnológico actual no existen robots que puedan observar nuestra conducta a tal punto de prever nuestras intenciones, sin embargo en un futuro podrían existir. La idea es que los primeros datos meméticos sobre los que aplicamos nuestros esquemas mentales son los que provienen del comportamiento físico y lingüístico de los seres humanos. La conciencia que tenemos de nosotros como seres humanos no aparece por obra de magia si no por el natural desarrollo de nuestras capacidades de observación, imitativas y computacionales. La *memesfera* nos abre el acceso a la interpretación de los demás, y de nosotros, como agentes intencionales de la misma forma en la que un *software* nos da la posibilidad de interactuar con el lenguaje máquina de un ordenador.

En realidad la cuestión es más problemática de lo que pueda parecer en un primer momento. Imagínese cómo debería haber sido el nacimiento de la cultura en los seres humanos coherentemente con la visión memética. Podemos pensar en nuestros progenitores como en unos primates con una dotación genética no demasiado diferentes respecto a la de sus ancestros chimpancé. Seguramente ya habían desarrollado algunas habilidades imitativas y de aprendizaje, desde el momento que no es raro observar técnicas de este tipo en otras especies menos evolucionadas. Sin entrar de momento en la cuestión sobre lo que sean exactamente estas habilidades, podemos suponer que su aparición coincide con la “infección” memética. De hecho cuando Dawkins habla de los pájaros de Jenkins sugiere que, teniendo en cuenta las modalidades de transmisión y herencia, tendríamos que considerar sus características melodías como un ejemplo de meme animal.

Tal vez la evolución memética ya estaba en marcha cuando nuestros progenitores se comunicaban (de una forma u otra) la exigencia de no comer una

---

<sup>78</sup> Dennett 1987, Dennett 1991

planta venenosa, pero ¿es suficiente la transmisión de informaciones tan primitivas para que haya cultura? Parece que para los meméticos la respuesta sea negativa. En cierto sentido se podría decir que hace falta conciencia de lo que se está comunicando para que haya verdadera cultura. De hecho una explosión memética como la que es observable en nuestras sociedades es plausible sólo en presencia de facultades lingüísticas y cognitivas avanzadas. Pero entonces ¿en qué momento el ser humano ha dejado de tener unas simples estrategias conductuales para abrazar el universo cultural de la infosfera? Dennett<sup>79</sup> sugiere la existencia de algo como un *meme Von Neumann*: la “instalación” de un programa virtual, una interfaz que da acceso a todos los otros memes y como consecuencia inicia la evolución cultural. Sería este el evento que corresponde al nuevo caldo primordial memético del que habla Dawkins: el nacimiento de un nuevo horizonte adaptativo desconocido para los demás animales.

El meme Von Neumann es una entidad sospechosa. Paul Churchland<sup>80</sup> nota que, para que una máquina de Von Neumann virtual (el interfaz memético) pueda ser instalada, hace falta que el cerebro ya sea una máquina de Von Neumann. Es decir, el *software* memético debería encontrar en los cerebros un *hardware* precedentemente predispuesto para su instalación. Para Churchland las cosas no están así:

Un programa *es* únicamente un paquete de sintaxis; un programa *puede* descargarse en cuestión de segundos; un programa *puede* contener comandos de auto-replicación; y un programa *puede* llenar un disco duro de copias idénticas de sí mismo, sin considerar el éxito que puede tener en el infectar una segunda máquina.

Esta descripción parece coincidir perfectamente con lo que Dennett y Dawkins consideran como meme, sin embargo:

[...] los cerebros de los animales y de los humanos no son, de forma más absoluta, máquinas de Von Neumann. Su *coding* no es digital; sus procesamientos no son seriales; no ejecutan programas almacenados; y no tienen un acceso aleatorio a los registros archivados<sup>81</sup>.

Considérese entonces la posibilidad, más que plausible, de que el cerebro sí es un producto de la evolución pero que su funcionamiento biológico no tenga nada que

---

<sup>79</sup> Dennett 1991

<sup>80</sup> Churchland 2002

<sup>81</sup> *Ibidem*:69 (cursivo del autor, trad. mía)



ver con el de una máquina de Turing. Sabemos que es un conjunto de conexiones sinápticas plásticas, cuyas variaciones producen cambios en el procesamiento de la información. Dennett sostiene que no es descabellado pensar que una arquitectura de este tipo pueda implementar una máquina virtual que imite el funcionamiento de una máquina de Von Neumann. Pero esto es por lo menos improbable, ya la evolución biológica habría tenido que desarrollar los procedimientos recursivos necesarios para que eso ocurriese. Un constructor de ordenadores 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 el meme Von Neumann<sup>82</sup>.

Dennett considera que el cerebro es el lector adecuado para los memes, pero no tiene en cuenta que el lenguaje de programación del cerebro y el de los memes deberían ser, de acuerdo con sus dos presupuestos, incompatibles. En efecto, si los procesos evolutivos propios del uno y de los otros son independientes entre sí, constituyen dos dominios causales separados, ¿cuántas son las posibilidades de que lleguen a interactuar entre sí en un mecanismo tan armónico como el de un ordenador? Aunque el objetivo de Dennett sea el de presentar una teoría unificada de la evolución, bajo el marco del algoritmo y sin recursos a “ganchos celestes”, no puede evitar implicarse en una especie de dualismo entre naturaleza y cultura, con el consiguiente problema de tener que encontrar un puente *ad hoc* entre los dos. Para no volver a caer en una perspectiva sociobiológica, por la que cualquier rasgo social sería reducible a su funcionalidad biológica, transfiere parte del papel adaptativo de las conductas sociales a la selección memética. Sin embargo se encuentra con el problema de deber explicar la interacción entre cerebro y memes.

El punto de encuentro ideal entre estos dos es intuitivamente nuestra psicología, y de manera específica la conciencia. Aunque Dennett niega que esta última exista independientemente de los estados computacionales y de los contenidos meméticos que la componen, no obstante tiene que dar cuenta de ella de alguna forma. El meme Von Neumann parece precisamente un *gancho celeste* adoptado para

---

<sup>82</sup> Es importante precisar que, esta crítica de Churchland, no afecta sólo a la memética, sino también a la psicología cognitiva. No se tratará directamente este tema, ya que no está relacionado con la presente discusión.

justificar a la vez la interacción entre cultura y naturaleza y la ilusión de la conciencia. Se parece por lo tanto más a la glándula pineal cartesiana, que en la visión de este filósofo desarrollaba (sin demasiado éxito) la función de conciliar el mecanicismo del mundo físico con el libero albedrío de la *res cogitans*, que a un concepto con valor científico. Podemos considerar la situación de dos formas: o, como sugiere Dennett, biosfera e infosfera son realmente dos dominios causales separados, y entonces el meme Von Neumann desarrolla un papel casi mágico; o, coherentemente con las observaciones de Churchland, las estructuras biológicas del cerebro deben poder “hablar” el lenguaje del social antes de la “infección” memética para que esta sea posible. Esta segunda posibilidad devalúa todo el implante teórico de la memética, ya que si la biología del cerebro fuera suficiente para explicar las dinámicas sociales no haría falta ningún meme Von Neumann y los memes caerían bajo la navaja de Ockham.

### 3.2. *La venganza de Descartes*

El problema principal de la memética está en la base de la teoría y tiene que ver con la compatibilidad de sus principios fundamentales: la independencia de la cultura respecto a la naturaleza y la prioridad de la naturaleza respecto a la cultura. El segundo principio indica una condición esencial para cualquier teoría reduccionista: la centralidad del mundo físico y de las ciencias físicas. El primer principio, como ya se ha dicho, es el que distingue la memética de una teoría sociobiológica: el hecho que los memes desarrollen un proceso evolutivo autónomo respecto al biológico asegura la posibilidad de adaptaciones culturales y no biológicas. Parece que ninguno de los dos sea sacrificable, y cada uno aislado puede parecer verdadero, sin embargo son mutuamente excluyentes.

Nótese la semejanza entre los dos principios de la memética y los que siguen:

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

En cierto sentido, el primero nos sugiere la posibilidad de la convivencia de dos dominios causales independientes y el segundo la prioridad del físico. Jaegwon Kim<sup>83</sup> ha demostrado que los dos 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 evento mental  $m$  pueda causar un evento físico  $p$ . Sin embargo, a menos que no se quiera volver al dualismo cartesiano entre dos dominios separados o rechazar la clausura causal del mundo físico, se debe admitir que exista también una causa física  $p^*$  para  $p$ . Pero entonces: ¿qué papel debería jugar exactamente la causa mental? En el ámbito de un dominio físico, sostiene Kim, sólo puede venir *excluida*.

Algunos autores, como Fodor<sup>84</sup> o Searle<sup>85</sup>, creen que la superveniencia de las propiedades mentales sobre las físicas es una garantía suficiente del poder causal de las primeras. Están de acuerdo sobre la clausura causal de la física y rechazan el dualismo cartesiano: el mental no constituye un dominio ontológico independiente respecto al físico. La atribución de un poder causal al mental no implica entonces por estos autores una infiltración injustificada de un dominio a otro, sino sólo la aceptación del hecho que un sistema se puede interpretar bajo perspectivas diferentes.

Kim se opone de forma más absoluta a este tipo de solución<sup>86</sup>. Su error de base está en considerar el concepto de superveniencia como una explicación del problema mente-cuerpo, injustificadamente, y de consecuencia garantía del papel causal autónomo del mental. Tomando seriamente el problema de la exclusión causal nos damos cuenta de que para explicar la causación mental autónoma la única alternativa plausible es el dualismo cartesiano que, está claro, no representa una alternativa naturalísticamente aceptable.

Tómese el caso en el 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. Se considere entonces que  $M^*$  posee una base física subyacente  $P^*$ . En este punto podemos lícitamente preguntarnos qué ha realmente permitido la ocurrencia de  $M^*$ , si la supuesta relación

---

<sup>83</sup> Kim 1993 y Kim 1998

<sup>84</sup> Fodor 1983

<sup>85</sup> Searle 1992

<sup>86</sup> Lo que sigue es un resumen muy breve y esquemático del problema de la exclusión causal presentado por Kim. Éste es un problema de larga tradición en filosofía de la mente, tanto clásica como contemporánea, y no podemos detenernos aquí en detalles. Lo expuesto bastará en relación a las consecuencias de dicho problema para nuestro tema.

causal con  $M$ , o la presencia de la base física  $P^*$ . Hay una clara asimetría entre las dos relaciones causales. Esto porque, mientras podemos imaginar la existencia de  $M^*$  independientemente de la de  $M$ , no podemos hacer lo mismo en ausencia de  $P^*$ . La estrategia de los sostenedores de la superveniencia es la de “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 ocurrido  $P$ , tampoco  $M$  habría ocurrido, y en consecuencia tampoco  $P^*$  y  $M^*$ . La causa  $P$  es necesaria para que ocurra  $M$ , por lo que  $P$  y  $M$  pueden ser consideradas como concausas.  $M$  y  $P$  parecen ser ambas causas posibles de  $P^*$  y  $M^*$ , sin embargo debemos privilegiar la causa física, a menos que no queramos aceptar una situación de *sobredeterminación causal*. El solución más plausible, según Kim, sería entonces la de considerar únicamente las relaciones causales entre los estados físicos ( $P$  ha causado  $P^*$ ), y 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 principio naturalistas como la clausura causal de la física. El problema de la exclusión causal representa para Kim “La venganza de Descartes” contra los fisicalistas, en el sentido de que sólo aceptando el dualismo de las substancias se puede ignorar la sobreabundancia de causas presentes en los presuntos casos de causación mental.

Aunque memes y genes sean entidades independientes, y nada nos impida pensar en procesos evolutivos distintos, la prioridad del dominio causal biológico parece ser evidenciada por dos razones de diferente tipo. 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 ser considerada fundamental para la evolución social, 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 dennettiano. Las leyes de la física representan para él, como para cualquier materialista, una condición básica de la explicación científica

así que de ninguna manera podemos prescindir de ellas en la descripción de un evento físico. En el caso de las conductas sociales nos encontramos con eventos que, para ser comprendidos por su real valor, necesitan la introducción de leyes de nivel superior al físico. Sin embargo la explicación de estas conductas bajo la perspectiva memética no puede estar en contraste con la explicación física: en el caso en el que esto ocurra se tendrá, de todas formas, que dar la prioridad a la descripción física.

En relación a los memes, Dennett y Dawkins, niegan rotundamente que se pueda hablar de superveniencia sobre los genes, o sobre estructuras biológicas en general. No obstante eso, los memes desarrollan un papel muy parecido al 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) haya tenido éxito, tenemos que poder observar algún tipo de conducta causada por él (ya sea cantar una canción pegadiza o hacer proselitismo por scientology), o por lo menos una variación en sus conexiones sinápticas. En caso de 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  $B$ .  $B$  es causa de  $C$  igual que  $M$  ¿Por qué tendríamos que preferir  $M$ , en tanto que causa independiente, si tenemos a disposición una causa física?  $C$  es una condición física del mundo y no hay ninguna razón por la que tendríamos que aceptar su *sobredeterminación causal*, ya que  $B$  es necesario y suficiente para su ocurrencia física. Los meméticos objetarían que el caso no es análogo al de la superveniencia mente-cuerpo:  $B$  no es suficiente para la ocurrencia 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 a la naturaleza* no es nada más que otra versión del principio de la *autonomía del mental*: se podría reformular como “Los memes poseen poderes causales distintos de los genes”. Por otro lado el principio de *prioridad de la naturaleza respecto a la cultura* implica la *clausura causal de la física*: Dennett admite que ni  $M$  ni  $C$  podrían existir si no existiera ningún universo físico, pero entonces, como naturalista, debe aceptar también el cierre causal de este universo. Afirmar, a través del principio de la *independencia de la cultura respecto a la naturaleza*, que un evento 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 caería víctima del mismo problema que afecta a los defensores de la superveniencia mente-cuerpo.

La causa memética, si está relacionada con la causa biofísica de un determinado evento, implica su propia exclusión. Esto no significa que tengamos que abandonar cualquier explicación sociológica para adoptar un rígido fisicalismo, sino sólo que el papel causal autónomo de los memes no es compatible con el de los genes. La memética falla en darnos una explicación del por qué ciertas conductas parecen no biológicamente adaptativas, desde el momento en que no puede dar cuenta de una forma naturalísticamente aceptable de la interacción entre memesfera y biosfera. En ausencia de esta interacción la teoría memética se reduce a una simple taxonomía de conductas sociales y a un conjunto de hipótesis sobre su difusión entre los grupos humanos.

#### **4. Más problemas para los memes**

La discusión sobre los memes ha nacido a partir de la controversia a propósito de la aparente no-adaptabilidad (o, mejor dicho, *a-adaptabilidad*) de los rasgos psicológicos y de las conductas sociales. Se ha visto cómo ciertos sociobiólogos intentan reconducir determinados comportamientos humanos a los de sus ancestros animales, reduciendo su función actual a la originaria. Aunque la memética tiene mucho en común con esta concepción (el determinismo genético, así como la aceptación de una versión fuerte del adaptacionismo), se puede notar en ella una mayor sensibilidad para la originalidad del caso humano. Los memes, como entes teóricos, deberían servir para explicar las conductas que no parecen poder ser descritas a través de las herramientas de la sociobiología, como las que no tienen correspondientes en el reino animal o las que son biológicamente *maladaptativas*.

La propuesta memética evidencia la necesidad de considerar la evolución cultural separadamente de la evolución natural. Para garantizar el paralelismo entre las dos, Dawkins introduce el concepto de meme como replicante cultural, en todo y por todo parecido al gen. Un primer problema se puede encontrar, en mi opinión, ya a este nivel de la teoría. Aunque se admita que los memes no constituyen unidades conceptuales, y que sólo una vez en contacto con los cerebros adquieren un componente normativo, algún tipo de información deben llevar necesariamente. En

caso contrario, serían totalmente inútiles. Pongamos que exista un conjunto memético por el que, aquel que lo lleva en su cabeza, conoce la teoría de la relatividad<sup>87</sup>. Naturalmente podemos imaginar que a lo largo de las transmisiones y de las variaciones algunos memes se pueden haber perdido del conjunto, y que otros se hayan agregado, así que no queremos decir que todos los que llevan este conjunto en la cabeza posean la misma configuración neuronal correspondiente. Sin embargo, si ignoramos estas pequeñas variaciones, tendríamos que decir (de acuerdo con lo que sugiere Dawkins<sup>88</sup>) que cada individuo que ha entrado en contacto con estos memes ha tenido activaciones cerebrales análogas. Esto significa que tiene que haber una fuerte correlación entre información memética, estados cerebrales y, por supuesto, contenidos conceptuales.

Ahora bien ¿alguien se atrevería a decir que la teoría de la relatividad se transmite simplemente a través de un proceso de auto-replicación? En mi opinión, no. De hecho tampoco los meméticos lo hacen: prefieren atribuir únicamente a los memes el papel replicante. Lo que se replica son los memes, considerados por Dawkins<sup>89</sup> como “estructuras vivientes”: la replicación implica la copia de la información contenida que, sin no existieran memes, no podría ser compartida. Sin embargo esta estrategia no ayuda para nada: decir que los memes que contienen la información correspondiente a la teoría de la relatividad pueden invadir cerebros ajenos equivale a decir que también la teoría de la relatividad puede hacerlo. Negar este hecho implicaría la negación de la existencia de informaciones específicas contenidas en los memes, con la consecuencia de perder su parecido con los genes y en definitiva cualquier valor teórico. Dawkins y Dennett se olvidan de que adquirir la mayoría de las conductas sociales, así como de los conocimientos teóricos, cuestan considerables esfuerzos y su aprendizaje no se puede reducir a un proceso de “copia y pega” como el que parece proporcionar la teoría memética<sup>90</sup>.

Los ejemplos de memes que más frecuentemente aparecen en las páginas de Dawkins y Dennett demuestran cierta dificultad a la hora de analizar las conductas

---

<sup>87</sup> El ejemplo es sugerido por Churchland 2002

<sup>88</sup> *Supra*:59

<sup>89</sup> Dawkins 1979:206

<sup>90</sup> La idea de que la difusión de las informaciones culturales dependan de un proceso de “copia y pega” es una directa consecuencia de la interpretación de los memes como “virus de la mente”. Personalmente, dudo de que Dennett y Dawkins aceptarían explícitamente esta simplificación. Sin embargo, la ausencia de un análisis exhaustivo de los mecanismos de aprendizaje en sus obras la autoriza por completo.

sociales más complejas con las herramientas de la memética. A menudo los autores hablan de canciones pegadizas que invaden nuestras cabezas de la nada, o de pensamientos que nos asaltan sin razón aparente. Sin embargo sería de verdad muy reductivo parangonar el conjunto de costumbres, artefactos, creencias y teorías que constituyen nuestra cultura a estos arrebatos mentales. Aunque sea cierto que la mayoría de las creencias sobre las que se funda una sociedad nos viene transmitida por los antepasados a través de un acto inconsciente, muchas veces esto depende de una utilidad real de la conducta relacionada y no de una supuesta imposición memética. Un ejemplo (citado de paso por Dennett<sup>91</sup>) es el de la rueda: una vez que inmensos esfuerzos evolutivos permitieron su construcción, es más plausible decir que su difusión dependió del hecho de que favorecía el transporte, que decir que su meme era un buen replicador. Puede que (y personalmente creo que es así) la capacidad de difusión de determinadas variables culturales dependa más de la eficiencia de los que las transmiten que de su efectiva utilidad, sin embargo en ausencia de una función, originaria o presente, ningún rasgo cultural se transmite. Sería más razonable intentar analizar esta función para comprender los fenómenos sociales, incluso los que al fin y al cabo son secundarios, como las canciones pegadizas. Al contrario, los meméticos parecen eliminar el aspecto de la utilidad de una conducta para centrarse únicamente en su difusión, parangonando de esta manera todo producto cultural a arrebatos mentales.

Aunque exista realmente un paralelismo entre evolución cultural y evolución biológica, el intento de encontrar una partícula cultural replicante análoga al gen está destinado al fracaso. Simplemente, la cultura no se compone de átomos indivisibles y gregarios. El parecido con los genes, explicitado en sus tres características fundamentales (longevidad, fecundidad y fidelidad a la copia), se aprecia igualmente en los memes como en todas sus realizaciones materiales: teorías, artefactos o instituciones (y tal vez también en objetos totalmente inconsistentes con la memética, como las dunas del desierto). Sin embargo, ni estamos dispuestos a considerar estas realidades en sí mismas como replicantes, ni nos ayuda en su comprensión la supuesta dependencia de entes atómicos.

---

<sup>91</sup> Dennett 1995



En definitiva no se entiende por qué tendríamos que aceptar causas discretas inmatrimiales por nuestras conductas cuando, a nivel biológico, ya poseemos una historia causal detallada, al menos en teoría (dados los supuestos naturalistas aceptados por todos en este contexto). El rechazo de los memes no implica que tengamos que volver al análisis sociobiológico, ya que no implica el rechazo de la existencia de dinámicas conductuales irreductibles a las determinadas genéticamente, sino sólo de la idea de que sean inducidas por entidades atómicas replicantes inmatrimiales. Sin embargo, el rechazo del meme como causa de la evolución cultural nos devuelve a los problemas con los que se había comenzado el capítulo: ¿Es la cultura adaptativa? ¿En qué sentido su adaptabilidad no es reducible a la que exhiben los rasgos fenotípicos que aparecen a lo largo de la evolución biológica? ¿Cómo se deben considerar los casos en los que las conductas sociales parecen estar en contradicción con la “voluntad” del gen egoísta?

En este capítulo se ha analizado la respuesta de Dawkins y Dennett a las críticas de Fodor en relación a la no adaptabilidad de los rasgos sociales: la teoría memética. La teoría de Dawkins examinada en el primer capítulo tiene muchas semejanzas con las teorías sociobiológicas. Sin embargo se distingue de éstas por negar que las conductas sociales humanas dependan simplemente de la exposición ambiental de determinado acervo genético. Para Dawkins la conducta humana es tipológicamente diferente de la de los demás animales. Esta diferencia se debe al hecho de que nuestros cerebros se han desarrollado de modo que ha permitido la “invasión” de unos nuevos replicantes, los memes.

Los memes, según las indicaciones de Dawkins y Dennett, se deben considerar como entes análogos a los genes: átomos culturales que evolucionan según el esquema algorítmico considerado en el capítulo anterior. La información contenida en los memes corresponde al conjunto de ideas, técnicas, acostumbres y teorías que componen la cultura humana. Los memes luchan entre ellos para 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 indirectamente favorecen el ser humano.

La evolución biológica y la evolución cultural se desarrollan, según los meméticos, paralelamente. Sin embargo el mundo físico, de acuerdo con una visión naturalista, es sólo uno. Así que, para explicar la interacción entre los dos procesos, Dawkins y Dennett se basan en la metáfora del ordenador: los memes serían como una especie de virus de la mente, el software cultural que se implementa sobre los hardware biológicos de nuestros cerebros. Esta explicación se muestra inadecuada. Según Churchland, para que un software funcione con un determinado hardware, hace falta un lenguaje común, que es precisamente lo que falta entre los dominios evolutivos. Sostener que los memes son causalmente independientes del substrato natural y a la vez ontológicamente dependientes de la existencia de organismos biológicos, como parece hacer Dennett, representa una respuesta *ad hoc* que no aclara para nada el estatus ontológico memético. Los meméticos, al defender la autonomía causal de los memes, no tienen otra alternativa que aceptar un dualismo interaccionista (naturalísticamente inaceptable) o la superveniencia de los memes sobre el dominio causal biológico, con la consecuencia de caer víctimas del problema de la *exclusión causal*.

A lo largo del próximo capítulo se considerará si se puede salvar algo de la teoría memética y se analizarán algunos conceptos nuevos, destinados a la formulación de una propuesta alternativa. Una vez definidas las características generales de esta perspectiva de investigación, se testará su validez a través de su confrontación con posibles objeciones teóricas y con casos empíricos concretos.

# CAPÍTULO III

## - La evolución cultural -

### 1. El pensamiento poblacional

Se ha visto que comprender la excepcionalidad de la cultura respecto a cualquier otra adaptación representa un exigencia dictada sobre todo por su aparente *no-adaptabilidad*. Al final del primer capítulo se ha considerado la cuestión de la ausencia de una evidencia a favor del hecho de que el surgimiento de actitudes culturales en el ser humano corresponda a un incremento de la *fitness*, como los adaptacionistas esperarían de cualquier adaptación<sup>92</sup>. En apoyo a esta posible crítica se ha presentado un ejemplo de conducta no adaptativa, la de la baja natalidad en Italia en los años 60. Aunque en aquel contexto su función principal era la de poner en duda la postura sociobiológica, la existencia de conductas de este tipo suponen un problema para cualquier teoría adaptacionista. A lo largo del segundo capítulo, en relación a la explicación memética, se han considerado otros ejemplos de conductas no adaptativas, como el fanatismo religioso o el suicidio.

La dificultad de explicar los comportamientos culturales en un marco adaptacionista biológico se debe al hecho de que la mayoría de éstos no tienen las mismas características que los que son determinados por otros rasgos genéticamente adaptados. Sobre todo cuando nos referimos a conductas sociales más complejas, nos damos cuenta de que difícilmente podríamos demostrar que son genéticamente transmisibles. Algunas sobreviven a muchísimas generaciones aunque sean intuitivamente negativas para los elementos de una población que las adopta. Otras denotan un grado de adaptación en relación al ambiente insuficiente, en el sentido de que no optimizan la *fitness* de los individuos como respuesta a un problema

---

<sup>92</sup> *Supra*:47

presentado por el entorno, aunque les permitan una existencia suficientemente cómoda<sup>93</sup>.

La memética busca una salida a esta aparente no adaptabilidad de la conducta social postulando una entidad independiente de los organismos sobre los que actúa la evolución cultural. Para Dawkins y Dennett los seres humanos son únicamente máquinas biológicas: su peculiaridad no reside en una anomalía en el algoritmo genético, sino en la posibilidad de contacto con el ambiente memético. De esta forma, según ellos, la incompatibilidad de ciertas conductas culturales con el adaptacionismo genético desaparece. La no heredabilidad de los rasgos culturales no es más que aparente, ya que depende de los mecanismos de transmisión memética, gobernados por estrictas reglas deterministas análogas a las de la transmisión genética. Las conductas genéticamente desfavorables no son nada más que optimizaciones operadas por el meme egoísta y la falta de *fitness* genética en realidad representa algún tipo de adaptación memética. Las dos evoluciones, la genética y la memética, se consideran en este marco paralelas pero compatibles, en el sentido que la segunda no puede existir sin la primera, pero puede imponer sus propios mecanismos selectivos de forma independiente.

Como hemos visto, las debilidades de la memética son principalmente dos. Por un lado pretende demostrar el funcionamiento de la mente humana recurriendo a factores externos, olvidando por completo las dinámicas biológicas del aprendizaje. Por otro lado quiere conciliar dos mecanismos evolutivos supuestamente incompatibles en un único plano de realidad, cayendo en una especie de dualismo interaccionista. Ambas dificultades dependen, en mi opinión, de un excesivo interés por el elemento *atomístico* del adaptacionismo. Tanto Dawkins como Dennett insisten en el hecho de que sin un elemento mínimo replicador en la base de los mecanismos de selección no podemos hablar de evolución. Sin embargo, aunque para que haya selección en general hace falta algún elemento que mute y que se herede de generación en generación, este elemento no tiene por qué ser el gen y de hecho, antes de la teoría sintética, era independiente de la noción de gen. Como veremos, en nuestra propuesta, en la evolución cultural hay también elementos mínimos, pero no son parecidos a los genes. Aunque, en el ámbito biológico, el descubrimiento del ADN haya favorecido la formulación de una teoría evolutiva más completa, esto no significa que las ideas de

---

<sup>93</sup> Mas adelante se considerarán varios ejemplos. *Infra*:150

Darwin fueran menos plausibles anteriormente. De hecho, aunque Dawkins concentre su atención en las dinámicas selectivas aplicadas a los genes y niegue la existencia de mecanismos de alto nivel como la *preservación de la especie* lorentziana, Dennett admite que el algoritmo evolutivo puede ser aplicado a diferentes niveles de realidad, es decir, independientemente de la efectiva disponibilidad de una teoría sobre un replicante mínimo. Sin embargo, en la práctica, ambos autores necesitan recurrir a una unidad atómica con idénticas características que el gen para explicar cualquier dinámica evolutiva.

El hecho de que sea posible separar variables culturales más o menos constantes entre grupos humanos no implica en realidad que se les pueda tratar como si fueran entidades causales independientes de los individuos. Cuando queremos explicar el desarrollo evolutivo de una determinada especie confiamos en los mecanismos de transmisión genética y de adaptación porque tenemos pruebas científicas de la interdependencia entre estos factores. En el caso de la evolución cultural no es exactamente así: cuando observamos un grupo humano sólo somos conscientes de que, además de las dictadas genéticamente, existen algunas otras conductas que se repiten y se transmiten. En mi opinión, no podemos reducir estos rasgos complejos (como “emanciparse del núcleo familiar” o “ser un fanático religioso”) ni a bases genéticas ni a hipotéticos “memotipos”. No podemos demostrar el darwinismo de la evolución cultural, ni la adaptabilidad de los rasgos sociales, apelando a átomos culturales egoístas ya que, por lo que sabemos hoy en día, no existen. Los que hasta ahora se han definido como memes no son nada más que variables culturales observadas: no entidades psicológicas que germinan en nuestros cerebros, sino simples conjuntos de conductas semejantes.

Dadas estas premisas, se intentará aquí dar espacio a una visión no atomista, contraria a la existencia de algo como una memesfera, habitada por unidades conceptuales o sociales desligadas de los individuos concretos. Se volverá, de alguna forma, a la perspectiva genuinamente darwinista del *pensamiento poblacional*. Con este concepto, algunos autores como Mayr<sup>94</sup>, han querido indicar una postura teórica que pone el acento sobre el aspecto variable e histórico de las dinámicas evolutivas, más que sobre su dependencia de leyes biológicas estrictas. El *pensamiento poblacional* implica un enfoque más atento a las causas próximas de las conductas

---

<sup>94</sup> Mayr 1982

humanas, y relaciona los comportamientos culturales a las funciones inmediatas que tienen en el ámbito social. En este contexto se quiere oponer esta visión a cierta tendencia sociobiológica y memética a eliminar las variaciones individuales, en el ámbito de una determinada sociedad, a favor de entidades prototípicas. En cierta forma, estas teorías niegan que la cultura y las poblaciones humanas evolucionen, ya que sus variaciones dependerían respectivamente de la selección biológica o memética. La cultura, desde esta óptica, no exhibiría nunca adaptaciones genuinas: sus rasgos propios serían en realidad el producto de una adaptación genética o memética. Sin embargo, negar que las conductas sociales dependan directamente de las de sus ancestros animales (como afirman los sociobiólogos), o de memes, no implica considerar la evolución cultural como un conjunto de comportamientos desorganizados y caóticos. Es posible, a través del análisis de las conductas de los individuos que componen los grupos humanos, encontrar características propias de un proceso evolutivo como lo entendía Darwin, sin recurrir a la herencia biológica o a replicantes culturales.

En primer lugar vamos a intentar diferenciar la definición de la cultura propuesta por la teoría memética de una alternativa, que analizaremos más en el detalle a lo largo del presente capítulo. Para los meméticos, cultura es:

*Un conjunto de rasgos fenotípicos determinados por la interacción entre genotipo, ambiente y un acervo memético.*

Cada rasgo cultural es determinado por la suma de la dotación genética del individuo, el factor ambiental y la exposición a un determinado conjunto memético. Desde el punto de vista del pensamiento poblacional debemos de momento limitarnos a decir que la cultura es:

*Un conjunto de informaciones capaces de influenciar la conducta de los individuos, los cuales adquieren dichas informaciones de otros miembros de la misma especie a través de la enseñanza, la imitación y otras formas de transmisión social.<sup>95</sup>*

---

<sup>95</sup> Con alguna variación, la definición es tomada en préstamo de Richerson y Boyd 2005

Lo que distingue las dos definiciones es que, mientras que en la primera los rasgos culturales son reducidos a sus coordenadas geno-meméticas, en la segunda se le atribuye un valor causal autónomo. Su variabilidad se debe sin duda a elementos biológicamente determinados, como las facultades de aprendizaje y de imitación, sin embargo se les reconoce una función propia en el condicionamiento de las conductas de los individuos. Esta variabilidad no depende de la variabilidad de estructuras meméticas externas al espacio biológico, sino de las modalidades de transmisión en relación al ambiente y al conjunto de los individuos que forman una población.

La importancia del aprendizaje y de la imitación se considerarán en detalle en breve, así como la cuestión de qué es un conjunto de informaciones o una variable cultural. De momento concéntrese la atención sobre el hecho de que, aunque se trasciendan los mecanismos genéticos individuales y se adopte un punto de vista poblacional, los rasgos culturales siguen exhibiendo características evolutivas. Las culturas humanas, como se acaban de definir, responden por lo menos a los primeros de los tres presupuestos sobre los que se basa la selección natural: *variabilidad*, *heredabilidad*<sup>96</sup> y *adaptabilidad*.

*Variabilidad*: en el ámbito de una misma población puede coexistir una amplia gama de conductas culturales alternativas o incluso en conflicto entre ellas. Generalmente estas variaciones no son imputables a diferencias genéticas o ambientales, sino de educación. Un ejemplo bastante claro de variabilidad cultural es el que presenta la socióloga Sonya Salamon<sup>97</sup> en relación a dos comunidades rurales del Illinois meridional. En la primera viven unos católicos de origen alemán, llegados allí a mediados del siglo XIX, y en la segunda unos protestantes americanos llegados desde varias partes de Estados Unidos más o menos durante el mismo período. Las dos comunidades se hallan a 30 kilómetros de distancia, sin embargo exhiben unas conductas muy diferentes entre sí. Los alemanes imponían a los hijos trabajar en los campos, mientras los americanos los incentivaban a irse a alguna gran ciudad y

---

<sup>96</sup> Se podría pensar que, en relación a las informaciones culturales, no se pueda hablar de heredabilidad sino de simple transmisión. Para que haya heredabilidad hace falta que haya un conjunto de informaciones que se transmitan establemente, y en el caso de la cultura no parece existir un mecanismo tan preciso como en el caso de los genes. Aunque esto sea cierto, la transmisión cultural no es un proceso aleatorio: como se verá más adelante se puede notar que, a lo largo de las generaciones, las informaciones tienden a acumularse, es decir, se desarrollan siempre a partir de las presentes en la generación anterior.

<sup>97</sup> Salamon 1985

dedicarse a otro trabajo. Como consecuencia de esta educación se ha podido observar, en los últimos cien años, una gradual desaparición de la población americana y la ocupación de sus tierras por parte de los alemanes. Se podría decir que en este microambiente la conducta alemana es la más adaptada, pero sería ir demasiado deprisa. De momento lo único que se quiere evidenciar es que la variabilidad cultural entre las dos comunidades no deriva ni de elementos medio-ambientales (la morfología del territorio y el clima no difieren en el área en cuestión), ni de elementos genéticos (¿a qué tipo de herencia podría apelar la explicación sociobiológica?).

Hay que notar que cuando hablamos de variabilidad de las conductas culturales no hablamos simplemente de una variabilidad local, sino también de un proceso de mutación. Por ejemplo, el desarrollo de muchos simples artefactos depende de una secuencia de mutaciones en las conductas culturales (independientemente de variaciones medio-ambientales o genéticas). Una ilustración la constituye la brújula<sup>98</sup>. Los estudios historiográficos nos indican que los primeros en notar que pequeños trozos de magnetita tenían la tendencia a orientarse en el campo magnético terrestre fueron los geomantes chinos. Éstos los usaban con finalidades adivinatorias y sólo más adelante algunos marineros chinos desarrollaron estos conocimientos para la navegación. En un primer momento la técnica de orientación consistía en hacer flotar la magnetita encima del agua y después, a través de las generaciones, se llegó a una primitiva brújula en seco. Sin embargo, sólo cuando los europeos entraron en contacto con los chinos empezó el lento desarrollo que llevó a la fabricación de brújulas parecidas a las modernas. Podemos observar cómo el entero proceso se basa en una transmisión de un conocimiento que sufre cada vez alguna mutación, de forma parecida a lo que pasa con los artefactos naturales.

*Heredabilidad:* La perseverancia en una determinada conducta, por parte de ambas comunidades del ejemplo anterior, sugiere la existencia de un fuerte mecanismo de transmisión cultural. Salamon reporta evidentes casos de rebelión hacia la tradición de la comunidad, sin embargo en este contexto son más interesantes los casos de matrimonios cruzados entre alemanes y americanos. Los hijos provenientes de una familia mixta suelen adoptar el modelo alemán, como si poseyera un impacto educativo mayor y más persistente. Todos sabemos que nuestras elecciones culturales

---

<sup>98</sup> Needham 1979



dependen de la educación que hemos recibido y que, con toda probabilidad, transmitiremos a nuestros hijos; se trata de una trivialidad. Sin embargo el estudio de Salamon (así como otros<sup>99</sup>) evidencian algo más. La herencia cultural que nos viene transmitida no depende de forma decisiva de nuestros progenitores biológicos: si así fuera, los hijos de las parejas mixtas adoptarían de forma estadísticamente equitativa el *way of life* alemán o americano. Hay otros factores que inciden más profundamente en nuestra conducta cultural. Boyd y Richerson<sup>100</sup> han presentado un modelo matemático en el que se evidencia el mayor impacto en el condicionamiento de la conducta de los individuos de instituciones como la iglesia, la escuela, el partido o el trabajo con respecto al entorno familiar. Estos autores sugieren que las conductas que heredamos de nuestros padres dependen de factores genéticos, mientras la variabilidad que nos distingue como individuos sociales depende del aprendizaje fuera del núcleo parental<sup>101</sup>.

Independientemente del origen de la información, la posibilidad de heredar un conjunto de normas conductuales variables tal vez represente la característica principal de la evolución cultural. Hay que añadir que para que este mecanismo se mantenga en pie hace falta que, análogamente a lo que ocurre en la evolución biológica, el proceso sea *acumulativo* (es evidente en el caso de la brújula). En otras palabras, para que haya cultura es indispensable que la información no sufra variaciones radicales al cabo de unas generaciones, sino que se conserve por cierto tiempo. Cada variación cultural tiene que apoyarse sobre un núcleo conductual estable, que se transmite de forma casi invariable a lo largo de la evolución.

*Adaptabilidad*: se trata del principio evolutivo más problemático en relación a la evolución cultural. Se ha visto cómo la ausencia de una evidencia a favor de la adaptabilidad de las conductas culturales pueda crear un vacío importante en la explicación neo-darwinista. Una vez rechazada la sociobiología y la memética se ha de encontrar otro marco teórico en el que podamos considerar la evolución cultural como un desarrollo natural de la evolución biológica, sobre todo en relación a la adaptabilidad de los rasgos y de las conductas que le son propias. El problema no es de fácil solución. Aunque podemos decir que las facultades de aprendizaje e imitación

---

<sup>99</sup> Como Edgerton 1971 o Glickman 1972

<sup>100</sup> Boyd y Richerson 1982

<sup>101</sup> De esta misma opinión son también Cavalli-Sforza y Feldman 1981

representan una adaptación en el ser humano, Fodor destaca que no poseemos ningún instrumento para demostrar que las conductas sociales particulares sean adaptativas. En relación al caso de las comunidades rurales, se sugería que aunque podamos considerar la conducta alemana como la más adaptada en aquel contexto, no obstante se trataría de un error, ya que no sabemos nada sobre los efectos a largo plazo de una y otra postura. No sabemos tampoco si realmente se trata de la estrategia mejor para la supervivencia, ya que podría ser que el abandono de las tierras por parte de los americanos represente una táctica más eficaz.

Para comprender mejor el problema, y darle una solución, debemos en primer lugar entender *qué* evoluciona en la evolución cultural. En segundo lugar en qué sentido podemos hablar de adaptación en relación a las conductas culturales y, en tercer lugar, demostrar la compatibilidad de estas dinámicas evolutivas con las biológicas y, más en general, con el enfoque darwinista.

Empezaremos considerando los sujetos de la evolución cultural.

## **2. Las variables culturales**

Cuando los antropólogos comparan culturas diferentes suelen analizar las conductas propias de una determinada población en búsqueda de elementos que las puedan relacionar con las de otra. Dos comportamientos basados en un ritual parecido pueden exhibir una funcionalidad social muy diferente: los judíos, por ejemplo, practican la circuncisión para sufragar el pacto de Dios con Abraham, mientras muchas tribus africanas la practican como símbolo del pasaje a la edad adulta. Desde el punto de vista de la sociobiología y de la memética, las causas próximas (en este caso psicológicas) de una conducta cultural son irrelevantes en relación a la explicación evolutiva de tal conducta. La particularidad del evento en relación a la cultura en la que se manifiesta es, para estas teorías, secundaria respecto a la explicación geno-memética de la conducta. En la perspectiva del pensamiento poblacional tenemos que practicar una especie de inversión de la explicación respecto a los marcos teóricos hasta aquí analizados:

*Explicación sociobiológica:* la función de un determinado rasgo cultural equivale a la función del rasgo biológico correspondiente (es decir, a la del ancestro animal a la que se puede reconducir).

*Explicación memética*: la función de un determinado rasgo cultural equivale a la función que exhibe un determinado memotipo en la memesfera.

*Pensamiento poblacional*: la función de un determinado rasgo cultural depende de las circunstancias (genéticas, ambientales y culturales) en las que se manifiesta.<sup>102</sup>

En otras palabras, en consonancia con una perspectiva antropológica, dos rasgos culturales no se pueden identificar únicamente a partir de dos conductas parecidas, sino que hace falta considerar las funciones que desarrollan en un determinado contexto poblacional. De forma contraria se incurre en el mismo tipo de error de quien, por la semejanza de las aletas del delfín y las del tiburón (un típico caso de *convergencia biológica*), concluye que los dos tienen la misma dotación genética. De hecho, tanto a nivel biológico como a nivel cultural, se presenta a menudo también el caso contrario: dos conductas totalmente diferentes pueden exhibir en realidad la misma función. Es el caso, por ejemplo, de la circuncisión judía y el bautismo cristiano: ambas representan la pertenencia a una comunidad religiosa, sin embargo difícilmente los meméticos las relacionarían al mismo conjunto memético.

Llamaremos *variables culturales* a conjuntos de informaciones trasmisibles, que se reproducen a través de conductas variadas, asociadas por la misma finalidad (las técnicas de cultivo, las modas, las instituciones, etc.). Su relevancia en la explicación de las dinámicas de evolución cultural se debe a su utilidad respecto a un determinado problema social, y no sólo ambiental. Aunque las dos estén a menudo relacionadas, como se verá más adelante, las variables culturales y las conductas a ellas asociadas no aparecen como aparecería una adaptación biológica. Sin embargo, a nivel teórico, es posible definir cierto paralelismo entre la evolución biológica y evolución cultural. Cuando consideramos un individuo o una población desde un punto de vista biológico solemos diferenciar entre genotipo y fenotipo. El genotipo es

---

<sup>102</sup> Se podría objetar que esta caracterización no vale únicamente para los rasgos culturales, sino que también para algunos rasgos biológicos. Un ejemplo en este sentido serían las alas de los pájaros que, aunque originariamente tenían una función termorreguladora, debido a circunstancias ambientales, actualmente desarrollan otras funciones (vuelo, cortejo, mimetismo). En mi opinión no se trata de una objeción demasiado contundente ya que, mientras la caracterización propuesta vale para la totalidad de los rasgos culturales, son muy raros los casos en los que se puede aplicar a un rasgo biológico.

el conjunto de genes heredados de los progenitores. El fenotipo es la expresión del genotipo en el ambiente y se constituye por rasgos que, como hemos visto en la introducción, pueden ser morfológicos o conductuales. A nivel cultural, podemos considerar las variables culturales como el genotipo de una población: un conjunto de informaciones que condicionan su posible desarrollo social. El conjunto de las conductas individuales constituyen el fenotipo de la población: cada conducta social particular puede ser considerada como un rasgo cultural<sup>103</sup>.

La mayor diferencia entre evolución biológica y evolución cultural es que, mientras el genotipo es realmente responsable de los rasgos fenotípicos, las variables culturales no son nada más que abstracciones teóricas a partir de las conductas sociales. Los genes se transmiten de padres a hijos independientemente del hecho que se manifiesten a nivel fenotípico. Por el contrario, las variables culturales se heredan a lo largo de las generaciones justamente porque hay individuos que poseen ciertos rasgos sociales aprendidos y actúan de cierta manera.

Tomando como punto de partida el uso que Boyd y Richerson hacen de estas nociones, proponemos aquí caracterizarlas del siguiente modo. Con el término “variable cultural” podemos clasificar todas aquellos rasgos sociales, tecnológicos o lingüísticos unificados por una función que se heredan del entorno cultural. Sería incorrecto intentar dar una taxonomía exacta de las variables culturales, ya que varían de contexto a contexto, sin embargo algunos ejemplos podrían ser: las técnicas de fabricación de instrumentos para la caza, la emancipación de la mujer, la fe en las tradiciones, etc. Todas estas variables culturales deben ser consideradas como conjuntos de conductas que pueden ser muy diferentes entre sí. La emancipación de la mujer, por ejemplo, es una variable cultural que se compone de comportamientos como “tener hijos más tarde” o “tener una carrera laboral”, que no están directamente relacionados. Sin embargo, los dos tienen en común el hecho de constituir modelos de conducta cuya función social acaba siendo la misma (y se puede clasificar como “emancipación de la mujer”). Aunque muchos ejemplos de variables culturales valgan también como ejemplos de meme, debemos considerar las primeras como un conjunto de informaciones conductuales inertes y no como un virus replicante. La transmisión de una variable cultural de una cabeza a otra no es un proceso de infección y la

---

<sup>103</sup> Conforme a esta caracterización, podemos considerar “conductas” y “rasgos” sociales como sinónimos.

precisión con la que las informaciones se copian no se acerca ni de lejos a la de la replicación genética.

Como ha notado, entre otros, Dan Sperber<sup>104</sup>, las ideas no se transmiten mediante un proceso de *copia y pega*. Las variables culturales presentes en un cerebro generan en el individuo una determinada conducta. En un segundo momento otro individuo la observa y elabora en su cabeza una propia versión de la variable cultural, responsable de una conducta más o menos parecida a la del primer individuo. La semejanza entre las dos versiones de la misma variable cultural depende de factores genéticos (puede que la variable sea tan compleja que el segundo individuo no posee las capacidades cognitivas para comprenderla) y de desarrollo (experiencias diferentes pueden relacionar una determinada variable cultural a conductas diferentes). En este sentido podemos hablar de heredabilidad de las variables culturales y de las conductas a ellas asociadas.

También se da el caso contrario: conductas iguales pueden derivar de dos variables culturales. Un estudio sobre la lingüística generativista, por ejemplo, ha mostrado cómo la variación de una conducta lingüística como el acento, en los individuos que lo adquieren en edad adulta se debe a la introducción de una regla cognitiva al final del proceso de producción del habla, mientras los niños deducen una regla más primitiva sin elaborar el mismo proceso<sup>105</sup>. Reglas diferentes pueden producir la misma conducta: otra vez, como en el caso de la circuncisión debemos preguntarnos si es más importante la conducta o la información que la determina.

Aislar la información responsable de un determinado comportamiento es a menudo una tarea complicadísima de la que, sin embargo, no podemos eximirnos si queremos comprender un fenómeno cultural. Ya se ha visto hace poco cómo la reducción que proponen los sociobiólogos y los meméticos puede llevarnos a una interpretación incorrecta de conductas relativamente comunes. Así que distinguir las variables culturales de las conductas relacionadas es necesario si no se quiere caer en confusiones. El conocimiento de una determinada técnica para la fabricación de edificios no implica necesariamente la posesión de la habilidad necesaria para su construcción, así como un conjunto de rituales repetitivos no tienen porque estar referidos a creencias teológicas precisas. Según nuestro esquema interpretativo, las conductas (o rasgos) representan el dato: un conjunto extremadamente variado de

---

<sup>104</sup> Sperber 1996

<sup>105</sup> Bynon 1977

acciones (también lingüísticas), rituales y técnicas. Las variables culturales son entes teóricos que definen ciertos patrones de comportamiento en relación a su función. La tarea de relacionar determinadas conductas a las variables culturales correspondientes es facilitada a menudo por la presencia de inscripciones lingüísticas que atestiguan la existencia de las segundas, o también por el hecho de que las conductas presenten ciertas regularidades, aunque en general la única manera fiable para reconocer la presencia de determinadas variables es comprobar sus efectos. De hecho, cuando hablamos de fenómenos como “emancipación de la mujer” o “extremismo islámico” aplicamos una clasificación de ciertas conductas objetivamente dirigidas a ciertos fines, reconociendo a los individuos que actúan conforme a estas conductas la adhesión a un modelo o variable cultural.

### *2.1. Semejanzas y diferencias con los memes*

Hasta ahora ya hemos considerado unos cuantos argumentos en contra de la noción de meme en la explicación de los mecanismos adaptativos culturales. No obstante, antes de avanzar, y de acuerdo con lo dicho hasta aquí, podemos comparar los memes y las variables culturales en los siguientes aspectos relevantes en este contexto, y aclarar así los motivos por los que las segundas constituyen una herramienta teórica más fiable.

- **Los memes son átomos replicantes, las variables culturales no:** en la teoría memética, los memes son análogos de los genes y determinan de forma unívoca el comportamiento de los cerebros huéspedes. Dos individuos con la misma dotación memética no pueden en definitiva actuar de forma distinta. Las variables culturales no se pueden considerar átomos replicantes independientes del individuo que los vehicula. La transmisión de las informaciones culturales no tiene ningún parecido con la transmisión de los genes. Las variables culturales no se reproducen fielmente de cerebro en cerebro como si fuesen virus, sino que se reconstruyen en cada cerebro de forma original, conforme a la observación de determinadas conductas. Se puede reconocer una variable cultural en relación a las finalidades exhibidas por las conductas correspondientes, sin embargo no se trata en ningún caso de entidades replicantes, ya que en correspondencia a una cierta variable cultural podemos aislar (en línea teórica) muchas estructuras cerebrales diferentes.

- **Los memes constituyen un dominio causal autónomo distinto del genético, las variables culturales no:** los memes son virus que se implementan en estructuras cerebrales estables y unívocas. El conjunto de los memes existentes constituye la memesfera, un ambiente evolutivo análogo a la biosfera. Las variables culturales representan conjuntos de reglas cognitivas responsables de determinadas conductas. No son entidades que evolucionan en un ambiente diferente respecto al biológico. Son entidades teóricas (por lo menos hasta que no se descubra una real conexión entre activaciones neuronales y conducta social) que permiten relacionar ciertas conductas humanas no homogéneas con sus finalidades bajo una perspectiva evolucionista. Las conductas son individuales, y las variables culturales, aunque existan sólo como creencias particulares en las cabezas de las personas, se transmiten de generación en generación garantizando la acumulación de técnicas, conocimientos y estrategias.

- **Los memes conllevan un saber, las variables culturales un saber hacer:** uno de las mayores imprecisiones de la teoría memética es la de considerar la evolución de la cultura como la variación y la adaptación de informaciones principalmente teóricas. Los memes son responsables de las conductas de los huéspedes, pero ni en las obras de Dawkins ni en las de Dennett se especifican las modalidades bajo las cuales las informaciones meméticas se deberían traducir en una acción práctica. Incluso parece que el simple contacto con el meme garantice el aprendizaje de las conductas implicadas. Al contrario, se debería hablar de transmisión de variables culturales principalmente cuando hay imitación y reproducción de las conductas relacionadas, y sólo secundariamente cuando se aprende la teoría que la regula (siempre que una teoría de este tipo esté disponible). Para que haya evolución cultural es prioritaria la difusión de técnicas respecto a la de conceptos.

- **Los transmisión memética implica la transmisión *en toto* de las conductas asociadas, la transmisión de las variables culturales no:** la teoría memética considera inseparables la información memética y las conductas correspondientes, de forma que estas últimas se replican con una alta fidelidad de copia. La infección de un meme implica necesariamente la exhibición, por parte del individuo, de las conductas relacionadas con éste, con la finalidad de optimizar su

replicación. Esto no ocurre en el caso de la transmisión de variables culturales. Las variables culturales no tienen una relación biunívoca con las conductas que implementan: la transmisión de una variable cultural se manifiesta con la práctica de conductas también diferentes, aunque aunadas por la misma finalidad. Entrar en contacto con una variable cultural no implica la adopción de todas las conductas asociadas a ella.

## 2.2. *Aprendizaje e imitación: el condicionamiento cultural*

El rasgo principal de las variables culturales es que dependen de una forma peculiar de aprendizaje: el *aprendizaje social*. A lo largo de la evolución de muchas especies se pueden observar dinámicas de aprendizaje del ambiente, en particular manera relacionadas con la comestibilidad de ciertas sustancias y con la seguridad de ciertos lugares. Podríamos considerar estas técnicas de aprendizaje como un rasgo biológico adaptable. Sin embargo, en el ámbito de un grupo humano, no son las únicas. El aprendizaje solitario es sin duda un facultad que favorece la supervivencia de muchas especies, aunque tenga costes muy elevados: si cada individuo, en cada nueva generación, tiene que aprender desde el principio cómo moverse en el ambiente, eso puede representar un derroche de tiempo y de fuerzas para el grupo. Demasiados errores pueden además comprometer la misma supervivencia del individuo. El aprendizaje solitario, que para todas las demás especies se presenta como una adaptación (acompañada por desventajas al fin y al cabo secundarias), para la difusión de una cultura *acumulativa* habría representado una clara limitación<sup>106</sup>.

El aprendizaje social representa una forma de adaptación ulterior respecto al aprendizaje del ambiente. Se trata de la facultad por la cual los miembros de un determinado grupo interpretan e imitan las conductas más frecuentes de sus semejantes. Imagínese un escenario de este tipo: tenemos una población que vive en un ambiente que varía de seco a húmedo de forma previsible, pero con intervalos muy largos. En esta hipotética población conviven dos tipos de individuos: los

---

<sup>106</sup> La interpretación del aprendizaje solitario, directo del ambiente, cómo límite adaptativo para el ser humano deriva de Morris 1967. Para este autor, el aprendizaje social surgió de unos monos que decidieron dejar el tranquilo hábitat de los bosques para descender al suelo, mucho más peligroso porque está habitado por los grandes felinos y los grandes cánidos. En este nuevo ambiente, la gran cantidad de condiciones hostiles favoreció a los que fueron capaces de aprender de los errores de los demás.



“aprendices”, que aprenden técnicas de supervivencia a través de la interacción directa con el ambiente y los “imitadores”, que imitan a los aprendices y los demás imitadores.

En un ambiente relativamente estable, como el del experimento mental en cuestión, podemos pensar que los imitadores tendrán un tipo de vida en general mejor que la de los aprendices. Todas las veces que la población entre en contacto con alguna nueva planta o con un depredador desconocido, los aprendices serán los que se dedicarán a testar su ventaja o peligrosidad, mientras los imitadores actuarán conforme a la mayoría sólo después de averiguar la utilidad de la conducta. Los imitadores se ahorran el esfuerzo que los aprendices emplean en el aprendizaje directo, y disponen de más tiempo para ocuparse de cuestiones independientes de la inmediata supervivencia en el ambiente (como la reproducción). Los aprendices están más adaptados en los casos de variación ambiental, pero teniendo en cuenta que éstos representan una excepción, deberíamos esperar que en esta hipotética sociedad los imitadores representen la mayoría de la población.

Este mini-experimento constituye una ejemplificación, tal vez excesiva pero fiel, de las primeras sociedades humanas. Una pequeña parte de las conductas sociales depende directamente de la dotación genética. Diferentes estudios, como ya hemos destacado, asocian ciertas semejanzas conductuales entre padres e hijos a factores puramente biológicos<sup>107</sup>. El tipo de aprendizaje en que se basan estas conductas no difiere sustancialmente de un condicionamiento ambiental, presente en la mayoría de los animales: dado un determinado estímulo, el individuo responde con una comportamiento que desde aquel momento se considerará habitual. El tipo de respuesta depende de factores evolutivos biológicos, y no suele variar considerablemente entre los elementos de una misma especie. En los animales las facultades de aprendizaje condicionado, y la formación de respuestas adecuadas, suelen desarrollarse en determinadas fases de su vida y están genéticamente predeterminadas para hacer frente a problemas ambientales específicos.

En este sentido, los aprendices de nuestro experimento mental no difieren demasiado de la mayoría de los otros animales. El *aprendizaje social* depende de forma esencial de las capacidades imitativas de los individuos, que a su vez dependen del nivel de desarrollo de sus facultades sensoriales y cognitivas. Un ejemplo muy

---

<sup>107</sup> *Supra*:94

sencillo de aprendizaje social se puede encontrar ya en el reino animal: se trata de los macacos de la isla Koshima, en Japón. Un grupo de investigadores les entregaban patatas dulces y ellos las comían de inmediato. Sin embargo, un día un ejemplar hembra dejó caer accidentalmente su patata al mar, mientras intentaba limpiarla de la arena. El resultado de esta acción le pareció tan agradable que empezó a llevar todos los días las patatas al mar. Poco a poco sus símiles empezaron a poner en práctica la misma acción. Ningún ejemplar habría probablemente actuado de esta forma si no le hubiese ocurrido aquel accidente a la primera hembra, ya que la situación inicial no presentaba en sí misma ningún problema o posibilidad de mejora. Intentar poner en práctica una conducta arriesgada para una finalidad innecesaria no está en los planes de la madre naturaleza.

Puede que la cultura humana haya nacido como una secuencia de accidentes de este tipo. Richerson y Boyd<sup>108</sup> sugieren que, si confiamos en los datos arqueológicos disponibles, podríamos datar el nacimiento de la cultura en un época entre hace 1,6 y 1,4 millones de años. Para apoyar esta tesis se basan en el descubrimiento de fósiles humanos morfológicamente parecidos a los seres humanos actuales, los del *Homo ergaster*, y de utensilios de piedra muy sencillos contemporáneos, llamados *aqueuleanos*. Estos utensilios muestran la presencia de una técnica aprendida, ya que presentan un impresionante parecido entre ellos, ausente en las rudimentales lanzas fabricadas anteriormente. Los antropólogos han teorizado que en ausencia de transmisión cultural imitativa sería imposible construir artefactos idénticos, porque el aprendizaje solitario implica necesariamente una variación contingente.

Se podría objetar que el parecido entre los utensilios aqueuleanos dependa de factores genéticos, es decir de una innata predisposición en construir objetos con una determinada forma y no otra. Sin embargo, yacimientos arqueológicos más recientes<sup>109</sup> (hablamos de hace unos 350000 años) evidencian una clara presencia de transmisión. En algunas zonas de África se han encontrado utensilios preparados con la tecnología del “núcleo preparado”, es decir, a través de la construcción de un núcleo de piedra tratado con un rudimental martillo, y luego moldeado rompiendo partes determinadas; en otras zonas de Europa se han encontrado lanzas de madera balanceadas para efectuar un vuelo preciso. Estos descubrimientos tendrían que

---

<sup>108</sup> Richerson y Boyd 2005

<sup>109</sup> McBrearty y Brooks 2000

llevarnos a dos tipos de consideraciones. La primera es que este tipo de variabilidad no puede depender enteramente de factores genéticos: si así fuera, tendríamos que enfrentarnos a la difícil tarea de encontrar los genes “para el núcleo preparado” y “para las lanzas balanceadas” en el ámbito de poblaciones muy parecidas entre ellas. Parece más prometedor aceptar la idea de que ha habido algún tipo de proceso de aprendizaje en el que estas conductas se basan.

Otro tipo de consideración surge, en mi opinión, cuando pensamos que es altamente improbable que estas técnicas hayan sido “acabadas” por un solo individuo o una sola población. El desarrollo de una técnica requiere un esfuerzo conjunto y un perfeccionamiento que puede suponer largos períodos de tiempo. Es inverosímil pensar que una población de aprendices haya podido descubrir una técnica compleja y, aunque así hubiera ocurrido, no la hubieran transmitido a las generaciones posteriores<sup>110</sup>. Sólo a través de facultades imitativas y de un aprendizaje social es posible afinar una técnica primitiva aprendida como condicionamiento ambiental. Los imitadores procesan cognitivamente la conducta de los aprendices y de los otros imitadores (ya podríamos decir que aprenden la *variable cultural* correspondiente) y ejecutan una conducta parecida. Este proceso está naturalmente sujeto a error: muchas veces la conducta imitada no desarrolla la misma función que la del aprendiz, muchas otras veces introduce variaciones que mejoran lo aprendido.

El aprendizaje social engendra dinámicas de transmisión *acumulativa*: las variables culturales aprendidas se transmiten de miembro a miembro de un grupo o de generación a generación a través de un mecanismo sustancialmente conservador. La imitación es un mecanismo de conservación de la información a lo largo del tiempo, es la facultad biológica que fundamenta la posibilidad de que haya herencia cultural. El error en la recepción de la variable cultural también es esencial, ya que ocasiona su diversificación y por lo tanto su evolución. Como se puede apreciar, las características del aprendizaje social de las variables culturales recuerdan las características de la evolución biológica, aunque no exista replicante básico alguno.

---

<sup>110</sup> Eso se debe al hecho de que los aprendices son, por naturaleza, incapaces de aprender de los demás individuos. Un descubrimiento individual, en una sociedad de aprendices, no puede ser transmitido al grupo y a través de las generaciones.

### 2.3 Información y reglas de conducta

Sin entrar de momento en una disputa sobre el significado profundo de esta aserción, podemos decir que la cultura se compone principalmente de informaciones trasmisibles (las variables culturales) almacenadas en el cerebro. El aprendizaje de estas informaciones hace posible la reiteración de determinadas conductas. Podemos incluso decir que son informaciones que contienen algún tipo de algoritmo ya que, de hecho, una vez aprendidas nos permiten actuar conformemente a una conducta previa con una fidelidad extraordinaria. El estudio de los procesos mentales relacionados con la imitación es sin duda muy complejo<sup>111</sup>, y no sería posible examinarlo en detalle aquí, sin embargo se tomarán en consideración algunas cuestiones a lo largo del último capítulo.

Llegados a este punto de la discusión deberíamos limitarnos a concebir no sólo como posible, sino probable, la existencia del aprendizaje social como mecanismo adaptativo para la difusión de informaciones (las variables culturales) relacionadas con la replicación de conductas útiles. Dentro de poco consideraremos el problema de la selectividad del aprendizaje en relación a la utilidad de las conductas, pero antes fijémonos en las dinámicas de transmisión de las variables culturales. En un sentido básico se ha dicho que se transmiten a través de la observación de conductas, aunque sería más correcto ampliar el soporte de transmisión a otros canales, como los artefactos o la escritura. Está claro que, para que se pueda fabricar algo o escribir, hacen falta una morfología y unas facultades lingüísticas independientes del aprendizaje social, pero esto no implica que estas facultades estén necesariamente interrelacionadas entre sí.

Tampoco hay una conexión necesaria entre la variable cultural y las conductas que favorecen su transmisión. El aprendizaje de una misma técnica, pongamos la fabricación de un origami, puede ocurrir de formas diferentes: a través de un libro, a través de la observación de otra persona que lo está haciendo (y a través de pequeños trucos mnemotécnicos), o examinando el producto hecho. Cualquiera que sea el método utilizado, no tiene por qué influir directamente en el aprendizaje de otro individuo. Está claro que existen conductas privilegiadas en relación a determinadas

---

<sup>111</sup> Un ejemplo de investigación en esta dirección es Rizzolatti y Sinigaglia 2006

variables culturales, sin embargo lo único que tienen que tener en común es la exhibición de la misma función implícita a la variable cultural.

En la vida de un individuo, en el ámbito de una sociedad compleja, los estímulos culturales que pueden influenciar su conducta son muchos y de diferente tipo. La preferencia de ciertas variables en lugar de otras puede depender principalmente de dos factores. El primero es de tipo genético: ya se ha discutido sobre la transmisión parental, que probablemente funciona conformemente a las leyes sociobiológicas. El segundo, mucho más importante a nivel cultural, es determinado por el ámbito social constituido por “familia” (en sentido ampliado), escuela, iglesia, trabajo, etc. La preferencia de determinadas variables culturales en estos contextos depende principalmente del tipo de conducta que los individuos que los constituyen pongan en práctica. Conductas preferenciales con respecto a una determinada variable cultural tendrán más posibilidad de ser imitadas y aprendidas, y por lo tanto transmitidas, que conductas difícilmente relacionables con la función de la variable cultural que pretenden transmitir.

También existen casos, y realmente son los más frecuentes, en los que la observación de ciertas conductas sociales comporta el aprendizaje de variables culturales “mutadas” respecto a las de la generación anterior. Incluso, la exposición a las mismas variables culturales puede generar en individuos diferentes, dependiendo de las conductas con las que entran en contacto, un rechazo de la variable y la realización de un comportamiento aparentemente nuevo y alternativo. En el caso de la baja natalidad, que hemos considerado brevemente al principio del segundo capítulo, se puede observar una tendencia de este tipo. Supongamos que algunas de las variables culturales presentes en Italia antes y después de la Segunda Guerra Mundial fueran algo como “la mujer tiene que ser ama de casa” o “la mujer se realiza criando muchos hijos”. En realidad, la conducta de las mujeres en la posguerra puede que no fuera tan preferencial en relación a estas variables culturales. La razón podría ser que, aunque las aprendieron fielmente de la generación anterior, las circunstancias en las que se hallaban no favorecían la reiteración de las conductas correspondientes<sup>112</sup>. La falta de atractivo de estas conductas se manifestó en la generación siguiente, en la que, o bien se transmitieron mutadas (es el caso de las

---

<sup>112</sup> Las circunstancias por las que una conducta dependiente de una variable cultural pierde su atractivo en relación a la generación siguiente depende con toda probabilidad de la simple presencia de otras variables culturales más atractivas o más difundidas.

mujeres que siguieron siendo amas de casa y teniendo muchos hijos, pero sin aprender otros rasgos de este modelo social), o se adoptaron conductas alternativas (como las que podemos relacionar con la variable “emancipación de la mujer”). En realidad, estas conductas alternativas no son “nuevas” en sentido absoluto, ni en este caso ni en otro: simplemente, el rechazo de un modelo impuesto puede llevar al aprendizaje de otras variables más escondidas, pero más coherentes con las conductas asociadas.

La evolución cultural se puede definir a partir de la difusión de determinadas variables culturales, y de las conductas a ellas asociadas, en lugar de otras. El mecanismo por el que en una generación se adoptan ciertas dinámicas conductuales puede ser llamado de *transmisión preferencial*, siguiendo la terminología de Richerson y Boyd<sup>113</sup>. Las preferencias individuales, según estos autores, pueden ser determinadas principalmente por tres factores:

- 1) Contenido: las variables culturales se transmiten mayormente cuando la estructura cognitiva que requieren para su aprendizaje es más sencilla y fácil de recordar, siempre buscando el equilibrio entre los costes y los beneficios que estas aportan. Técnicas o conocimientos demasiado complejos respecto a las ventajas que aportan no gozarán de una buena difusión a menos que las alternativas más sencillas impliquen algún tipo de desventaja evidente.
- 2) Frecuencia: puesto que el aprendizaje social es limitado espacio-temporalmente al ambiente poblacional en el que el individuo se encuentra, las variables más comunes son normalmente las más fáciles de aprender, por número de modelos disponibles para la imitación y ventaja social exhibida.
- 3) Modelo: se trata del factor tal vez más importante. El hecho de que algunos sujetos presenten rasgos biológicos o características sociales predominantes los convierte en modelos privilegiados para la entera población o para los individuos en cuestión<sup>114</sup>.

En definitiva, la heredabilidad y la variación de una variable cultural dependen de la calidad de su información en términos económicos, ya que los individuos están

---

<sup>113</sup> Boyd y Richerson 1985

<sup>114</sup> Este punto se discutirá mas en el detalle en el párrafo 2.4

biológicamente programados para imitar la información desde la fuente más accesible y a través del menor esfuerzo posible, operación que suele mantener vivas las conductas más simples y simplificar las conductas más complejas, mutándolas. La simplificación de una conducta compleja parece estar en conflicto con la posibilidad de una evolución cultural que, por lo que podemos observar en el caso del ser humano, exhibe una creciente complejidad. En realidad, la imitación de una determinada conducta a través de un método sencillo implica un ahorro de tiempo y fuerzas que el individuo puede emplear en su perfeccionamiento<sup>115</sup>. Según la perspectiva presentada aquí, los alcances culturales más complejos (como ciertas técnicas o las teorías), no podrían ser transmitidos si fuesen logrados de golpe. Además de la improbabilidad de que esto ocurriera, la dificultad cognitiva en su aprendizaje constituiría un obstáculo para su difusión. La cultura (como la naturaleza) llega a la complejidad a través de pequeños pasos.

Volviendo a los ejemplos sobre el “núcleo preparado” y las “lanzas balanceadas” podemos imaginar que hasta que no hubo un aprendizaje extendido, garantizado por la existencia y difusión de algún modelo cognitivo sencillo, estas técnicas no pudieron desarrollarse más. Conforme a nuestro marco teórico, sólo cuando una variable cultural está suficientemente dominada por una población, entonces sus mutaciones pueden generar conductas más sofisticadas que, a su vez, tardarán unas generaciones antes de difundirse a causa de su complejidad. Las clásicas excepciones que confirman la regla son las “invenciones”: mutaciones repentinas de una o más variables culturales, debidas a un aprendizaje sintético y a la elaboración de conductas originales. En realidad (como se verá en el párrafo 4), ninguna invención es totalmente independiente del bagaje cultural anterior y su supuesta novedad se debería interpretar, en mi opinión, más como un evento casual (como en ciertos casos de mutación genética) que como un auténtico acto revolucionario.

En todo esto ¿cómo deberíamos considerar la cultura en relación a los mecanismos de selección natural? En primer lugar obsérvese que, como consecuencia de las dinámicas de imitación y aprendizaje, en el ámbito de una determinada sociedad podemos apreciar la coexistencia de muchas variables culturales. Las que

---

<sup>115</sup> Heyes 1996

vienen adoptadas por un individuo influyen directamente sobre las conductas que exhibirá y las que no. En segundo lugar, nótese que el número de las variables culturales presente en un determinado momento dentro de una población es siempre limitado: ningún individuo nace hoy y aquí en España con la posibilidad de adherirse a los templarios o de formar parte de la nobleza inglesa. Además existen variables culturales que son incompatibles entre ellas: la presencia de demócratas y nazis en un mismo estado suele ser muy desequilibrada (en caso contrario podría llevar al conflicto).

Estos dos primeros puntos muestran que, como consecuencia de lo que hemos discutido hasta ahora, la cultura representa un sistema variable y limitado. Si añadimos entonces que, además de esto, las variables que la constituyen están en competición, ya estamos definiendo un proceso evolutivo gobernado por selección. Su lógica, aunque las variables culturales no tengan nada que ver con los memes o los genes, es muy parecida a la evolución genética. Nuestros padres poseen una dotación genética definida, pero de las posibles combinaciones entre sus cromosomas habríamos podido heredar un coacervo muy distinto respecto al actual. De la misma forma, la sociedad en la que vivimos tiene un número limitado de variables culturales disponibles; sin embargo las circunstancias bajo las que hemos aprendido alguna e ignorado otras nos han hecho individuos únicos y diferentes de si hubiéramos nacido en China durante el siglo XV. No hemos podido elegir nuestra dotación genética, pero tampoco hemos podido elegir nuestros padres “culturales”. Biológicamente estamos predispuestos a aprender más fácilmente determinadas variables que otras y, una vez adquiridas las que más nos atraen, somos sus portadores así como somos portadores de nuestros genes.

#### *2.4. Modelos y conformistas*

Como se ha visto hace poco, la transmisión cultural preferencial es el mecanismo que regula el éxito de la difusión de una variable cultural en relación a sus manifestaciones. La sencillez de la información, la facilidad mnemotécnica, así como su anterior frecuencia en el ambiente sociocultural en cuestión son factores fundamentales para que una variable cultural llegue a influenciar la conducta de muchas personas. En una sociedad tan compleja como la nuestra es difícil delimitar ambientes socioculturales cerrados, ya que el acceso a informaciones físicamente no



disponibles en otras épocas, está hoy en día al alcance de todos. No obstante, aquí se está tratando de proponer un modelo, y podemos imaginar tranquilamente que, como en otros momentos históricos, aún ahora un niño está principalmente influenciado por un número de referentes limitados. Un joven europeo de diez años pasará con toda probabilidad su tiempo en la escuela, en contacto con sus profesores y sus compañeros, haciendo deporte, mirando la televisión y en algunos casos frecuentando la iglesia. Difícilmente un ambiente como este le inducirá a convertirse en un kamikaze islámico o en un campesino guatemalteco.

En el primer contacto con el aprendizaje social, un individuo difícilmente cuestiona la información adquirida. Sin embargo también en los estadios sucesivos, que coinciden con la entrada en el mundo adulto, su hipotética “capacidad crítica” no juega el papel importante que deberíamos esperar. Su elección profesional dependerá en general de lo atractivo que en su entorno se han manifestado las conductas relacionadas con ciertas variables culturales, y su éxito y popularidad serán determinadas por su capacidad para preservar y transmitir estas mismas variables culturales.

Imaginemos un individuo con una buena formación escolar, proveniente de una familia de estrato social medio, que decide matricularse en una carrera de economía y, seguidamente, empieza a trabajar en una gran empresa. Lo más normal es que en sus elecciones hayan influido una serie de factores: sus capacidades personales, cierta presión familiar, la habilidad de ciertos profesores para apasionarle por la materia y probablemente, de forma más determinante aún, la observación de la conducta de sus coetáneos y compañeros un poco más mayores que él. Una vez entrado en la empresa reconocerá que para sobrevivir en su ámbito tendrá que adecuarse a determinados comportamientos: aprenderá ciertas variables culturales indispensables para la permanencia en el grupo en el cual ha ingresado. Los modelos en este sistema son, una vez más, sus colegas y los sujetos que ocupan cargos más prestigiosos en la compañía. Sobre todo estos últimos representan en cierta manera los elementos “adaptados” (dentro de poco se verá que también podríamos escribirlo sin comillas) del sistema: su conducta conforme a los objetivos de la empresa les ha llevado a avanzar en ella y, por lo tanto, se pueden considerar como transmisores privilegiados de ciertas variables culturales. El protagonista de nuestro experimento mental debe necesariamente adecuarse a estos modelos si quiere hacer carrera en la empresa. La imitación de las conductas es sin duda la estrategia mejor para progresar

en este sentido aunque, una vez comprendidas sus finalidades, otras conductas conformes a la variables culturales en cuestión (pongamos que sean “aumento de la productividad”, “reducción de los gastos inútiles” o “incremento de las ventas”) pueden valer como positivas. Nótese que la adhesión a un sistema cultural cerrado como el de una empresa pueda llevar a subordinar ciertas conductas biológicas a favor de las conductas sociales. Los individuos implicados en el desarrollo y en la transmisión de ciertas variables culturales, como todas las que están relacionadas con el éxito empresarial, pueden preferir pasar su tiempo en viajes de trabajo y reuniones en lugar de buscar una compañera estable y procrear su descendencia biológica.

Aunque pueda parecer que el sentido en el que se acaba de emplear el término *adaptación* sea principalmente metafórico, en realidad no lo es. Si consideramos la evolución cultural como un conjunto de variables culturales heredables limitadas en conflicto entre ellas, la conformación conductual por parte de los individuos a partir de las variables *en algún sentido* más exitosas se puede considerar como un proceso de adaptación. La expresión *en algún sentido* indica una condición, típica de la evolución cultural, por la que las variables exitosas se definen siempre en relación a un contexto social en sí mismo variable. A diferencia de lo que ocurre en relación a la selección natural aplicada a los rasgos biológicos, que exhiben su adaptabilidad respecto a un ambiente más o menos estable, en el caso de la evolución cultural el contexto social se define a partir de las variables mismas. El “ambiente cultural”, o mejor dicho “los ambientes culturales”, se componen de las variables existentes en un determinado momento y, especialmente, de las más comunes. Se trata de ambientes que no se definen por unas condiciones únicamente exteriores, como en el caso de los ambientes naturales, sino por la suma de las conductas típicas de una determinada población.

El primer nivel de adaptación con respecto a un cualquier ambiente cultural es “hacer lo que hacen los demás”. Usando la terminología de Maynard Smith, empleada en el primer capítulo en relación a la adaptatividad biológica<sup>116</sup>, podríamos decir que la EEE común a todo contexto social es el *conformismo*. Desde el momento que los individuos no poseen todas las informaciones correspondientes a una determinado ambiente (o sub-ambiente, como en el ejemplo de la empresa) cultural, la imitación de las conductas relacionadas con las variables más comunes es inevitablemente la

---

<sup>116</sup> *Supra*:27

opción más económica (dificilmente tiene consecuencias negativas) y más ventajosa en relación a un ambiente natural estable (si ciertas conductas han sido transmitidas por muchas generaciones es probable que dependan de un exitoso aprendizaje inicial por condicionamiento).

En el ámbito de las tendencias conformistas destaca la imitación de modelos aprobados. En el ejemplo de la empresa se consideraba cómo, antes de comprender las finalidades propias de las variables culturales en juego, el joven tendría que imitar sin más la conducta de sus superiores. Los superiores, así como cualquier individuo que destaca en un determinado ambiente cultural, representan los elementos más adaptados del sistema ya que, en relación a las variables más difundidas, han sabido exhibir conductas atractivas.

Aquí parece haber una circularidad, ya que la adaptabilidad de una determinada conducta social depende de la difusión y aceptación de la variable cultural de referencia, pero a la vez tendríamos que esperar que, si una variable cultural se ha hecho común y frecuente, ha sido porque las conductas a ella asociada son adaptativas. La circularidad es únicamente aparente<sup>117</sup>. Las estrategias imitativas son adaptativas en primer lugar porque permiten la acumulación de conocimientos relacionados con el ambiente. En segundo lugar porque, junto a otras habilidades, permiten el control del ambiente. Las variables más comunes no lo son normalmente por casualidad, sino en virtud del hecho que transmiten algún conocimiento práctico originariamente útil. Es decir, las informaciones contenidas en una variable cultural hoy en día no son arbitrarias, sino fruto de una evolución que tiene origen en conductas biológicamente adaptativas, o sea orientadas a la solución de algún problema ambiental. El hecho de que la mayoría de los individuos actúen conformemente a una variable cultural común hace de su conducta una conducta adaptada, pero sólo porque las conductas más adaptadas, de acuerdo con los mecanismos de selección natural, son generalmente las más difundidas. Las variables que no son biológicamente ventajosas (por ejemplo el infanticidio espartano) son naturalmente suplantadas por las más aptas para la supervivencia.

De la misma manera, en círculos culturales más cerrados, como las empresas o el mundo académico, es la adaptabilidad de ciertas conductas en relación a la

---

<sup>117</sup> Se trata, de hecho, de un ejemplo clásico de circularidad entre conceptos (variable cultural y conducta adaptativa) mutuamente interdependientes.

supervivencia en estos ambientes (por ejemplo, trabajar más que los demás compañeros o publicar lo más posible) lo que hace que las variables culturales correspondientes sean comunes. Por otro lado, el hecho de que la mayoría de las personas actúen conforme a estas conductas implica que quien no lo hace se encuentre en una *fitness* poco óptima. Las variables adaptadas permiten el desarrollo de EEE difícilmente reversibles y a la vez muy delicadas, ya que la introducción de nuevas variables en un determinado sistema cultural fácilmente puede crear situaciones de conflicto (piénsese al impacto que tuvo, por ejemplo, el rechazo de los sacramentos por parte de los protestantes).

### 3. El falso problema del “maladaptativismo”

Presentado de esta forma, puede parecer que este marco tenga los mismos problemas que la sociobiología. Es cierto que el hecho de que las conductas sociales se adapten por un proceso de selección natural no implica que deriven de conductas animales más primitivas; sin embargo, si la transmisión de las variables culturales se desarrolla según principios adaptativos biológicos, aún queda por explicar cómo es posible que en determinadas sociedades aparezcan y se difundan variables “maladaptativas”.

Un ejemplo de variable aparentemente maladaptativa es el de la emancipación de la mujer en los años sesenta presentado por Cavalli-Sforza y Feldman. Otro es el del emprendedor que sacrifica su vida familiar (y por lo tanto su reproducción biológica) con el fin de lograr el éxito en el ámbito empresarial. También existen casos menos marcados de variables que, aunque no maladaptativas, no suponen incremento de *fitness* respecto a otras: es el caso de muchas conductas alimenticias (comer carne de caballo y no de perro, por ejemplo) o de las modas indumentarias (los pantalones de campana no tienen ninguna ventaja añadida respecto a los tradicionales). En el ámbito de la sociobiología, y no solamente en él, una postura común es la de considerar ciertos aspectos del aprendizaje social como evolutivamente degenerados en el maladaptativismo. Para estas teorías<sup>118</sup>, las conductas imitativas culturales han representado una evidente ventaja adaptativa en los grupos de cazadores y recolectores del Pleistoceno, época en la cual (como en el experimento

---

<sup>118</sup> Irons 1979 o Kaplan y Lancaster 1999, por ejemplo.

mental de los aprendices y los imitadores) el ahorro de energía implicada en el aprendizaje directo habría provocado un mayor éxito reproductor. Esta tendencia psicológica a la “mejor imitación posible” se habría mantenido en nuestras sociedades, convirtiéndose en la imitación del mejor modelo profesional aunque éste no coincidiera con un elemento ventajoso para la reproducción biológica. Kaplan y Lancaster sostienen que, como consecuencia de la evolución del aprendizaje social, en nuestra cultura el éxito escolar y formativo de un individuo hace que sus padres no se preocupen por tener más hijos, ya que en el pasado los ambientes sociales han favorecido más la calidad que la abundancia reproductora.

En el cuarto capítulo se intentará demostrar cómo la cultura no es un conjunto de rasgos que han perdido su función adaptativa (aunque esta interpretación no sea totalmente equivocada), sino un instrumento adaptativo que ha sido capaz de afinarse conforme a la selección natural. En este sentido se verá cómo los aparentes maladaptativismos son el precio necesario para que el proceso evolutivo cultural haya podido asentarse. No cabe duda alguna, en mi opinión, de que hay un cierto conflicto entre lo que debería ser el desarrollo regular del “gen egoísta” y las efectivas conductas de los individuos bajo el condicionamiento de alguna variable cultural. Imagínese las primeras variables que pueden haber implicado la reducción de la natalidad: podemos pensar que fueran mucho más débiles que el imperativo biológico hacia la reproducción. Sin embargo, un ambiente social en el que volverse emprendedor, profesor, cura o general del ejército fuese un modelo ya suficientemente compartido, el aprendizaje de las conductas para alcanzar estos estatus representaría un importante incremento de la *fitness* para el individuo. El proceso de aprendizaje necesario para conseguir este objetivo implica el retraso de las dinámicas reproductoras, y tiene como consecuencia que esta conducta misma se difunda como variable cultural<sup>119</sup>.

Una diferencia evidente entre la presente perspectiva y la sociobiología, es que la primera acepta la idea de que la selección de los rasgos culturales opere también sobre informaciones transmitidas “horizontalmente” (es decir, entre individuos de una

---

<sup>119</sup> La mayoría de los sociobiólogos, a causa de su implicación con un determinismo genético fuerte, tienen cierta dificultad en aceptar este punto de vista. Si ciertos procesos de aprendizaje (y por lo tanto la aspiración a determinados cargos sociales) han sido seleccionados genéticamente, la explicación sociobiológica requiere que lo sean en virtud de un incremento de la *fitness* poblacional. Sostener, como hacemos aquí, que tienen como efecto final la reducción de la natalidad representaría, en términos sociobiológicos, un sinsentido.

misma generación no relacionados por vínculos parentales), mientras la segunda limita cualquier cuestión de preferencia social a la exposición al ambiente del genotipo heredado por los progenitores. Si se aprende de otras personas que no incentivan la reproducción no es porque entre en juego en la evolución cultural algún tipo de mecanismo memético, sino porque el aprendizaje social y la imitación son adaptativos aunque no estén directamente relacionados con la reproducción. El aprendizaje social incrementa sustancialmente la posibilidad de adquirir informaciones sobre el ambiente respecto a la simple transmisión parental. La transmisión cultural está determinada por una configuración psicológica que es el resultado de la selección natural y, como consecuencia, las dinámicas conductuales con ella relacionadas serán en la mayoría adaptativas. Pero, para Boyd y Richerson, esto no implica que todas las variables seleccionadas a lo largo de la evolución cultural sean biológicamente adaptativas. La difusión de algunas variables maladaptativas es una consecuencia implícita y no eliminable de los procesos de transmisión cultural. La imitación es un sistema adaptativo de recogida de información, pero comporta algún tipo de compensación, así como cualquier otro tipo de rasgo adaptativo. La cultura dota los seres humanos de la posibilidad de una evolución rápida y económica, pero conlleva también la posibilidad de que vengan transmitidas variables negativas desde el punto de vista biológico.

Siguiendo el esquema que presentan Boyd y Richerson<sup>120</sup> podemos distinguir cuatro factores intrínsecos a la transmisión cultural que pueden interferir con la adaptabilidad biológica o reproductiva:

1. El primer factor es el de la preferencia adaptativa por la imitación de conductas propias de individuos externos al núcleo familiar. Ya hemos comentado en más ocasiones que los rasgos conductuales básicos (la timidez, la agresividad, la amabilidad, etc.) comunes a padres e hijos son un indicio de transmisión principalmente genética y no cultural<sup>121</sup>. Una de las funciones adaptativas de la imitación es precisamente la de extender la posibilidad de aprendizaje hacia individuos que, en determinados contextos, podrían transmitirnos informaciones sobre el ambiente mucho más útiles de las que nos proporcionan nuestros progenitores. Está claro que, en todos aquellos casos en los que las variables

---

<sup>120</sup> Boyd y Richerson 1985, Richerson y Boyd 2005

<sup>121</sup> *Supra*:94

culturales modelan la conducta del individuo hacia ciertas preferencias (como las relacionadas a una carrera profesional), puede haber una desviación de la tendencia biológica a la reproducción.

2. El segundo factor tiene que ver con las características intrínsecas de nuestra psicología en relación a las funciones de la imitación. Tenemos que pensar que si nuestros cerebros se han desarrollado bajo ciertas fuerzas selectivas para llegar a ser instrumentos imitativos, esto no implica que también hayan sido dotados de mecanismos capaces de distinguir en cada ocasión las variables responsables de conductas biológicamente adaptativas de las que no lo son. Como consecuencia del principio general de las transmisión preferencial, que se podría enunciar como “haz lo que hace la mayoría de los individuos y lo que tiene coste menor”, podemos imaginar que en muchas circunstancias los individuos tienden a preferir variables más sencillas pero biológicamente menos adaptativas. Las conductas sencillas y fácilmente imitables en un determinado ambiente cultural gozan sin duda de una ventaja adaptativa en relación al ambiente en cuestión, pero puede que no la tengan en relación al ambiente natural. Esto depende del hecho de que una conducta que tuviese que tener en cuenta todos los factores en juego podría llegar a ser demasiado difícil de aprender y transmitir como variable cultural. La dificultad de convencer a toda la población para que separe la basura o para que respete ciertas normas higiénicas podría depender de esta limitación intrínseca de nuestras estrategias de aprendizaje.
3. El tercer factor, que de alguna forma representa la otra cara de la medalla del segundo, está relacionado con la dificultad de distinguir, una vez identificados modelos culturales fuertes y tendencias conformistas tendencialmente adaptativas, qué variables culturales implícitas en las conductas propuestas son biológicamente adaptativas, cuáles no, y cuáles son declaradamente maladaptativas. La selección natural no puede “programar” rasgos morfológicos que sean potentes y aptos para todos los fines, así como tampoco puede moldear los mecanismos de aprendizaje social de forma tal que, dado un conjunto de variables útiles, sean capaces de rechazar las que son maladaptativas. Un sistema de aprendizaje de este tipo no sería económicamente sostenible, ya que

implicaría un largo proceso de selección de las variables. La evolución cultural busca la rapidez, no la precisión. Las conductas conformistas tienen la ventaja de preservar la difusión de variables generalmente (o por lo menos originariamente) adaptativas, pero tienen la desventaja de limitar la variabilidad dentro de un grupo (de forma parecida a las EEE biológicas) y por lo tanto disminuyen la posibilidad de afinar estrategias más adaptadas respecto a las aprendidas. No se trata de un aspecto totalmente negativo ya que la presencia de EEE, tal y como sucede en el reino animal, aunque conservadoras, favorecen las tendencias altruistas dentro de los grupos<sup>122</sup>. Los efectos de las variables biológicamente perjudiciales son normalmente contrarrestados por la cohesión interna propia de los grupos conformistas. De forma análoga, la preferencia basada en un modelo tiene la ventaja de permitir la imitación de conductas útiles para determinados fines sociales, pero induce al individuo a un aprendizaje indiscriminado. Los individuos no siempre son capaces de distinguir, dada una cierta conducta exitosa, cuáles son las variables que realmente la determinan y suelen imitarla de forma repetitiva (se encuentran muchos ejemplos de esta dinámica en las prácticas religiosas o militares). Sin embargo, aunque no sean adaptativas, las variables que determinan un modelo suelen generar cohesión y por lo tanto también las preferencias basadas en un modelo tienen la tendencia a promover ciertas formas de altruismo o agresividad conservativas.

4. El cuarto factor de interferencia entre transmisión cultural y adaptabilidad biológica se debe al hecho de que en algunas circunstancias, a partir de un conjunto de conductas conformistas, debido a la escasa variabilidad interna, pueden surgir variables simplificadas que suponen maladaptativismos muy atractivos. Tendencias religiosas como la abstinencia sexual, el abandono de los placeres mundanos, en lugar de ser la herencia sociobiológica de ciertos insectos, representan claros ejemplos de excesiva simplificación de variables culturales originarias más complejas y adaptativas. Según Boyd y Richerson, esto se debe otra vez al hecho de que desde un punto de vista biológico nuestros cerebros estaban (y están) programados para un aprendizaje rápido y eficaz que, en momentos de fuerte evolución cultural, no consigue estar al paso con las

---

<sup>122</sup> *Supra*:27-28



variables culturales virtualmente mejores, pero más complejas. Las EEE representadas por las variables conformistas corresponden a modelos imperfectos pero globalmente funcionales: la simplificación de algunas conductas que los caracterizan puede parecer útil para determinados fines, y viene adoptada por su simplicidad, aunque represente una tendencia marcadamente maladaptativa.

En definitiva, podríamos decir que las poblaciones desarrollan en su conjunto tendencias adaptativas, pero los individuos particulares no poseen mecanismos psicológicos suficientemente evolucionados como para distinguir en cada caso las variables adaptativas de las maladaptativas. La presencia de maladaptativismos no se debe interpretar bajo ningún aspecto como la maladaptividad de la cultura y de su evolución. Las razones, ya implícitamente consideradas a lo largo de este párrafo, son, para Boyd y Richerson, principalmente dos. La primera es que los maladaptivismos representan un aspecto inevitable y necesario de la evolución cultural: inevitable porque los rasgos psicológicos que nos permiten el aprendizaje social y la imitación, como cualquier otro rasgo, implican algún tipo de limitación; necesario porque la posibilidad de imitar individuos de la sociedad que no sean nuestros padres es tal sólo si contempla también la posibilidad de imitar conductas maladaptativas<sup>123</sup>. La segunda razón por la que nos equivocáramos en pensar que la cultura es maladaptativa en su conjunto es que las dinámicas que definen su evolución (el conformismo y la adopción de modelos) exhiben, al fin y al cabo, cierto equilibrio que protege los individuos de la adopción de conductas biológicamente más destructivas. En ausencia de EEE conformistas no existirían con toda probabilidad maladaptivismos como los que hemos considerado, ya que no habría aprendices fiables a los que imitar y todo el aprendizaje derivaría directamente del ambiente, pero en cambio habría un gran desgaste de fuerzas debido a este tipo de aprendizaje y no habría evolución cultural. Todo esto se considerará en detalle en el último capítulo.

---

<sup>123</sup> No existen mecanismos biológicos fiables en cualquier circunstancia en relación a la elección del “mejor” modelo cultural disponible.

#### 4. El problema del inventor

Otra duda que puede surgir en relación al actual marco está relacionada con el problema de si hay alguien al principio del desarrollo de una determinada variable cultural. La memética no tiene el problema de explicar el problema de si hay un inventor en la base de una innovación cultural o de la difusión de una conducta social: las “novedades” culturales dependen de la combinación y de la mutación de conjuntos meméticos más primitivos. Así como parece tonto preguntarse qué genes han inventado el pico del halcón, tampoco tendría sentido preguntar qué memes han inventado la segunda ley de la termodinámica (aunque sí tendría sentido preguntarse de donde han surgido estos memes). Sin embargo, en ausencia de los memes (que implican otro tipo de problemas) la pregunta adquiere todo otro valor, ya que no sólo solemos pensar que detrás de determinadas variables culturales hay algún sujeto, sino que muchas veces le ponemos un nombre.

La presencia de un “creador” o “constructor” de la realidad social está en contradicción con la orientación naturalista sobre la que se funda la actual propuesta. Conforme a ésta, el único papel que reconocemos a la intencionalidad humana, en ámbito social, es el de replicar conductas ajenas a través de la adopción de las variables culturales. En esta perspectiva, las invenciones deberían ser consideradas como mutaciones respecto a las conductas anteriores. Esta idea derivada de la memética no convence a todos, sobre todo en relación a productos intelectuales originales, como pueden ser por ejemplo la *Monna Lisa* o el *Après-midi d'un Faune*. En estos casos parece increíble que nos encontremos delante de un simple proceso repetitivo de imitación. ¿De dónde surgen las variables culturales responsables de una obra artística (o científica) original? En el caso de la rueda, o de la rotación trienal en agricultura, no nos cuesta imaginar de que se tratara de conquistas culturales derivadas de un largo proceso compuesto de muchas pequeñas variaciones. Sin embargo la *Monna Lisa* y el *Après-midi d'un Faune* son, respectivamente, de Da Vinci y Debussy y no de ellos más todos los pintores y los compositores que los han precedido.

El problema es sólo aparente. En primer lugar porque, cuando hablamos de una creación intelectual no estamos propiamente hablando de un producto cultural. Para los meméticos, cualquier concepto tiene que tener un referente memético, pero en el ámbito de la actual propuesta nunca se ha afirmado que *cualquier*

comportamiento tenga que hacer referencia a una variable cultural. Eso porque nunca se ha afirmado que las únicas funciones del cerebro son la imitación y el aprendizaje sociales. Las conductas creativas dependen probablemente *también* de otras facultades, que no son estrictamente sociales y no tienen por qué funcionar bajo la influencia de las fuerzas que gobiernan la evolución cultural. Digo *también* porque es indudable que las obras originales nacen (y mueren) en contextos culturales y por lo tanto no pueden ser totalmente ajenas a los procesos que los caracterizan. Podríamos decir que, por un lado (tal vez el más auténtico), las creaciones intelectuales originales no son objetos culturales en el sentido en que las facultades mentales responsables de su existencia no son culturales<sup>124</sup>. Sin embargo, por el aspecto histórico en el que acaban encontrándose, su posibilidad y difusión depende totalmente de las dinámicas de transmisión cultural y selección natural.

El problema es aparente también porque, cuando hablamos de una creación intelectual no estamos propiamente hablando de un producto útil o, mejor dicho, funcional. Los procesos imitativos están principalmente dirigidos a conductas adaptativas, y la creación artística, en sí misma, no tiene en general casi nada de adaptativo aparte del ser también medio para procurarse un determinado estatus en un grupo social. En este sentido, la creación intelectual debe expresar cierta adhesión a modelos dominantes o comunes, como cualquier otra conducta, si quiere conseguir su fin. Ejemplos de obras de arte cuya función social es evidente son las catedrales, la música y la pintura sacra. En estos casos no es tanto el valor artístico, sino su contribución a la difusión de una variable cultural preexistente, lo que confiere un determinado estatus social<sup>125</sup>. Sin embargo, cualquier obra artística conlleva algunos aspectos (principalmente estéticos, pero también éticos o teóricos) no directamente relacionados con los mecanismos selectivos y por lo tanto dotados de un valor irreductible a su función social.

El problema de la invención ha sido extendido por algunos autores, en primer lugar por Searle<sup>126</sup>, a todos los productos sociales. Para Searle, considerar la cultura

---

<sup>124</sup> Es decir, no están directamente relacionadas con ciertas facultades como el aprendizaje social. Para un análisis de las áreas cerebrales relacionadas con la creación artística véase, por ejemplo, Ramachandran 2003.

<sup>125</sup> En este sentido, es curioso notar que una buena parte del arte sacra no tiene una relación muy fuerte, a nivel histórico-artístico, con su creador. Piénsese por ejemplo a la tradición iconográfica ortodoxa rusa, en la que el producto artístico se considera obra de Dios y el artista constituye un simple vehículo.

<sup>126</sup> Searle 1995

como el largo brazo de gen es un grave error ya que, una vez que han surgido sujetos conscientes, no se puede prescindir del poder causal que estos agentes tienen sobre su conducta. En esta perspectiva, no sería tanto la cultura la que evoluciona sino nuestro cerebro, y con él nuestras facultades mentales. Entre éstas, dos en particular serían las responsables de la existencia de la cultura: la capacidad de *aplicar funciones* y la *intencionalidad colectiva*. La primera consiste en la atribución de finalidades extrínsecas a hechos brutos por parte de agentes intencionales. La segunda es de alguna forma la facultad psicológica cultural por excelencia: se trata de un particular tipo de intencionalidad que permite que los grupos humanos compartan las aplicaciones de funciones y coordinen acciones conjuntas.

Para que exista cultura, y para que existan objetos sociales (que para Searle representan el conjunto de las tecnologías y de las obras humanas), hace falta que exista una realidad físico-biológica sobre la que se aplican actos intencionales “compartidos”<sup>127</sup> a través de una fórmula descrita como *X vale como Y en un contexto C*. X representa el objeto físico, Y el objeto social y C el conjunto humano en el cual esta relación tiene valor. Nótese que Y no representa una evolución de X, ya que depende de una obra de invención, o construcción, funcional operada por los agentes pertenecientes a un determinado contexto. La transmisión cultural, sobre la que hemos insistido a lo largo de todo este capítulo, no tiene en esta óptica ningún valor evolutivo ya que se reduce a simple coordinación respecto a las atribuciones de función existentes. Para que haya cambio social hace falta un nuevo *inventor*, o un grupo de *inventores*, que generen una función *ex nihilo*.

Si así fuera no podríamos hablar de evolución cultural ya que no estaríamos antes un *continuum* en el que la herencia biológica y la herencia cultural se combinan a través de los mecanismos de selección natural, sino ante una continua innovación desvinculada de las leyes del adaptacionismo. Para Searle no hay otra solución, ya que el adaptacionismo de Dawkins y Dennett se basa en la idea de que existan funciones naturales y que la intencionalidad se reduce a estas, mientras la aparición de conductas sociales genuinamente nuevas y distintas de las de los animales muestra precisamente lo contrario. Como ya se ha visto en el primer capítulo<sup>128</sup>, Searle comparte con Fodor la idea de que sólo en presencia de seres intencionales podemos

---

<sup>127</sup> Hablando de intencionalidad colectiva, Searle no se refiere a una especie de espíritu hegeliano, sino a una especie de *We-intend* complementario al *I-intend* de la intencionalidad individual.

<sup>128</sup> *Supra*:44-45

hablar de funciones genuinas. Las funciones naturales no serían por lo tanto originarias respecto a éstas, sino un producto de la observación humana. Estando así las cosas, no hay razón por la que creer que la intencionalidad colectiva deba producir conductas biológicamente determinadas: su desarrollo es independiente de la lógica del gen egoísta.

## 5. La construcción de la realidad social: una crítica a John Searle

La idea principal de Searle es que, si la cultura es *construida*, hace falta un constructor. El primer, y único, candidato para esta tarea es el ser humano. La selección natural es sin duda responsable del hecho de que el ser humano sea de la forma en la que le conocemos, pero no parece ser la autora de su conducta específica. La emergencia de la consciencia, y por lo tanto de los estados mentales intencionales, corresponde para Searle a una *variación* en el desarrollo evolutivo de las especies por la que podemos hablar de sujetos de la acción, en lugar de simples eventos. Ya hemos presentado la crítica de Kim a este tipo de dualismo causal<sup>129</sup>: la existencia de causas mentales para determinados eventos no nos autoriza a excluir la relevancia explicativa de las causas físico-biológicas de dichos eventos. Sin embargo, a nivel cultural, Searle se apoya en la evidencia presentada por Fodor por la cual determinadas conductas sociales no poseen una explicación biológico-adaptativa: ¿qué ventaja adaptativa pueden tener la institución de fronteras políticas o la introducción del dinero como sustituto del trueque?

Mi crítica a la teoría searlina se articula en dos partes (excluyendo la crítica naturalista presentada por Kim, que me parece muy eficaz en sí misma): en la primera trataré de reconducir (y reducir) la noción de intencionalidad colectiva, la supuesta facultad responsable de las conductas sociales, a las dinámicas de imitación y aprendizaje; en la segunda mostraré cómo la mayoría de los objetos sociales (menos las obras artísticas y las teorías científicas de las que ya he hablado) no necesiten un “inventor”, ya que responden originariamente a alguna necesidad biológica y evolucionan conformemente a las leyes de selección natural.

La *intencionalidad colectiva* está planeada por Searle como puente explicativo entre las conductas pseudo-sociales de los animales que, según él, actúan por un

---

<sup>129</sup> *Supra*:80-81

instinto básico y sin tener en cuenta la conducta de los compañeros, y los comportamientos cooperativos humanos. Estos últimos son posibles sólo en virtud de alguna facultad psicológica primitiva e irreducible que implica la consciencia de estar actuando como un conjunto y no como un individuo particular. Uno de los ejemplos favoritos de Searle es el del equipo de fútbol, en el que las acciones de cada jugador son individuales y diferentes de los demás, pero a la vez dotadas de una finalidad sólo si son comprendidas por el individuo como parte de un conjunto de acciones dotado de una finalidad propia. La idea es que, en ausencia de intencionalidad colectiva, la imitación de conductas ajenas no sería suficiente para generar conductas colectivas variables y especializadas.

En realidad, Searle postula un requisito muy fuerte para explicar algo probablemente innecesario, o quizás falso. Para Searle, distinguir las conductas sociales animales y las humanas es muy importante para poder de alguna forma delimitar el área de acción de la intencionalidad *auténtica* y, por lo tanto, atribuirle un poder causal distinto del de la simple computación sintáctica. La simple intencionalidad individual (así como la trata en obras anteriores<sup>130</sup>) no parece ser una facultad suficientemente articulada como para dar cuenta de esta diferencia: también en el reino animal podemos asistir a casos en los que se exhiben conductas auténticamente intencionales. Así que, como último recurso, Searle se apoya en la posibilidad de que exista un mecanismo que nos vuelve automáticamente capaces de conformarnos con las intenciones de los que pertenecen a nuestro grupo. Sin embargo, la experiencia nos enseña que esto ocurre muy poco a menudo: para que los jugadores de un equipo de fútbol actúen de la forma que se requiere, hace falta que hayan aprendido anteriormente ciertas conductas de los jugadores que cubren su mismo rol en el equipo y del entrenador. Ningún individuo empieza su carrera como futbolista con la consciencia de qué papel tiene que desarrollar para que el conjunto pueda conseguir su finalidad. Las acciones colectivas especializadas siempre dependen del aprendizaje individual de las conductas particulares o de un compromiso verbal o escrito previo a la acción.

No hay una diferencia tipológica entre la conducta social animal y la conducta humana, sino evolutiva. El aprendizaje social genera, como se ha visto a lo largo de este capítulo, variabilidad de comportamiento entre los individuos de un mismo

---

<sup>130</sup> Por ejemplo, Searle 1990

grupo. Las variables, sujetas a selección natural, tienen la tendencia a perfeccionarse en relación a los objetivos por los cuales han surgido originariamente. Este perfeccionamiento, y adaptación al ambiente, implican una serie de ventajas implícitas, como la especialización de las técnicas y de las conductas. Para que haya cohesión en un grupo humano no hace falta que haya una predisposición innata, sino sólo tendencias adaptativas a la imitación de algún tipo social común<sup>131</sup>.

El lenguaje potencia notablemente la posibilidad de transmitir variables culturales y en consecuencia aumenta las circunstancias en las que éstas se afinan y generan conductas más adaptativas respecto a las iniciales. Para Searle, el lenguaje es un elemento indispensable para que haya construcción social: la aplicación de una función a un ente físico adquiere sentido sólo si es idiomática. Desde la perspectiva que defendemos, la variable social, o por lo menos las conductas con ella relacionada, son anteriores a la aplicación de una función intencional-lingüística. No hay invención social, sino transmisión de prácticas cuya posibilidad de comunicación y definición idiomática aumenta su difusión: Searle no debería hablar de *construcción*, sino de *reconocimiento* de la realidad social.

Consideremos, por ejemplo, el caso del dinero. Para Searle se trata de un típico caso de construcción de un objeto social: X (una piedra, un papel u otro soporte) vale como Y (dinero) en un contexto C (un determinado contexto humano espacio-temporal definido). En realidad, una posible historia de cómo habrían podido evolucionar las dinámicas sociales relacionadas con el uso del dinero difícilmente incluirá un evento de construcción de este tipo. En primer lugar piénsese que probablemente el dinero deriva de prácticas más primitivas, como el trueque, y algunos estudios recientes<sup>132</sup> han demostrado la existencia de dinámicas de este tipo en algunos primates, como los chimpancés. Dicho de paso, para llegar a estas conclusiones, los estudiosos en cuestión han intentado intercambiar con los animales objetos de diferente valor: monedas, plátanos y otros tipos de comida, con el resultado de que los monos aceptaban el trueque sólo bajo ciertas condiciones, que aparecían constantes en la mayoría de los individuos. Ya se trata, de cierta forma, de aprendizaje social.

---

<sup>131</sup> Podríamos preguntarnos si tiene sentido hablar de adaptatividad en relación a algunas actividades sociales presentadas por Searle, como por ejemplo el fútbol. Una propuesta original es la de Morris 1975, que reconduce cualquier tipo de actividad lúdica de equipo a una tendencia innata a la formación de grupos, originariamente orientados a la caza de grandes animales.

<sup>132</sup> Brosnaan y De Waal 2003

Podemos imaginar que, en algunas sociedades humanas, el trueque hubiese empezado a generar más problemas de los que solucionaba: muchas mercaderías no eran disponibles en el mismo momento y entonces, como consecuencia de algunas transacciones fallidas, se difundió el hábito de comerciar bienes no directamente funcionales a los fines de la transacción pero importantes para el deudor, como objetos de rescate a la espera del momento más adecuado para el trueque.

La introducción de este bien de rescate tuvo probablemente mucho éxito y, sobre todo en el caso del oro, permitió llevar al fin la mayoría de las transacciones. Se puede imaginar que en muchos casos el acreedor decidiera no llegar al cumplimiento del trueque sino empezara uno nuevo, gracias a la posesión del oro. Se trató, está claro, de un proceso muy lento y probablemente no todas las poblaciones se dieron cuenta enseguida de la utilidad de cumplir trueques con el oro o con otros metales. No debemos pensar al pasaje entre oro y dinero como la aplicación de una función searliana. Las primeras mercaderías-moneda tenían probablemente un valor efectivo para la supervivencia de población que las comerciaban. El reconocimiento de algunas mercaderías-moneda constantes como “dinero” no implica una invención, una atribución de un valor, sino simplemente la definición de un elemento relacionado con una dinámica social ya suficientemente desarrollada. Las funciones que caracterizan un determinado objeto social no son determinadas a través de un acto intencional colectivo. Es cierto que la institucionalización de un determinado objeto social es fundamental para su evolución. Es evidente en el caso del dinero: el reconocimiento de la funcionalidad de una mercadería-moneda, y la transmisión de los rasgos culturales a ella relacionados, ha permitido a lo largo de los siglos un continuo desarrollo de sus formas. Sin embargo, este proceso se puede definir lingüísticamente sólo una vez que ya ha ocurrido: no depende de un acaecimiento de construcción lingüística o de invención inicial del tipo postulado por Searle.

Lo mismo vale, por ejemplo, en relación a los estatus sociales. La aparición de líderes precede probablemente la existencia del lenguaje: existe una conveniencia biológica en la organización jerárquica y ordenada ya en muchas especies animales (piénsese en las abejas o en las hormigas). Independientemente del hecho de que la presencia de elementos dominantes tenga una raíz genuinamente genética, es plausible que la evolución de las conductas a través de las cuales ejercen su estatus depende de factores culturales. Sin embargo parece improbable que los papeles sociales que han tenido más difusión a lo largo de la historia de la humanidad hayan



sido determinados por la aplicación de una *voluntad popular* constructora y constante; mucho más probable, conforme al modelo propuesto, es que las formas de gobierno actuales se hayan asentado por ser las más estables y las más adaptadas. En general, el hecho de que a determinados estatus sociales vengán relacionadas ciertas funciones, no depende de la aplicación de alguna función intencional o de un acto de creación cultural, sino del reconocimiento (en forma de variable cultural) de las dinámicas que han caracterizado estos estatus a lo largo de las generaciones anteriores.

El papel causal de la cultura no es reducible a la comprensión y a la interpretación que el ser humano hace de ella. La adaptación cultural es una consecuencia de la selección natural y no depende de la voluntad consciente del ser humano: la sociedad es un espacio en el cual el individuo realiza sus propias facultades mentales a través de sus preferencias. Preferencias importantes pero no suficientes para determinar ellas solas la evolución de este espacio.

A lo largo de este capítulo se han presentado las bases de una propuesta alternativa a la sociobiología y a la memética en relación a la adaptatividad de las conductas culturales. En primer lugar se ha presentado la necesidad metodológica de analizar la variedad de los comportamientos sociales en sí misma, dejando de lado su presunta dependencia de determinados genotipos o memotipos. De esta forma, a partir de las tesis de Boyd y Richerson, hemos propuesto una distinción entre conductas (o rasgos) sociales y *variables culturales*: las primeras representan el “dato” de la actividad social, mientras las segundas son una abstracción teórica que reúne varias conductas bajo la misma finalidad. Las conductas y las variables culturales surgen en virtud de nuestra predisposición psicológica al aprendizaje social y a la imitación. Estamos biológicamente programados para solucionar ciertos problemás relacionados con la supervivencia en un grupo a través de la imitación de las conductas de los demás. Aunque los problemás sean generalmente los mismos en todas las sociedades, las respuestas culturales son a menudo diferentes: por cada variable cultural se han desarrollado varias conductas diferentes.

El mecanismo de imitación cultural es acumulativo: el equipaje de informaciones que se transmiten de generación en generación forma una herencia en continua evolución. Las variables culturales mutan conforme a patrones de

preferencias implícitas en la psicología humana: las más adaptadas son las que comportan una conducta sencilla respecto a la propia finalidad, las que son más frecuentes en una determinada sociedad en un determinado momento y las que proponen los individuos que ocupan una posición mejor dentro del grupo. En particular la tendencia a seguir este último tipo de modelo puede conducir los individuos a actuar socialmente de forma no biológicamente adaptativa. Las habilidades psicológicas relacionadas al aprendizaje social representan una guía fiable sobre cómo conseguir la supervivencia en una sociedad, pero a menudo están sujetas a errores de cálculo. Nuestras preferencias culturales no siempre coinciden con las preferencias de la madre naturaleza, sin embargo sería un error considerar la cultura como una maladaptación. La posibilidad de difusión de variables negativas para la supervivencia es una compensación (o precio) de la ventaja de poder transmitir rápidamente informaciones por vía no genética.

No debemos pensar que la totalidad de nuestros rasgos culturales expliciten una función genéticamente óptima, como requieren los sociobiólogos, pero tampoco llegar a la conclusión que la cultura no tenga relación con nuestra adaptación biológica, como hacen los meméticos. Como se aclarará en el próximo capítulo, la evolución cultural representa el largo brazo de la evolución genética: está sujeta a los mismos mecanismos de selección natural de la segunda, pero define un espacio adaptativo parcialmente independiente. Además de aplicar las nociones presentadas en este capítulo a unos casos empíricos concretos, se emplearán unas herramientas teóricas originales. En particular se hará servir la distinción entre adaptaciones de primer orden (o inmediatas) y de segundo orden (o a medio/largo plazo), directamente orientada a una mejor comprensión, en clave naturalista y adaptacionista, de los fenómenos sociales.

# CAPÍTULO IV

## - Confrontando modelos -

### 1. En la práctica

En este último capítulo se testará la validez de las nociones que se acaban de presentar, y de otras que se presentarán en breve para completar la definición de nuestro marco teórico, confrontando su eficacia explicativa con la de las otras teorías tomadas en consideración: la sociobiología y la memética. Para llevar a cabo esta tarea se analizarán dos casos concretos de conductas sociales biológicamente maladaptativas: la superstición y la tendencia actual a la baja natalidad. El primer tipo de conducta se analizará incluyendo en ella cualquier comportamiento, orientado a recibir una determinada recompensa, en el que las causas de la acción no tienen en realidad ninguna relación empírica con el efecto deseado. El segundo fenómeno se estudiará a partir de las causas que inducen a parte de una población a reducir el número de sus propios hijos, y se llegarán a considerar los efectos a largo plazo que esta conducta tiene sobre su *fitness* biológica.

En ambos casos se focalizará la atención sobre el aspecto evolutivo de la conducta: para cada teoría se tomará en cuenta la posible explicación del fenómeno en relación a su origen, su difusión y sus actuales efectos.

La finalidad de este análisis es mostrar la invalidez de las explicaciones sociobiológica y memética en relación a fenómenos que implican la difusión de variables cuyas consecuencias no son *inmediatamente* adaptativas. Por otro lado, el modelo propuesto deberá, además de aclarar en qué sentido también en estos casos podemos decir que el ser humano exhibe una forma de adaptación, dar cuenta de la emergencia de estas variables biológicamente maladaptativas. De hecho, en el capítulo anterior se ha fijado la atención sobre los mecanismos por los que se

difunden y acumulan variables conservadoras, pero se ha dicho muy poco a propósito de la emergencia de conductas mutadas. En este capítulo, se explorará más en detalle esta faceta de la evolución cultural, ya que, conjuntamente con la heredabilidad de las variables, representa la esencia de la selección natural aplicada a nuestras conductas culturales.

En general, podemos decir que mientras la sociobiología tiende a reducir, en términos adaptativos, todas las conductas culturalmente “mutadas” a sus ancestros animales, nuestro modelo diferencia entre *adaptaciones de primer orden* y *adaptaciones de segundo orden*. Las *adaptaciones de primer orden* (o *inmediatas*) incluyen toda adaptación biológica animal y humana, incluyendo las facultades psicológicas responsables de las conductas culturales (como la memoria, la imitación y el aprendizaje social). Todo rasgo que manifiesta una adaptación de este tipo lo hace debido a que maximiza la *fitness* del individuo que la posee<sup>133</sup>. De hecho, conforme a lo que sostienen los sociobiólogos, es justamente a partir de la observación de una *fitness* óptima en los ejemplares que poseen un determinado rasgo, que éste se puede considerar adaptado en este sentido. Sin embargo, a lo largo de la evolución cultural, podemos también observar *adaptaciones de segundo orden* (o *mediatas*, o *a medio/largo plazo*). Ciertos fenómenos sociales, como los que consideraremos en este capítulo, gozan de una gran difusión no porque maximicen la *fitness* de los individuos que exhiben una conducta conforme a las variables culturales que los constituyen, sino por otra razón. Los fenómenos considerados como *maladaptativos* en el capítulo anterior representan en realidad un aspecto accidental de conductas que, aunque no incrementen directamente la *fitness* individual, conllevan adaptaciones *a medio/largo plazo* positivas para los grupos humanos en los que aparecen. Las supersticiones, aunque puedan dañar la *fitness* de una población, aumentan su cohesión; la baja natalidad, evidentemente negativa bajo el perfil genético, garantiza mejores condiciones de vida para los miembros actuales de una sociedad. Cohesión, mejora de las condiciones de vida, incremento de la distribución de los recursos, todos representan ejemplos de adaptaciones de segundo orden: adaptaciones derivadas por nuestras facultades sociales, pero no inmediatamente reconducibles a nuestro equipaje genético.

---

<sup>133</sup> Aunque, como es sabido, se debate la posibilidad de que se pueda hablar de adaptación y de incremento de la *fitness* en relación a las especies, aquí hemos tomado desde el primer capítulo la postura de Dawkins 1976, por la que estas nociones adquieren significado sólo si aplicadas a los genes o a los individuos.

La elección de esta terminología para referirme a los dos tipos de adaptación no es casual. El primer tipo de adaptación, aceptada por los tres modelos presentados, no sólo aparece anteriormente a nivel cronológico, sino que representa también una condición ontológica indispensable para que aparezcan adaptaciones del segundo tipo. Por esta razón, podemos referirnos a ellas hablando de *órdenes*. Las *adaptaciones de primer orden* garantizan la supervivencia de los organismos: sin un inicial incremento de la *fitness* no se darían las condiciones por las cuales los seres humanos pueden configurarse como animales culturales. Este tipo de adaptación es *inmediata*, ya que las características que la definen dependen directamente del equipaje genético. Podemos decir que los individuos que están adaptados en este sentido lo están en virtud de su genotipo adaptado. En el caso de las adaptaciones de *segundo orden* no podemos decir lo mismo, ya que los efectos de las conductas adaptadas a nivel cultural no dependen de los genotipos de los individuos. Las conductas aprendidas por imitación dependen de facultades psicológicas inmediatamente adaptadas, pero las variables culturales correspondientes no dependen de la información genética. El hecho de que algunos patrones de conducta no directamente adaptativos se hayan desarrollado depende de factores aleatorios, implícitos en las modalidades de transmisión cultural. Sin embargo, el hecho de que se hayan consolidado muestra que han aportado algún tipo de ventaja indirecta, independiente del incremento de la *fitness*, para las poblaciones que los han adoptado. Por esta razón, podemos llamar a las adaptaciones de *segundo orden mediatas* o a *medio/largo plazo*. *Mediatas* porque no dependen de la acción directa de los genes. *A medio/largo plazo* porque la adaptación cultural que conllevan es sin duda posterior respecto al simple incremento de *fitness*.

Una cuestión muy importante para comprender el concepto de adaptación de *segundo orden* es la de definir *el sujeto* de la adaptación. En el caso de las adaptaciones de primer orden, como ya se ha visto extensamente en el primer capítulo, lo que se adapta es el acervo genético y, por lo tanto, los individuos de los que es responsable. En un entorno cultural, ciertas conductas pueden considerarse adaptadas en el mismo sentido. Existen conductas, como la búsqueda de un refugio seguro o la construcción de armas para la defensa, que representan adaptaciones de primer orden, ya que están orientadas a la inmediata supervivencia y a la perpetuación de los genes. Sin embargo, se han considerado varias conductas que no son adaptadas en este sentido, aunque se transmitan de generación en generación. Algunos ejemplos

son: la castidad religiosa, la guerra, estudiar ballet o arte dramático, etc. A lo largo del tercer capítulo hemos sugerido la posibilidad de considerar estas conductas en relación a sus fines más próximos, o sea, como *variables culturales*. Las variables culturales son conjuntos de conductas que comparten una cierta función con respecto al logro de ciertos fines. Cuando hablamos de adaptaciones de segundo orden, lo que tenemos que considerar como adaptado son las conductas que constituyen una determinada variable cultural. En el tercer capítulo se ha afirmado que una variable cultural es adaptada cuando las conductas correspondientes son aceptadas y generalizadas. En este capítulo se aclarará este concepto. Cuando ciertas conductas son generalmente aceptadas y se mantienen estables durante un cierto tiempo, acaban determinando ellas mismas los criterios de adaptación con respecto a la sociedad en la que se presentan, siempre que no conlleven una desventaja biológica demasiado evidente.

## 2. Superstición: el fenómeno.

Hablando de superstición queremos, en este contexto, referirnos a toda conducta dirigida a obtener una ventaja personal, basada en un razonamiento erróneo y caracterizada por no tener ninguna relación material plausible con su objetivo. Se trata de una generalización tal vez inusual, pero no injustificada. Normalmente, nos referimos a las supersticiones como a creencias contrarias a la razón, no fundadas en un razonamiento lógico, o como a una fe desproporcionada en algo. Sin embargo, las supersticiones tienen su lógica, aunque falaz. Pascal Boyer<sup>134</sup> observa que podemos considerar como conducta supersticiosa cualquier conducta basada en una particular aplicación de “razonamiento abductivo”. Vamos a aclarar este concepto. El razonamiento abductivo, en el sentido aquí entendido<sup>135</sup>, tiene una estructura de este tipo:

---

<sup>134</sup> Boyer 1994

<sup>135</sup> No es exactamente el sentido estándar en filosofía de la ciencia, aunque es también un razonamiento “ampliativo” (para una revisión de los diferentes tipos de “abducción” véase, por ejemplo, Aliseda 2006).

*Primera premisa:* Obtener A es beneficioso para B

*Segunda premisa:* Hay ejemplos “suficientes” de que C es una buena manera de obtener A

*Conclusión:* Obtener C es beneficioso para B

Un razonamiento abductivo conduce a una conclusión verdadera sólo si la primera premisa es verdadera y la verdad de la segunda premisa está bien verificada empíricamente (esta última condición es necesaria pero no suficiente<sup>136</sup>). Dada la imposibilidad de considerar todos los casos empíricamente relevantes, el razonamiento abductivo se presenta a menudo como una ampliación errónea de una deducción y, a veces, conduce a una conclusión falsa.

En algunos casos, a pesar de representar una técnica de pensamiento ampliativo no siempre justificado, las abducciones conducen a una regla de conducta eficaz, por ejemplo el reconocimiento de utilidad de una técnica. Imagínese lo que deben haber pensado los navegantes europeos, de los que hemos hablado en el capítulo anterior<sup>137</sup>, cuando entraron en contacto con los marineros chinos que hacían uso de la brújula. Podríamos ejemplificar su proceso cognitivo de esta forma:

*Primera premisa:* orientarse bien es beneficioso para la navegación.

*Segunda premisa:* los marineros chinos usan la brújula para orientarse bien.

*Conclusión:* la brújula es un objeto óptimo para orientarse durante la navegación.

Pongamos que todos los marineros chinos llevaran consigo también un amuleto durante la navegación. El hecho de que los marineros europeos lleguen a determinar que es la brújula, y no el amuleto, lo que hace de los chinos unos hábiles navegadores, depende de una observación empírica que se reduce necesariamente a unos casos limitados. Sin embargo, se trata de una observación bastante cuidadosa.

---

<sup>136</sup> Siempre puede existir alguna excepción que se escapa a la observación empírica e invalida así la conclusión, como en todo razonamiento “ampliativo”.

<sup>137</sup> *Supra*:93

Podemos imaginar que los europeos hayan distinguido los casos en los que los chinos llevaban sólo la brújula o sólo el amuleto, y hayan así comprendido que sólo la primera sirve para navegar mejor.

La ausencia de un control empírico adecuado en relación a las premisas puede llevar a un ampliación indebida de las conclusiones, o incluso totalmente desencaminada. En el ámbito religioso por ejemplo, existen varias practicas que suponen un uso impropio del razonamiento abductivo: la ordalía es una de ellas. La eficacia de esta práctica (que consistía en el demostrar la propia inocencia a través de la supervivencia a torturas con el fuego o con el agua) se demostraba de una forma análoga a esta:

*Primera premisa:* Salir indemne de una ordalía es beneficioso para la supervivencia.

*Segunda premisa:* Ser inocente es una buena manera para salir indemne de una ordalía.

*Conclusión:* Ser inocente es beneficioso para la supervivencia.

Desde un punto de vista puramente lógico, podemos decir que la falacia de este razonamiento depende del hecho que la segunda premisa es falsa en este contexto. En realidad, coherentemente con el modelo abductivo propuesto, sería más correcto decir que su verdad no está bien controlada empíricamente: el razonamiento ampliativo falla. No es cierto que ser inocente baste en general para salir indemne de una ordalía. No existe ninguna evidencia empírica a favor de la verdad de la segunda premisa. Aunque fuese cierto que alguna vez algún inocente ha salido indemne de una ordalía, esto no justificaría pensar que la mayoría de los inocentes salgan indemnes de una ordalía y, por lo tanto, que la inocencia tenga que ver con la superación exitosa de una ordalía.

Las oraciones religiosas también representan un claro ejemplo de abducción falaz. La estructura lógica en la que se basa este ritual se podría describir de esta forma:



*Primera premisa:* Tener salud y prosperidad es beneficioso para la supervivencia.

*Segunda premisa:* Rezar a Dios es una buena manera para obtener salud y prosperidad.

*Conclusión:* Rezar a Dios es beneficioso para la supervivencia.

Aunque muchos no creyentes enfermen y caigan en desgracia, no existe ninguna evidencia empírica que indique que es la falta de oraciones lo que causa eso. Otra vez, como en el caso de la ordalía, el error cognitivo que está en la base del razonamiento es la falta de una observación empírica cuidadosa que permita la ampliación lícita de la verdad de la segunda premisa.

Las consecuencias sociales de una abducción falaz pueden llegar a ser muy negativas para una comunidad. Considérese el estudio efectuado por el sociólogo Rodney Stark<sup>138</sup> a propósito de las caza a las brujas durante la época de la Reforma. Una idea común en casi todo el mundo cristiano era que, si orar a Dios podía producir algún tipo de condición beneficiosa para el fiel, orar al demonio podía ser igualmente eficaz. Este tipo de razonamiento fue la causa de una ola de procesos para brujería en toda Europa. Los procesos eran sumarios la mayoría de las veces y Stark observa que de media, en muchas pequeñas localidades, se llegó a ajusticiar del 5 al 10% de la población.

Un caso etnográfico muy significativo del poder negativo de las supersticiones sobre las conductas humanas es el que describe Bruce Knauff<sup>139</sup> a propósito de los Gebusi, una población de agricultores de la Nueva Guinea. La sospecha de brujería está muy difundida en esta sociedad, hasta el punto que las ejecuciones capitales son la primera causa de muerte junto con la malaria. Los indicios para culpar a alguien de brujería son tan arbitrarios y comunes que prácticamente cualquiera puede ser ajusticiado. Esta tradición está tan arraigada en la cultura de los Gebusi que impide la unión para la defensa de la tribu que de hecho solía ser la diana de los saqueos de una población cercana, los Bedamini.

Los casos presentados implican una cierta dificultad a la hora de considerar si las conductas basadas en una ampliación abductiva son o no adaptativas. El caso de la

---

<sup>138</sup> Stark 2003

<sup>139</sup> Knauff 1985

brújula parece representar una circunstancia muy afortunada. Sin duda, después del encuentro con los marineros chinos, los navegadores y los científicos europeos debieron estudiar en detalle y afinar el funcionamiento de aquellas brújulas primitivas. Sin embargo, el primer razonamiento abductivo los orientó positivamente hacia la aceptación de una técnica que se demostró muy ventajosa. En muchos casos que no hemos tomado en consideración, los razonamientos abductivos no tienen consecuencias especialmente buenas o malas (incluso muchos casos de superstición no tienen efectos particulares, como el de no permitir que un gato negro nos cruce la calle o el de evitar de romper espejos). Desgraciadamente, muchas supersticiones tienen efectos fuertemente negativos sobre la población que las adopta: la ordalía y de los procesos por brujería evidencian que ciertas abducciones injustificadas pueden causar conductas maladaptativas, como la reducción arbitraria de la población.

Antes de considerar la propuesta sociobiológica, hay que presentar todavía unas ideas generales acerca de la abducción como mecanismo gnoseológico. En primer lugar, hay que considerar que la abducción no es, con toda probabilidad, una prerrogativa del ser humano. De hecho, el razonamiento abductivo se aplica primariamente a cuestiones relacionadas con el ambiente, y sólo posteriormente a las dinámicas sociales. Lorenzo Magnani<sup>140</sup> ha presentado un modelo de la cognición animal con respecto a la interacción con el ambiente circundante basado enteramente en la abducción. Para él, las conductas animales pueden ser consideradas como una continua generación de hipótesis sobre la solución de problemas ambientales. Esta cognición pre-lingüística se basaría principalmente en el análisis de las varias *affordances* presentadas por el entorno, con la consiguiente elección de la que en el pasado se ha demostrado exitosa. Por definición, la abducción se presenta como un mecanismo cognitivo arriesgado, ya que demasiada confianza en las experiencias pasadas y un error en el momento de considerar una determinada *affordance* como análoga a una anterior, puede conducir a consecuencias indeseadas. Sin embargo, es fácil ver cómo un animal abductivo es más adaptado que uno no abductivo. Una gacela que no fuese capaz de asociar probabilísticamente el ruido provocado por un depredador con su presencia tendría muy pocas posibilidades de supervivencia. Un león que no supiera aprender abductivamente la conducta de sus presas moriría fácilmente de hambre. La ventaja adaptativa de la abducción es que, aunque esté

---

<sup>140</sup> Magnani 2007

frecuentemente sujeta a error, en la mayoría de casos orienta rápida y eficazmente a la acción.

En el caso del hombre, en el que al simple almacenamiento de *affordances* se suma la abducción lingüística, el razonamiento abductivo posee una ulterior función adaptativa. Los individuos no sólo producen inferencias probabilísticas sobre su propia experiencia, sino que pueden también producirlas observando las conductas de los demás. Se trata de la base de la imitación como mecanismo de aprendizaje. La abducción garantiza una guía bastante fiable sobre la conducta que hay que adoptar en una situación desconocida. Como se ha visto en el capítulo anterior, en un ambiente social nuevo (como el que se presenta a un niño o al joven empleado en una empresa) generalizar el éxito de ciertas conductas, cuya observación es en realidad limitada a pocos casos, representa la base de una correcta introducción en el ambiente social mismo. Sin facultades abductivas, la adaptación en un determinado contexto cultural sería muy difícil, si no imposible.

### *2.1. Superstición: los enfoques sociobiológico y memético*

Esta interpretación de la abducción podría, en mi opinión, ser aceptada por los tres modelos propuestos sin ninguna dificultad. En la perspectiva sociobiológica, la consideración de una racionalidad instintiva como mecanismo principal de las conductas humanas está perfectamente en línea con la idea de que éstas desciendan de las de sus ancestros animales. Los individuos que formulan reglas abductivas exitosas están más adaptados que los demás, y las abducciones que llevan a conductas que incrementan la *fitness* de los individuos son las que necesariamente se difunden mayormente. Sin embargo, las supersticiones (consideradas como abducciones falaces) representan un modelo cultural muy común ¿cómo puede la sociobiología explicar este fenómeno? Una posible interpretación es considerar las supersticiones como una estrategia de defensa territorial y de control de la natalidad (características que aseguran un incremento de la *fitness* de una población). Vamos a ver cómo se puede justificar esta hipótesis.

Para muchos sociobiólogos<sup>141</sup> es necesario distinguir las conductas agresivas que se manifiestan en el ámbito de la propia especie de las que están dirigidas hacia

---

<sup>141</sup> Wilson 1975 y Morris 1967, por ejemplo.

miembros de otras especies. Mientras que las segundas tienen como finalidad principal la alimentación y acaban con la muerte de la presa, las primeras tienen la función de establecer un orden social y sólo raramente se llega a la supresión del adversario. Sin embargo, en el caso del ser humano, muchos conflictos son mortíferos. En lugar de asociar estos tipos de conflictos internos a la agresividad entre especies, los sociobiólogos prefieren considerarlos como una extensión de nuestras tendencias altruistas. Evolutivamente, nuestro espíritu de colaboración se ha desarrollado mucho respecto a los demás animales. El instinto de defensa de los compañeros, originariamente relacionado con la organización de estrategias eficaces para la caza, se ha arraigado profundamente en el ser humano, convirtiéndose en una violenta defensa de nuestro orden social. Mientras la lucha entre animales de la misma especie tiene la finalidad de derrotar al enemigo, intentando no derrochar energías inútiles y por lo tanto evitando prolongarla hasta la muerte del adversario, la lucha entre hombres tiene la finalidad de la defensa de los compañeros, sin tomar en cuenta las consecuencias sobre el enemigo. Esta “lógica” de defensa tiene como efecto principal, cuando está bien planeada, un notable incremento de la población humana: sabiendo que el adversario puede quitarnos la vida, ponderaremos cuidadosamente la eventualidad de atacarle. Sin embargo, en un planeta con recursos finitos como el nuestro, este equilibrio defensivo no puede durar para siempre y cuando el riesgo de sobrepoblación es inminente, la guerra representa una opción aceptable o incluso deseable<sup>142</sup>.

La guerra, en este marco teórico, no representa un acto de agresión parangonable al de los animales, sino una extensión del instinto de defensa de una población, que en lugar de esperar la muerte masiva como consecuencia de una carestía, prefiere intentar la extensión de su territorio. Una sobrepoblación global, extendida a cada “grupo defensivo”, comportaría una explosión de agresividad incontrolable, así que la evolución nos ha dotado de otras estrategias de control de la población (e indirectamente, de la natalidad) aparte la guerra. Una de estas estrategias es precisamente el recurso a creencias supersticiosas, a menudo institucionalizadas a través de la religión. Consideremos a este propósito una típica creencia teológica. El recurso a una entidad superior (Dios, las almas de los difuntos o de los animales o a cualquier otro ser incorpóreo) implica, según Morris, la transmisión del liderazgo a

---

<sup>142</sup> Morris 1976

una entidad *super partes*, a la que todos deben igualmente someterse. Su presencia fortifica la solidez del “grupo defensivo” y de sus jerarquías internas. Sin embargo, para que la unidad de una población sea real, hace falta una continua reiteración de las conductas que implican la sumisión a este líder común y, al mismo tiempo, la cuidadosa depuración de los miembros menos fieles a la identidad poblacional. Esta acción de “limpieza” interna, además de fortificar la unidad del grupo, favorece el control de la población del que hablábamos anteriormente.

Podemos decir, coherentemente con lo que sostiene Morris, que las costumbres religiosas que determinan la pertenencia a un determinado grupo tienen la forma de la superstición. No se tome esta afirmación en un sentido negativo: se trata de una consecuencia necesaria de la aplicación del razonamiento abductivo a una voluntad divina sobre la que nada sabemos realmente. En realidad no hay una identidad absoluta entre superstición y religión: la religión es una institucionalización de algunas creencias supersticiosas. No todas las supersticiones llegan a ser dogmas religiosos: no sólo su difusión, sino también el reconocimiento por parte de las autoridades implica que se conviertan en creencias aceptadas<sup>143</sup>. La abducción supersticiosa no tiene la función de ayudarnos a orientarnos en el ambiente circundante, sino la de marcar diferencias entre los individuos de un determinado grupo y los demás. Las supersticiones generan patrones de conductas muy sencillos orientados a la cohesión de los elementos más aptos para la defensa del grupo social. Los elementos que no reconocen en las supersticiones institucionalizadas una abducción correcta son potencialmente perturbadores del “estado de defensa” y, por lo tanto, pueden ser ventajosamente eliminados. Históricamente, muchas culturas que han permitido la introducción de costumbres religiosas, o en general supersticiosas, ajenas a las propias han causado, de esta forma, su propia ruina. Un ejemplo clásico, aunque bastante difícil de simplificar, es el de la difusión del cristianismo en la Roma imperial. La tolerancia religiosa consiguiente el edicto de Constantino generó una rápida desmembración del aparato estatal y favoreció la invasión de las poblaciones

---

<sup>143</sup> De esta forma podría parecer que se esté limitando la explicación sociobiológica a algunas supersticiones concretas, las institucionalizadas, que a menudo se identifican con las creencias religiosas. Si así fuera, no se explicaría la persistencia de otras supersticiones, como las que tienen que ver con los gatos negros o los espejos rotos. En realidad se trata de fenómenos muy anecdóticos y minoritarios, y no invalidan la presente caracterización.

bárbaras limítrofes. La falta de creencias religiosas unitarias impidió la cohesión política y militar necesaria para la defensa contra los enemigos comunes<sup>144</sup>.

La visión sociobiológica considera las supersticiones adaptativas en la medida en que, siendo necesaria una continua defensa del propio grupo, desarrollan la función de mantener bajo control la insurgencia de elementos potencialmente nocivos. En esta perspectiva, la inquisición y la caza de brujas representarían patrones de conducta adaptados ya que, una vez eliminada una porción de la población, garantizan el control de la misma y de la natalidad y la unidad entre los miembros restantes. Sin embargo, para la sociobiología la supervivencia de los Gebusi representaría algo inexplicable, ya que los efectos de las creencias supersticiosas provocan una división de la población que impide la elaboración de estrategias de defensa contra los Bedamini.

Como muchas otras explicaciones sociobiológicas, ésta también parece contener varios elementos *ad hoc*. Se considera que el control de la población es un rasgo adaptativo de las poblaciones humanas. La idea es que si no poseyéramos mecanismos evolutivamente determinados a través de los que podemos preventivamente controlar nuestras conductas sexuales o eliminar los miembros inadecuados, acabaríamos con nuestra especie:

Sabemos que si nuestra población sigue creciendo al terrorífico ritmo actual, aumentará trágicamente la agresividad incontrolable. Esto ha sido rotundamente probado mediante experimentos de laboratorio. La gran superpoblación producirá violencias y tensiones sociales que destruirán nuestras organizaciones comunitarias mucho antes de que nos muramos de hambre [...] Esta situación sólo puede evitarse mediante una sensible reducción de la natalidad.<sup>145</sup>

Las supersticiones religiosas serían seleccionadas en virtud del hecho de que permiten, mediante la depuración de los que no las aceptan, el control de la población y evitan el enfrentamiento masivo entre grupos, prosigue Morris. Sin embargo, no disponemos de herramientas suficientes para demostrar que haya sido necesaria la selección de conductas específicas para evitar la superpoblación. Y, aunque efectivamente exista un mecanismo biológico adaptativo por el que los seres humanos crían de media entre 3 y 4 hijos y no 20, no existe ninguna prueba concluyente para

---

<sup>144</sup> Edward Gibbon, en su *The History of the Decline and Fall of the Roman Empire* (1776), inaugura una tradición interpretativa coherente con esta interpretación.

<sup>145</sup> Morris 1976: 194

considerar las abducciones supersticiosas como parte de este mecanismo biológico de control de la población.

Se puede observar que aunque existan estrategias sociales de control de la población, se han producido innumerables guerras a lo largo de la historia de la humanidad. Si realmente poseyéramos rasgos conductuales seleccionados para el control de la población, heredados de las tendencias defensivas animales de las que hemos hablado, lo natural sería pensar que no se trata de rasgos muy bien adaptados. Los casos en los que dos poblaciones cercanas han solucionado problemas internos a través de estrategias de control de la población en lugar que con el conflicto han sido, a lo largo de la historia, relativamente pocos<sup>146</sup>. Con toda probabilidad, existen mecanismos biológicos que limitan la natalidad humana. El largo periodo de gestación y el largo periodo de dependencia de los cachorros humanos de la madre, por ejemplo, excluyen que una pareja pueda tener a lo largo de su vida más de un cierto número de hijos. Sin embargo, las abducciones supersticiosas no parecen favorecer o limitar esta tendencia. No podemos concluir que las supersticiones actúen en general como inhibidores de la superpoblación. Es cierto que, en una amplia variedad de casos, las fes supersticiosas aumentan la cohesión en un núcleo poblacional y la marginación de los individuos menos funcionales. No obstante, existen también muchos casos en los que abducciones supersticiosas han provocado superpoblación. Considérese por ejemplo la continua lucha de la iglesia contra los contraceptivos o el aborto. Sin entrar en el debate bioético, podríamos considerar esta posición como la consecuencia de un razonamiento abductivo injustificado, ya que nace de premisas del estilo “Dios quiere que llevemos a cabo cualquier embarazo”, evidentemente indemostrables. La prohibición de cualquier tipo de contracepción, excluida la abstención, ha tenido como consecuencia en muchas zonas de África, justamente, la superpoblación y el conflicto por falta de recursos.

La explicación sociobiológica es, en mi opinión, incompleta y reductiva. Además de no dar cuenta de todas las posibles abducciones supersticiosas, les atribuye una finalidad extrínseca y probablemente equivocada. Realmente parece muy

---

<sup>146</sup> No he encontrado referencias bibliográficas a un análisis histórico de los casos en los que las guerras se pueden evitar o son inevitables. Parece un proyecto teórico algo fantasioso. Sin embargo, podemos razonablemente notar que, si existiesen mecanismos conductuales adaptados para la solución de los conflictos de forma pacífica, nuestra historia como especie habría sido probablemente menos sangrienta.

complicado atribuir una función biológicamente adaptativa inmediata (*de primer orden*) a cualquier superstición. De hecho, coherentemente con lo que hemos considerado en el segundo capítulo, los meméticos adoptan otra estrategia explicativa. Dennett<sup>147</sup>, aunque hable más en general de religión, ofrece una visión bastante original de lo que aquí hemos llamado abducciones supersticiosas. Entre él y los sociobiólogos hay sin duda cierto punto de contacto. El proliferar de supersticiones tiene una base biológica bien definida. Sin embargo, en lugar de considerarlas como una consecuencia del “estado de defensa”, Dennett se limita a relacionar su origen con nuestra condición natural de miedo hacia lo incomprendible. No se trata de estrategias de cohesión y limitación de la natalidad, sino nuestra respuesta fisiológica a la imprevisibilidad de las fuerzas de la naturaleza. Probablemente Dennett podría aceptar la idea de que las supersticiones sean abducciones, sin embargo no compartiría la visión sociobiológica por la cual su función es la de aumentar la *fitness* de los individuos que creen en ellas. Las supersticiones representan simplemente una solución (parcialmente) satisfactoria a la necesidad de rellenar un vacío explicativo en relación a ciertos eventos misteriosos, con la consecuencia de que tengamos menos miedo de ellos. Dado que la validez de estas explicaciones no puede ser averiguada bajo ningún método empírico, su difusión y persistencia dependen enteramente de la selección memética. Los conceptos que surgen de las supersticiones pueden ser considerados en todo y por todo conjuntos de memes.

La posibilidad de transmisión de estos memes depende de la necesidad humana adaptativa de rellenar el vacío explicativo, aunque la transmisión de un meme particular en lugar de otro no tenga en sí misma ningún efecto adaptativo directo. Así como cualquier otro meme, los memes de las supersticiones, una vez han encontrado en nuestras mentes un ambiente biológico adecuado para germinar, empiezan a difundirse. En la mayoría de los casos, han surgido a partir de conductas sociales biológicamente ventajosas, por ejemplo el culto a los muertos. No podemos saber si la costumbre de enterrar los muertos y la creencia en una vida después de la muerte hayan surgido históricamente a la vez, sin embargo su íntima relación es evidente. El entierro de los muertos representa una solución óptima a un problema higiénico que puede comprometer la salud de un grupo social: la descomposición de los cadáveres puede fácilmente generar enfermedades. La creencia de la vida después de la muerte

---

<sup>147</sup> Dennett 2006



representa una respuesta supersticiosa al misterio y al dolor de los supervivientes respecto la cesación de las funciones vitales. El error de la sociobiología, en una perspectiva memética, es el de identificar las dos conductas (entierro y culto) en una. En realidad, la superstición no juega el mismo papel adaptativo de la practica a la que se relaciona. En mi opinión, si se adopta una óptica memética, decir que “creer en una vida después de la muerte desarrolla la función biológicamente adaptativa de eliminar residuos orgánicos potencialmente tóxicos” significa sostener una tesis atrevida y contraintuitiva. La conducta biológicamente adaptada y el meme del *más allá* conviven en el mismo ritual, pero tienen dos funciones diferentes y sus historias evolutivas siguen dos caminos distintos<sup>148</sup>.

Ya se ha visto cómo la difusión de un meme no está determinada por la adaptatividad biológica de las conductas asociadas, y por eso es absurdo buscar qué tipo de incremento de *fitness* es producido por supersticiones tan diferentes como la ordalía, la brujería, la creencia en una vida después de la muerte o el miedo a los gatos negros. La difusión de estos memes depende de mecanismos adaptativos distintos de los relacionados con la supervivencia. Los memes se difunden cuando encuentran cerebros que constituyen un ambiente favorable ¿Pero cuáles son las características que tiene que tener un meme “supersticioso” para poderse considerar adaptado? Dennett sostiene que la adaptación y la consiguiente difusión de un meme depende de que constituya una respuesta sencilla y atractiva (estéticamente o éticamente) a ciertos problemas emocionales. Volviendo al enfoque abductivo presentado por Magnani, podemos considerar el surgimiento de estas preguntas como la ampliación de la búsqueda de *affordances* a objetos abstractos o a los contexto relacionales, debida al mayor desarrollo cerebral del ser humano. Ejemplos de estos problemas sin respuesta empíricamente averiguable son las típicas preguntas existenciales (¿De dónde venimos? ¿A dónde vamos? ¿Por qué estamos aquí?), pero también otras más pragmáticas, como: ¿Cuál es la manera éticamente correcta de comportarnos con los demás? O ¿Existe justicia? La dificultad intrínseca de encontrar respuestas empíricamente atendibles a estos problemas representa un terreno fértil para la

---

<sup>148</sup> Para convencerse de eso, es suficiente pensar en la difusión casi universal de técnicas de sepultura, conservación o incineración de los muertos en contraposición con la extrema variabilidad de las creencias relacionadas con su destino en el más allá, su resurrección o su reencarnación. Mientras la sepultura representa una solución conductual adaptativa a un problema de higiene (común a toda la especie), las creencias sobre el *más allá* no parecen derivar consecuentemente de nuestra condición natural de seres biológicamente adaptados.

difusión de memes cuyo contenido informativo no es racionalmente controlado. En la transmisión de los memes “supersticiosos” juegan un papel fundamental nuestros instintos más básicos de miedo, fe en los individuos más carismáticos y nuestras sugerencias estéticas.

La propuesta memética tiene, respecto a la sociobiología, la ventaja de “descargar” el peso de la adaptatividad biológica de las conductas supersticiosas. En lugar de considerarlas directamente positivas para el incremento de la *fitness* de los miembros de las poblaciones en las que aparecen, se limita a establecer un vínculo con ciertas aspiraciones psicológicas primitivas y no eliminables (éstas sí evolutivamente beneficiosas). El problema de esta tesis es que tiene muchas dificultades a la hora de explicar en qué forma estas conductas supersticiosas son adaptativas, si no lo son en sentido biológico. Volviendo al caso del culto de los muertos, podemos imaginar que hay disponibles varios memes para llenar el vacío explicativo debido a la observación de la cesación de las funciones vitales: el *más allá*, la reencarnación, pero también la trasmigración a un planeta lejano, o la resurrección como zombis. La difusión de ciertos mitos en lugar de otros, que acomunan culturas incluso geográficamente lejanas, no puede ser casual. El recurso a la idea que nuestros cerebros sean como ambientes favorables para ciertas sugerencias estéticas y no para otras es sin duda fascinante y no del todo descabellada pero, en mi opinión, no es suficiente para justificar la adaptación de un meme en lugar de otro. Y aunque fuera suficiente no nos daría ninguna herramienta para entender los procesos evolutivos que le corresponden: ¿en qué sentido podemos decir que el meme del “paraíso” es realmente una evolución adaptada del meme del “más allá” primitivo? No tenemos ningún instrumento para averiguar los mecanismos de selección de los memes. Es más, en el caso de las supersticiones, son las más antiguas y atávicas las que parecen sobrevivir, no sus mutaciones más recientes. La idea de una adaptatividad memética de las supersticiones fracasa en el momento en el que no tenemos idea del medio al que tendrían que adaptarse, ni sabemos si evolucionan realmente, ya que parecen repetirse iguales desde la antigüedad.

### *2.3. Superstición: la alternativa*

Aunque comparta varias ideas con la sociobiología y con la memética, el modelo considerado en el tercer capítulo, y en la primera parte de éste, puede ofrecer

una clave de lectura del fenómeno diferente y original. La idea común entre las tres perspectivas es que una conducta social como la creencia en las supersticiones debe haber *surgido* a partir de algún tipo de adaptación biológica, una adaptación *de primer orden*. Para los sociobiólogos las supersticiones son en sí mismas adaptativas: incrementan la *fitness* biológica de una población a través del control del número de los individuos que la componen. Para los meméticos dependen de la evolución natural de nuestros cerebros, pero no representan una ventaja biológica. Desde mi punto de vista y en contra de los meméticos, su estabilización sí representa una adaptación aunque, en contra de los sociobiólogos, no inmediata (o de primer orden).

Volvamos a la caracterización de la superstición como abducción injustificada. Generalmente la abducción es un método de aprendizaje del ambiente bastante fiable: nos permite generalizar las experiencias pasadas en términos de *affordances* adecuadas con respecto a la comestibilidad de cierto alimentos, la peligrosidad de ciertas especies o el éxito de ciertas conductas para la supervivencia. Sin embargo, la abducción es también un método de aprendizaje social bastante fiable: un maestro que nos proporcione informaciones útiles y exactas sobre nuestro medio ambiente y las conductas que tenemos que adoptar en él se ganará inevitablemente nuestra confianza. De cierta forma, operamos hacia nuestros modelos sociales una especie de “meta-abducción”: ya que las abducciones que hemos aprendido de él se han mostrado exitosas, concluimos que en general no nos engañará con una abducción injustificada o falsa.

Imaginemos que el origen de ciertas creencias sea debida a factores emocionales como cree Dennett. Las primeras abducciones supersticiosas vendrán comunicadas, en una determinada población, conjuntamente a las empíricamente fidedignas ya que, al fin y al cabo, desarrollan un papel biológicamente útil: el de amortiguar el miedo hacia lo desconocido.<sup>149</sup> A lo largo de las generaciones siguientes, la tendencia a unificar las abducciones empíricas bien fundadas y las

---

<sup>149</sup> La ventaja de acoger esta explicación del origen biológico de las supersticiones, en lugar de la sociobiológica, es que nos permite incluir toda clase de supersticiones, como las relacionadas con gatos negros o fechas desafortunadas, que no parecen tener ninguna efecto sobre el control de la población. No tengo muy claro si el miedo hacia lo desconocido se puede considerar como un rasgo adaptativo. Sin duda, el miedo, cuando está relacionado con un peligro inminente, tiene la función adaptativa de defendernos de posibles agresiones que podrían costarnos la vida. Sin embargo, el tipo de miedo relacionado con el origen de las supersticiones parece constituir un aspecto secundario y maladaptativo del miedo natural. En este sentido, las supersticiones representarían una solución adaptativa a esta desviación de nuestros instintos biológicos.

supersticiosas se consolidará en virtud del hecho que los imitadores (que culturalmente constituyen los miembros de una población más adaptados, según el experimento mental presentado en el tercer capítulo<sup>150</sup>) están biológicamente programados para no controlar la información adquirida, siempre que se demuestre adecuada al entorno social y medioambiental. Hasta que un conjunto de variables culturales no compromete la *fitness* global de una población no es necesaria su revisión por parte de algún “aprendiz”. Por su arbitrariedad (por lo menos una de sus premisas no depende de un hecho empírico bien comprobado), las supersticiones suelen ser diferentes de población a población y representan una especie de marca de reconocimiento. Al mismo tiempo, ciertas variables culturales supersticiosas, como la creencia en el más allá o la idea de un pacto con Dios, suelen ser comunes a muchas poblaciones y eso confirma la idea de que surjan para solucionar algún tipo de problema biológico o ambiental<sup>151</sup>. La uniformidad de muchas supersticiones bajo el marco de las religiones depende de dos factores. El primer factor es que se trate de creencias suficientemente comunes, en virtud de su conexión con otras conductas adaptativas (como el más allá con los rituales de entierro). A esto se suma un acto de institucionalización por parte de las “autoridades-modelo de imitación”. Una vez institucionalizadas, las supersticiones ya no son simplemente posibles abducciones falaces, sino patrones de conducta impuestos para definir la pertenencia a un determinado grupo<sup>152</sup>.

Esta visión comparte con la explicación sociobiológica la idea de que las conductas supersticiosas acaban fomentando (mediante una adaptación de segundo orden) la unidad de una población, pero rechaza la idea de que desarrollen el papel, biológicamente determinado, de controlar el número de los individuos que la componen. Las conductas supersticiosas son simplemente una señal de identificación de los modelos dentro de una sociedad. Su función principal es el rápido reconocimiento de la pertenencia de un individuo a un determinado grupo social y por

---

<sup>150</sup> *Supra*:107 y sigg.

<sup>151</sup> Ya sea la necesidad de reunirse bajo un único líder *super partes*, como sugiere Morris, o la superación de los aspectos maladaptativos de ciertas funciones adaptativas, como el miedo hacia lo desconocido.

<sup>152</sup> Ya se ha dicho que no todas las supersticiones acaban siendo institucionalizadas. La razón por la que ciertas creencias (como las que tienen que ver con los gatos negro o los espejos rotos) no llegan a constituir reglas de conducta fuertes puede depender del hecho que, respecto a otras supersticiones, exhiben una lógica abductiva particularmente débil. Aunque racionalmente sepamos que ni ser inocentes ni evitar ver cruzar la calle a un gato negro nos hará salir indemnes de una ordalía, nos parece más plausible establecer un nexo explicativo con el primer tipo de fenómeno que con el segundo.

lo tanto del tipo de actitud que tenemos que tener hacia él. Fingir tener o no tener costumbres supersticiosas puede garantizar la supervivencia en muchas ocasiones. Por ejemplo, para hacer frente al creciente antisemitismo en Portugal durante el siglo XV, los judíos tuvieron que estudiar varias estrategias para evitar tener que irse del país. Entre estas, es famosa la creación de un embutido típico, la *alheira*, muy parecido al chorizo. Los portugueses ignoraban que la *alheira* no llevaba carne de cerdo y por lo tanto no sospechaban de la pertenencia religiosa de quien tenía alguna colgando fuera de la puerta de casa (según la costumbre de la época), pensando que fuese chorizo normal y corriente. En lugar de empezar a comer carne de cerdo, estrategia al final cabo mucho más eficaz para impedir el reconocimiento por parte de los portugueses, los judíos prefirieron arriesgarse para mantener la coherencia con sus costumbres religiosas. En este caso, como en muchos otros, asistimos a la persistencia de ciertas conductas supersticiosas aunque las condiciones materiales de supervivencia aconsejarían su abandono. El caso de los Gebusi es todavía más drástico: el abandono de los procesos por brujería garantizaría mayores posibilidades de supervivencia durante las agresiones de los Bedamini, sin embargo las viejas costumbres siguen inmutadas.<sup>153</sup>

Aunque no comer carne de cerdo pueda tener una función biológica adaptativa, el caso es que la imposición religiosa basada en una abducción supersticiosa no desarrolla principalmente esta función: desarrolla una función adaptativa de *segundo orden*, según la terminología presentada al principio del capítulo. No comer cerdo en situaciones en las que esta carne representa el último recurso no puede representar un incremento de la *fitness* biológica. Sin embargo difícilmente, incluso en una situación límite, un judío o un musulmán abandonarían sus costumbres alimenticias. El abandono de una conducta religiosa implica por parte de los infractores el abandono de su papel de modelo para las generaciones siguientes, con una consiguiente fragmentación de su grupo social. Quien rechaza las tradiciones,

---

<sup>153</sup> La alta tasa de homicidios rituales entre los Gebusi representa un caso límite. Conforme al modelo aquí presentado, tendríamos que decir que esta tradición mantiene la cohesión en el grupo social. Pero sería imposible ignorar el hecho de que, en realidad, vuelve la población extremadamente vulnerable a los Bedamini. Tal vez se trate de un ejemplo de maladaptivismo no sólo biológico, sino también cultural.

Otra posibilidad sería la de considerar conjuntamente las sociedades de los Gebusi y los Bedamini, que de hecho comparten algunos vínculos parentales. Desde este punto de vista podríamos decir que constituyen un EEE cultural. Los Gebusi, para mantener sus fuertes modelos abductivos, aunque biológicamente maladaptativos, se “dejan” saquear por los Bedamini. Los Bedamini, biológicamente beneficiados por esta situación, se aprovechan de los Gebusi sin aplastar su población.

aunque basadas en una abducción arbitraria, no es un ejemplo fiable tampoco en relación a otras cuestiones, a causa de la “meta-abducción” que los imitadores suelen aplicar durante la elección de un modelo. La conservación de una costumbre supersticiosa está orientada a la supervivencia y a la cohesión de un grupo social, sin importar posibles sacrificios de vidas humanas. La mutación de una variable cultural, en este contexto, es posible sólo si las supersticiones existentes son muy negativas para la población y las nuevas aportan un beneficio evidente con un costo de aprendizaje no muy elevado<sup>154</sup>. Y al contrario: las creencias supersticiosas tradicionales difícilmente pueden ser subvertidas por variables ajenas, aunque biológicamente sean más ventajosas. Su función de cohesión social se suele revelar más fuerte que la de sus alternativas biológicamente más adaptadas.

La difusión de ciertas supersticiones puede llegar a representar un maladaptivismo biológico inmediato, pero en la mayoría de los casos aporta a nivel social un beneficio que compensa al menos inicialmente el *handicap* que representaría su ausencia. Esta tesis es la que realmente marca la diferencia entre nuestro modelo y la sociobiología. Para los sociobiólogos la presencia de un rasgo ha de ser explicada en relación a la ventaja inmediata que proporciona a quien lo posee. En esta óptica es inconcebible la persistencia de mecanismos abductivos empíricos “falaces” que lleven a los sujetos a actuar de una manera que reduce sus posibilidades de supervivencia, aunque a largo plazo sean ventajosos para el grupo. Es difícil establecer cómo una conducta de este tipo llega a ser determinada por nuestros genes, que nada saben de *alheiras* o brujería. En contraposición, nuestro modelo reconduce únicamente las facultades imitativas, pero no las particulares conductas imitadas, a nuestro equipaje genético. El imperativo biológico a la imitación es una guía fundamental para el ser humano y representa una adaptación primaria (incrementa nuestra *fitness*). Las conductas imitadas, cuando alcanzan cierto equilibrio a través de la aceptación generalizada y/o la institucionalización, resultan adaptadas en otro sentido: nos

---

<sup>154</sup> Se trata de un evento al fin y al cabo bastante raro, si pensamos en tribus como los Gebusi, que incluso en condiciones tan negativas siguen manteniendo sus costumbres. Sin embargo, puede ocurrir algo así cuando las nuevas costumbres constituyen ejemplos de abducción correcta. Es el caso, por ejemplo, de la medicina moderna que, en virtud de sus cualidades predictivas generalmente eficaces, ha llegado a suplantarse a la mayoría de las otras disciplinas taumatúrgicas.

Otro caso es el del proselitismo. Para explicarlo debemos recurrir en parte a las herramientas sociobiológicas. La tendencia a imponer modelos propios a otras poblaciones es, sin duda alguna, una consecuencia de la lucha para la supervivencia. Sin embargo, el éxito de una maniobra de este tipo depende de los factores que hemos considerado aquí y en capítulo anterior: los nuevos modelos deben de aportar un beneficio evidente con un costo de aprendizaje no muy elevado.

aseguran el apoyo de nuestro grupo social, también en el caso de que sean biológicamente perjudiciales. Ciertas conductas maladaptativas imitadas genéticamente exhiben una ventaja social en virtud de la cual se pueden considerar adaptaciones a medio plazo.

La sociobiología sostiene la posibilidad de investigar únicamente las funciones adaptativas de primer orden de las conductas supersticiosas, ya que si se han mantenido, debe haber alguna razón evolutiva genética y no puede haber otra. Nuestro modelo limita la atribución de la función adaptativa de primer orden a la imitación, mientras atribuye a las conductas sociales, aunque biológicamente maladaptativas, una adaptación de segundo orden (en el caso de las supersticiones, la cohesión social). Estos tipos de adaptaciones emergen de las conductas en cuestión como consecuencia de las dinámicas internas a un grupo social y no pueden ser calculadas a partir de nuestro equipaje genético<sup>155</sup>.

Las víctimas de los juicios de brujería durante la inquisición representan el precio de una unidad social compacta, regida por modelos muy claros y, por lo tanto, exitosa. Los Gebusi, aunque vulnerables a los Bedamini, mantienen su orden social gracias a modelos igualmente fuertes. Como ya se ha visto en el capítulo anterior, son generalmente más atractivas las variables sencillas de imitar, si las ventajas que aportan son levemente mayores que el esfuerzo que costaría adoptar conductas diferentes. Este mecanismo conservador de la transmisión de las supersticiones, y en general de la transmisión cultural, sufre cambios sustanciales cuando casualmente aparecen variables que generan conductas igualmente sencillas de imitar que las anteriores, pero implican una ventaja biológica mayor. La revolución científica por ejemplo ha representado, a partir del esfuerzo de unos individuos no adaptados a los ambientes culturales de sus tiempos, la introducción de estrategias abductivas (pero no supersticiosas) más fiables. En un principio, estas estrategias representaban un gran esfuerzo (podemos imaginar los primeros científicos como atrevidos “aprendices”, según la terminología del capítulo anterior), sin embargo, en la medida en la que conducían a tecnologías relativamente sencillas y ventajosas para la supervivencia, se abrieron el paso entre las supersticiones tradicionales. De hecho, no es implausible pensar que allí donde no triunfa, o triunfó, la Revolución Científica y

---

<sup>155</sup> Esto no significa que no estén sujetas a las mismas condiciones evolutivas de las adaptaciones puramente biológicas: los rasgos sociales aparecen aleatoriamente, como las mutaciones genéticas, y se pueden considerar adaptados si son seleccionados en lugar de otros.

la Ilustración a ella asociada, es donde la menos desarrollada formación de la población implica que la variable cultural no sea fácilmente imitable. Cuantas más capacidades formativas dispone una población, más fácil es la imitación de la ciencia/ilustración, y más rápidamente puede suplantar a la superstición (aunque, como la persistencia de las creencias religiosas en sociedades aparentemente ilustradas muestra, dicha sustitución dista de ser sencilla ni rápida).

En conclusión, el modelo presentado, además de explicar el origen biológico de determinadas conductas culturales, puede ofrecer una explicación del por qué estas conductas se mantienen o varían. A diferencia del modelo sociobiológico, no busca una raíz adaptativa biológica inmediata fuerte a la base de cualquier fenómeno cultural. Tampoco atribuye su evolución a entes replicantes misteriosos, como hacen los meméticos. Su peculiaridad es la de pensar las conductas culturales como orientadas a la conservación de las mismas, compatiblemente con su ventaja biológica no inmediata. El mantenimiento de un orden social cohesionado, a través de la repetición de conductas reconocidas, representa uno de los objetivos principales de la evolución cultural, un marco adaptativo propio. La selección de estas conductas depende de la aceptación del grupo social en el que aparecen. Su variación depende de la aparición de estrategias más ventajosas para la supervivencia y fácilmente imitables. Su adaptación depende del equilibrio de estos dos factores: la optimización de la *fitness* y la conservación de las tradiciones.

### **3. Baja natalidad: el fenómeno**

Lo que tendría que estar claro en este punto de la discusión es que, según nuestro modelo, la repetición de ciertos patrones conductuales comunes representa en el ámbito social la mayor adaptación posible, siempre que no implique una desventaja biológica demasiado evidente o no sea sustituida por otra conducta mutada más fácil o ventajosa para el grupo. La pertenencia a un grupo cultural conductualmente compacto asegura la optimización del esfuerzo de cada individuo en la comprensión de su lugar en una sociedad. Vamos a aclarar este punto y otros relacionados a través de otro fenómeno aparentemente maladaptativo: la actual baja natalidad en la mayoría



de los países occidentales<sup>156</sup>. Ya se ha visto cómo esta conducta represente uno de los casos empíricos más problemáticos para las teorías sociobiológicas<sup>157</sup>. Según el economista Gary Becker<sup>158</sup> se trata de una consecuencia de la modernidad y está íntimamente relacionada con el valor que en nuestra época se atribuye a la propiedad. Para él, las preferencias hacia la adquisición de ciertos bienes de consumo está directamente en conflicto con la preferencia hacia una prole numerosa. A partir de la revolución industrial, el contacto con modelos externos a la familia o a círculos culturales reducidos a su alrededor se ha ido ampliando poco a poco, a causa de la masificación del trabajo. En un momento posterior esto ha generado dos tendencias paralelas. La primera es la mejoría del estilo de vida, a través de la introducción de la sanidad pública, de la difusión de ciertas normas de higiene y de métodos de control de la natalidad. La segunda es la ampliación de la transmisión de variables culturales: la difusión de la educación pública transfiere el poder de la enseñanza de las manos de una élite casi hereditaria (la iglesia, los intelectuales) a las de la administración estatal. Esta tendencia a una mayor difusión de las variables culturales se ha ampliado a lo largo del siglo pasado a través del nacimiento de los medios masivos de comunicación: la prensa y la televisión (y, podríamos añadir nosotros, más con el tiempo, Internet).

El resultado de estas dos tendencias ha sido el de generar una población con un poder adquisitivo generalmente más elevado por un lado, y la emergencia de una plétora de nuevas preferencias sociales por otro. Ya se ha visto cómo el logro de una posición socialmente elevada implica que el tiempo dedicado a la creación de una familia disminuye considerablemente. A esto se suma el hecho de que la mayoría de los estímulos imitativos fuera del trabajo incentivan a gastar el tiempo libre en actividades para las que hace falta cierta independencia familiar. En definitiva, para Becker, la modernidad genera individuos que prefieren invertir su tiempo y su dinero en la mejora de su propia condición personal y en bienes materiales innecesarios, en lugar de dedicarlo a criar una prole numerosa.

---

<sup>156</sup> Se trata sin duda alguna de un tema muy complejo, cuyo análisis exhaustivo requeriría un enfoque socio-económico, y no sólo filosófico, competente, y que trascendería las intenciones de la presente tesis. En este contexto, me limitaré a considerar cómo el fenómeno pueda difícilmente ser considerado biológicamente adaptativo y, en consecuencia, expondré las ventajas adaptativas de segundo orden que aporta conforme al modelo presentado.

<sup>157</sup> *Supra*:56

<sup>158</sup> Becker 1983

### 3.1. Baja natalidad: los enfoques sociobiológico y memético

Explicar cómo puede ser adaptativa una conducta que de hecho reduce el número de los miembros de nuestra especie no es una tarea fácil. Sin embargo, el ornitólogo David Lack<sup>159</sup> sugiere que la tendencia a la baja natalidad no es algo específico de nuestra especie: se puede encontrar en la mayoría de las aves europeas. Lack sostiene que las dimensiones ideales de los grupos de estas especies son generalmente inferiores respecto a las máximas dimensiones posibles, ya que los ejemplares que deponen muchos huevos no disponen del tiempo ni de las fuerzas para criar a todos los pequeños. Proporcionalmente, los ejemplares que deponen menos huevos consiguen criar una descendencia más fuerte y adaptada. De hecho, una descendencia de este tipo tendrá una descendencia más numerosa (ya que habrán sobrevivido más ejemplares) así que, considerando la generación de los nietos, su *fitness* es óptima. De la misma forma, se podría pensar que, en nuestra sociedad, criar pocos hijos, sanos y robustos, a los que conferir toda nuestra herencia material, maximiza su *fitness*. Si tuviéramos más, sí tendríamos una descendencia más numerosa, pero no le garantizaríamos las condiciones de supervivencia adecuadas. La idea que subyace es que, en ciertas condiciones, la calidad es mejor que la cantidad: unos pocos hijos educados, adinerados y bien alimentados generarán unos nietos más numerosos que muchos hijos faltos de estas características.

También la tendencia al crecimiento de las condiciones personales puede ser considerada como un rasgo biológicamente determinado. El deseo de tener bienes materiales y comodidades es común y fuerte en casi todas las sociedades: probablemente los impulsos adquisitivos son innatos. Morris<sup>160</sup> incluso sugiere que pueda ser una ampliación de una necesidad de aseo y de confort derivada de nuestros antepasados monos. En muchísimas especies el cuidado corporal, propio y de los demás, tiene una función social de refuerzo de los lazos de grupo y de amistad. En esta perspectiva, el recurso a bienes de lujo y su comercio, como la tendencia a regalar objetos a los demás en muchas ocasiones, podrían ser extensiones de esta necesidad de cohesión amistosa entre los miembros de un grupo. En mi opinión, esta interpretación no está bien fundamentada ya que los impulsos consumistas están más

---

<sup>159</sup> Lack 1966

<sup>160</sup> Morris 1976

relacionados con una voluntad egoísta que con una altruista<sup>161</sup>. Los mecanismos de consumo de masa y de ambición profesional tienden a aumentar el poder social del sujeto, no de los que están a su alrededor. La posesión de bienes de consumo en mayor número indica una posición social más elevada, ya que en general implica una carrera profesional más exitosa. Tampoco la costumbre de regalar objetos parece tener un valor prominentemente altruista, ya que en realidad obliga los miembros de un grupo a exhibir su poder de adquisición<sup>162</sup>.

También la explicación de Lack parece ser inconsistente con los datos relativos a los grupos humanos. Hillard Kaplan<sup>163</sup>, en un estudio sobre la fertilidad en Albuquerque ha testado las acostumbres de las familias estadounidenses, más adineradas con un menor número de hijos, y las hispánicas, más pobres pero más numerosas. No parece haber ningún tipo de compensación entre cantidad y calidad en relación a las progenie: tener menos hijos con mejores condiciones educativas y económicas no implica que a la generación de los nietos se alcanzará una *fitness* óptima, como en el caso de los pajaros de Lack. Los hijos de las familias estadounidenses siguen con la tendencia de los padres de tener familias poco numerosas. Las mejores condiciones materiales no favorecen una *fitness* mejor, ya que los hispanos son cada vez más que los estadounidenses. Considerando tres generaciones de estadounidenses e hispanos no se pueden apreciar compensaciones sustanciales: al revés, dadas unas condiciones económicas constantes, las familias ricas siguen teniendo pocos hijos, mientras las pobres muchos. Esto parece confirmar las tesis de Becker según las cuales las preferencias hacia la realización personal y la riqueza entran en conflicto con las exigencias reproductoras de forma constante y, por lo tanto, comprometen la *fitness* biológica.

En mi opinión, la baja natalidad, considerada como consecuencia extrema de las dinámicas laborales modernas y de la concentración de la riqueza en ciertos sectores de la población, no puede encontrar una explicación sociobiológica. Representa la otra cara de la moneda de un sistema social cuyos modelos invitan a una organización del tiempo libre intrínsecamente dirigida a otras actividades y a la adquisición de bienes que interfieren con la reproducción o, por lo menos, con la

---

<sup>161</sup> Aunque, como veremos en breve, acaben teniendo realmente un efecto de cohesión sobre el grupo.

<sup>162</sup> Un ejemplo bastante común en antropología es el de la dote, que implica una compensación adecuada del valor de la esposa y, por lo tanto, la manifestación del poder económico de la familia del esposo.

<sup>163</sup> Kaplan 1995

constitución de una familia numerosa. Si consideramos que en muchos países europeos la baja natalidad está a punto de llegar a un nivel que no permite la sustitución de las viejas generaciones con las nuevas (España destaca como líder en la lista negra, con un porcentaje de natalidad de 1,2 hijos por mujer<sup>164</sup>), parece improbable poder comprender este fenómeno como funcional al incremento de la *fitness*.

Antes de considerar en qué forma nuestro modelo puede llegar a considerar adaptativa esta conducta, vamos a ver brevemente el punto de vista de los meméticos. Aunque no existan autores que, en el ámbito de este marco teórico, han tratado explícitamente la baja natalidad, podemos intentar extrapolar algunos conceptos propios de la memética y aplicarlos a este fenómeno. En general, podríamos decir que la teoría memética no tiene ningún problema a la hora de explicar la coexistencia de tendencias biológicas a la reproducción y de memes biológicamente maladaptativos, ya que genes y memes dependen de procesos evolutivos distintos. Al contrario, la difusión de modelos de vida independientes del éxito reproductor parecen ajustarse bastante bien a los conceptos presentados por los meméticos. De alguna manera, la posibilidad de conductas independientes de las que nos esperaríamos si fuéramos únicamente determinados por los genes representa para algunos de ellos, por ejemplo Blackmore<sup>165</sup>, una prueba concluyente de la existencia de los memes. La publicidad, la propaganda y la enseñanza masificada son canales óptimos para la propagación de informaciones meméticas de forma atractiva para el hombre moderno. Es cierto, tanto para los meméticos como para los sociobiólogos, que existen tendencias biológicas a favor de la posesión y de la afirmación social. Sin embargo, sólo agentes ajenos a nuestra naturaleza fisiológica pueden haber permitido un desarrollo cultural tan lejano de lo que la prudencia de la evolución biológica suele planear. En esta óptica, la baja natalidad contemporánea se debería principalmente a mecanismos de replicación memética, orientados a la máxima difusión de las informaciones más apetecibles, independientemente de los efectos sobre la *fitness*.

Blackmore ha estudiado la posibilidad de construir algoritmos para describir los procesos de difusión de ciertos mensajes publicitarios y de los modelos correspondientes. En particular, estos algoritmos deberían explicar los pasos que

---

<sup>164</sup> Según un estudio del 2008 del instituto demográfico Max Planck.

<sup>165</sup> Blackmore 1999

llevan una canción comercial a ser un éxito, o que conducen un objeto inicialmente poseído sólo por pocos a ser una necesidad para todos. En un sentido más amplio, este estudio debería abrirnos a la comprensión del por qué acabamos siendo, en ciertos contextos, animales más meméticos que genéticos. Mostraría, por lo tanto, la imposibilidad de describir nuestras conductas (las relacionadas con la baja natalidad inclusive) refiriéndonos únicamente a causas biológicas. No entraremos en el debate sobre la validez de estos algoritmos que, al fin y al cabo, bien podrían describir los procesos en cuestión. El punto que nos interesa, y que Blackmore no toma en consideración, es que estos algoritmos podrían muy bien funcionar en ausencia de memes. Aunque lleguemos a conocer las razones psicológicas (porque de esto, al fin y al cabo, se trata) que llevan una parte de la población a dedicarse a otras actividades en lugar de formar una familia, todavía no tendremos ninguna evidencia a favor de que estas tendencias no son genéticas. El hecho que los seres humanos tengan ciertas preferencias y se conformen con las preferencias de los demás no tiene porque ser consecuencia de un virus de la mente, como ya se ha visto extensamente en el segundo capítulo. En otras palabras, el hecho de que ciertas conductas maladaptativas no se puedan explicar recurriendo a unas causas biológicas inmediatas (como hacen los sociobiólogos) no representa una evidencia a favor de que existan causas de otro tipo. En consecuencia, conforme a nuestro modelo, intentaremos delinear una solución más cercana a la sociobiología que a la memética. Analizaremos hasta qué punto podemos lícitamente considerar nuestras facultades biológicas adaptadas y dónde hace falta aceptar que no llega el largo brazo del gen. Aunque, al fin y al cabo, se demostrará que también los maladaptivismos culturales pueden jugar un papel positivo en la supervivencia de nuestra especie.

### *3.3. Baja natalidad: la alternativa*

Para entender en qué sentido podemos considerar la baja natalidad una consecuencia de cierta forma no-maladaptativa, aunque sin duda no adaptativa, de nuestra sociedad, debemos volver a considerar la estructura de nuestras preferencias sociales. Una vez comprendido su natural desarrollo resultará absurdo pedirle, como hacen los sociobiólogos, que pueda constantemente orientarnos hacia la maximización de la *fitness*. Debemos contentarnos con tener un buen instrumento para movernos en cualquier sociedad, promoviendo conductas sin duda mejores de las que

tendríamos en ausencia de este instrumento. Como en el caso de las supersticiones, es mejor actuar de forma biológicamente no óptima pero coherente con la de nuestros semejantes.

En el capítulo anterior se ha visto cómo la transmisión de las variables culturales y de las conductas correspondientes está regulada por tres criterios: el contenido, la frecuencia y el modelo. En relación a este último, podemos decir que estamos biológicamente y psicológicamente predispuestos a imitar personas que gozan de un bienestar material. Se trata de un rasgo sin duda adaptativo, ya que generalmente estos individuos, independientemente del número de hijos que tengan, han logrado una buena posición social gracias a unas elecciones conductuales adecuadas<sup>166</sup>. En las sociedades primitivas y rurales este bienestar solía acompañarse con un aumento de la *fitness* biológica; sin embargo, a partir de la época industrial depende de forma crucial de una larga y difícil carrera laboral. En particular, las mujeres han sido expuestas a muchas variables que han condicionado sus conductas sexuales. Estímulos de aprendizaje provenientes de más direcciones las han puesto en contacto con la perspectiva del logro de ciertos bienes materiales hasta entonces inaccesibles, y del estatus relacionado con ellos, haciendo que se alejasen progresivamente de los modelos tradicionales. Los nuevos modelos imitativos (como por ejemplo la emancipación de la mujer, de la que ya hemos tratado brevemente<sup>167</sup>), aunque conlleven una ventaja personal, a menudo interfieren con las preferencias biológicas a la perpetuación de la especie. El hecho de que puedan determinar las conductas de tantos individuos, comprometiendo en definitiva la *fitness* de la población, puede parecer un fallo en nuestro sistema de aprendizaje social, y poner en duda su valor adaptativo. En realidad, aunque tenga unos riesgos, el aprendizaje fuera del núcleo familiar representa una importante ventaja. El modelo familiar es limitado, ya que se basa en la herencia de variables que se han mantenido sustancialmente invariadas por muchas generaciones, y puede que muchas de ellas sean obsoletas como respuesta a las actuales exigencias sociales. El contacto con varios modelos permite una elección entre ellos, conforme a nuestras predisposiciones biológicas, a nuestra experiencia personal y al entorno. Además, compartir la imitación de un

---

<sup>166</sup> Se trata de una consecuencia de la transmisión preferencial según el modelo, teorizada por Boyd y Richerson (1985). Aquí presentada *supra*:107

<sup>167</sup> *Supra*:56 y 106

modelo con individuos de otras familias nos acerca a ellos, generando mayor cohesión social.

Entrar en contacto con modelos externos a la familia quiere decir imitar variables relacionadas con conductas útiles para conseguir una posición de satisfacción personal y prestigio. Ya se ha dicho que la transmisión de rasgos conductuales dentro de la familia se debe principalmente a factores genéticos. Para qué un individuo pueda llegar a conseguir un lugar reconocido en una sociedad, hace falta que se adecue a las conductas más comunes en ella y, en particular, a las exhibidas por los modelos culturales. Sin embargo, esta actividad imitativa lo pone también en contacto con variables que parasitan estas conductas: como ya hemos visto, cualquier modelo imitativo exhibe a la vez conductas adaptativas y otras no adaptativas, o parásitas. Las tendencias a la baja natalidad se deben considerar como algo implícito a la preferencia innata a la imitación de modelos culturales positivos de satisfacción profesional y personal. Estas tendencias se hacen cada vez más evidentes en la medida en que su frecuencia aumenta. Si sólo pocos individuos consiguieran el bienestar deseado, pocos individuos se comprometerían con una vida cargada de sacrificios laborales que van más allá de la simple subsistencia. Los modelos laborales contemporáneos gozan de tanto éxito en virtud del hecho que representan, en la mayoría de los casos, patrones de conducta funcionales respecto a las finalidades propuestas, el logro de unas condiciones de vida cómodas y la estima de la comunidad. Nuestra psicología imitativa, forjada a lo largo de la evolución, no puede evitar ser condicionada por modelos eficaces: si muchas personas obtienen los resultados deseados con un esfuerzo limitado en un plazo de tiempo relativamente breve, las variables culturales relacionadas con su conducta adquieren una fuerza de condicionamiento que puede superar las de nuestros instintos de progenitores. Aunque pueda parecerlo, no se trata de un conflicto entre cultura y naturaleza, como si fueran dos dominios distintos: el conflicto es totalmente interno a nuestra naturaleza, que tiende a la maximización de la *fitness* y a la vez a la búsqueda de los mejores modelos de imitación.

Las preferencias basadas en un modelo cumplen casi siempre los requisitos de las preferencias basadas en el contenido, en la medida en la que representan un conjunto de informaciones de fácil comprensión. En el caso de los modelos sociales actuales, las correctas abducciones relacionadas con el logro de una riqueza están compensadas por la perspectiva de satisfacer las necesidades adquisitivas. La falta de

un equilibrio reproductor en las sociedades que acogen estos modelos no se puede condenar como un completo maladaptivismo. Es cierto que tener pocos hijos compromete gravemente nuestros genes, sin embargo no adecuarse a los modelos puede ser igualmente negativo para el individuo. En el caso de las supersticiones, hemos sugerido que la falta de incremento de *fitness* biológica escondía en realidad una necesidad de que los modelos imitativos, en una determinada sociedad, siguieran siendo fuertes. Poner en duda algún dogma supersticioso puede generar desconfianza hacia la tradición, y llevar a consecuencias aún menos favorables para la *fitness*. En el caso de la baja natalidad, el sacrificio de la *fitness* biológica se compensa con una progresiva mejora de las condiciones de vida y de salud de los individuos existentes. Podemos llamar este rasgo adaptativo de segundo orden *confort*, olvidándonos de cierto matiz negativo que acompaña la palabra. En este contexto, el confort no es simplemente sinónimo de comodidad. Se trata de una condición en la que los individuos gozan de condiciones de higiene, instrucción y trabajo óptimas con respecto a las posibilidades ofrecidas por una la sociedad. La dedicación al trabajo y la ambición a una existencia cómoda tienen consecuencias positivas sobre nuestra esperanza de vida. Los individuos que componen las familias más pobres y más numerosas, poco cultas y excluidas de las carreras laborales más remuneradas, aunque biológicamente más adaptadas, suelen vivir menos años. Las familias estadounidenses del estudio de Kaplan no compensan su pérdida de *fitness* a través de la esperanza de tener más nietos en la generación siguiente, como sugiere Lack, sino a través de la garantía de una vida más larga para sus hijos, asegurada gracias el dinero, la educación y la probabilidad de encontrar un buen trabajo. El logro de una condición de confort para la mayoría de una población constituye una situación óptima para la transmisión de variables culturales, ya que los problemas relacionados con la supervivencia y la reproducción pasan a ser secundarios. Aunque las variables culturales conlleven a menudo maladaptivismos, una situación de este tipo implica el incremento del tiempo dedicado al avance científico y tecnológico que, a su vez, es positivo para la especie.

Podríamos decir que la evolución cultural, a través de la variación de ciertas conductas (a menudo biológicamente favorables, pero no siempre), ha llegado a determinar alternativas adaptativas a la simple adaptación de primer orden. Las supersticiones fortalecen la conservación adaptativa de marcas de imitación típicas de un población en particular. La baja natalidad representa la otra cara del *confort*,



considerado como una EEE en la que la adecuación a (o también, superación de) nuestros semejantes garantiza mejores condiciones de vida generalizadas, a través de la mayor cantidad de tiempo dedicada a la difusión de variables culturales. Aunque los individuos que sacrifican la propia prole por su carrera comprometen su *fitness* biológica, podríamos atrevernos a decir que acaban favoreciendo una selección de grupo a través de la perpetración de modelos culturales cada vez más atentos a los cuidados individuales. Ya que es necesaria la existencia de seres humanos para que haya transmisión cultural, los maladaptivismos siempre convivirán con ciertas tendencias biológicas primarias que los limitarán. Sin embargo, la repetitividad de ciertos modelos maladaptativos tienen una función positiva sobre los grupos humanos, la de cohesionarlos y reforzarlos ante dificultades ellas mismas sociales, y muy difícilmente estos volverán, en este punto de la evolución cultural, a someterse a las formas de adaptación biológica más primitivas.

Soy consciente de que el presente modelo aún no puede explicar por qué el fenómeno de la baja natalidad aparece “bruscamente”, como en el ejemplo de Cavalli-Sforza y Feldman, en una década específica. En el tercer capítulo<sup>168</sup>, en relación al caso de “emancipación de la mujer”, hemos sugerido cómo el rechazo de variables culturales obsoletas y la difusión de otras, aparentemente nuevas, depende en realidad de la imitación de conductas ya existentes. Las conductas sociales son preferenciales en relación a la frecuencia y esto podría sugerir que la difusión de las variables culturales sigue una especie de progresión geométrica. Que la baja natalidad aparezca tan repentinamente dependería entonces del hecho que, en una determinada generación, los individuos que han adoptado una conducta asociada a esta variable han aumentado considerablemente. Se trata simplemente de una hipótesis. Sin embargo quiero remarcar que la sociobiología y la memética no nos proporcionan herramientas teóricas ni siquiera para eso. Como ya hemos visto<sup>169</sup>, la sociobiología no puede explicar variaciones conductuales que no dependan de causas genéticas o importantes cambios ambientales, y no es este el caso. Por otro lado, los meméticos no pueden predecir la difusión de los memes responsables de determinadas conductas, dado que desconocen los parámetros adaptativos que la gobiernan.

---

<sup>168</sup> *Supra*:106

<sup>169</sup> *Supra*:56

#### 4. La evolución de la cultura y sus efectos sobre los genes

Preguntarse cómo surgen adaptaciones de segundo orden, típicamente culturales, significa al fin y al cabo preguntarse cómo es posible que la cultura acabe condicionando nuestros genes. Existen estudios<sup>170</sup> que relacionan nuestra menor robustez respecto a nuestros antepasados con el uso de tecnologías cada vez más avanzadas. El uso del lenguaje ha condicionado el desarrollo morfológico de nuestras gargantas y nuestras bocas. La aparición de normas éticas (a menudo basadas sobre supersticiones) ha comprometido la *fitness* de los individuos que no han sabido adecuarse a ellas. Para Wilson y la sociobiología, todos estos fenómenos deben tener una explicación únicamente genética. La cultura, el largo brazo de la naturaleza, no puede haber generado conductas nocivas para la *fitness* biológica del ser humano, la prueba es que aún poblamos esta tierra. Cuando tales conductas se manifiestan, hay que buscar un esquema explicativo más amplio, que incluya más variables y tiempos evolutivos más largos.

El modelo que hemos delineado no ve en la cultura un *virus*, o un perverso mecanismo evolutivo que nos enfrenta a nuestros mismos genes. El ser humano es un ser biológico y, como ser biológico, lucha para su supervivencia y la supervivencia de sus genes. El esfuerzo cultural tiene, de hecho, esta finalidad primaria. Las conductas sociales, además de permitir un desarrollo acumulativo de las técnicas de supervivencia, aumentan la cooperación en los grupos humanos. La selección de los individuos dentro de estos grupos se basa en la capacidad de comportarse conforme a las enseñanzas de sus maestros. Nuestra psicología imitativa es la única herramienta que poseemos para adaptarnos a esta vida de grupo. En estos contextos, se demuestra más adaptado el que hace lo que hacen los demás que el que sigue simplemente el imperativo biológico a la reproducción. El grupo cultural representa tal vez el ambiente más importante para el ser humano; una vez superados ciertos problemas relativos a la supervivencia, el medio ambiente acaba siendo secundario. A la supervivencia en el medio ambiente la sustituye la supervivencia en la sociedad. Aparecen diferentes patrones de conducta y diferentes variables culturales, como consecuencia del hecho que no hay sólo una manera para sobrevivir en el ambiente social. Así como los diferentes rasgos morfológicos representan soluciones

---

<sup>170</sup> Klein 1999

particulares a los problemas medioambientales, las variables culturales representan soluciones a problemas del ambiente social. Constituyen las que hemos llamado *adaptaciones de segundo orden* en el sentido en que no incrementan directamente la posibilidades de supervivencia biológica de cada individuo, sino las condiciones de supervivencia social de la comunidad. Se trata de patrones de conducta que optimizan varios factores: el mantenimiento de una discreta *fitness* biológica (aunque tal vez no óptima), la transmisión de informaciones a la vez útiles para la cohesión del grupo y económicamente sencillas para nuestra psicología imitativa, la definición de modelos atractivos para los individuos. Pero no sólo representan una solución a estos problemas, sino que acaban constituyendo lo que será el ambiente cultural para las generaciones siguientes.

Las mutaciones culturales son casi siempre debidas a un contraste entre una variable cultural y sus consecuencias a nivel de *fitness* biológica: cuando una conducta llega a hacer peligrar el entero grupo que intenta consolidar, la biología puede intervenir y aparecen nuevas conductas. Naturalmente, no debemos pensar en una intervención directa: lo que aquí se quiere decir es que las variables culturales también son sujetas a los mecanismos de selección natural. Las variables que no desarrollan ningún tipo de papel adaptativo (ya sea de primer o de segundo orden) suelen variar o ser substituídas por otras más adaptadas. Sin embargo, antes de que aparezcan tales situaciones límites la cultura opera una lenta transformación de nuestras costumbres biológicas. Entre primates la cooperación es limitada a grupos bastante pequeños, la adaptación cultural ha llevado los seres humanos a reunirse en grupos más grandes y más compactos. Según Richerson y Boyd<sup>171</sup> las dos tendencias culturales que han permitido este progreso son el conformismo y la discriminación de las variables externas al grupo. Ambas tendencias se manifiestan en los dos fenómenos que hemos tomado en consideración, las supersticiones y la baja natalidad. La tendencia a imitar determinados modelos conductuales incrementa la colaboración entre individuos, mientras la discriminación respecto a otros modelos impide que individuos potencialmente peligrosos para la unidad de un grupo se infiltren en él. Normalmente estas dos tendencias se equilibran en una determinada sociedad a través de un sistema de premios y castigos. Los grupos humanos que se conforman a modelos culturales estables, aunque no óptimas en relación la *fitness* biológica,

---

<sup>171</sup> Richerson y Boyd 2005

constituyen ejemplos de sociedades adaptadas culturalmente. Esto es evidente en el momento en el que el conflicto para la supervivencia se extiende entre grupos: las sociedades privadas de modelos homogéneos fuertes tienen la tendencia a sucumbir ante las civilizaciones que han afinado sus mecanismos imitativos. Aunque no se llegue a la guerra, las sociedades que han desarrollado modelos culturales cohesionados representan modelos para otras sociedades, y a menudo las variables que constituyen estos modelos se imponen como adaptaciones imitativas<sup>172</sup>.

El hecho de que variables culturales óptimas en relación a la cohesión de grupo permitan la selección de sociedades cuyos miembros no son siempre poseedores de una buena *fitness* biológica tiene claras consecuencias a nivel genético. De cierta forma se transmiten los genes del “mejor imitador” en lugar de los del “mejor reproductor”. Eso extiende los efectos del condicionamiento cultural a cada ámbito de las sociedades humanas, incluso los relacionados con la procreación y con la familia. Contrariamente a lo que sostiene Wilson, conductas sexuales “desviadas”, como la homosexualidad, no dependen de un mecanismo de control de la evolución sobre los individuos menos adaptados para procrear. Aunque puedan tener algún tipo de causa genética, su difusión en determinadas épocas o sociedades se debe principalmente a la presencia de modelos exitosos que, entre las variables culturales que los caracterizan, poseen algún tipo de particular preferencia sexual declarada. Naturalmente, una sociedad en la que existieran sólo individuos con tendencias homosexuales tendría serios problemas a nivel biológico. Sin embargo, la evolución de la cultura parece preservarse de éste y de otros peligros: la variabilidad de los modelos permite en cada momento algún tipo de ajuste. Sobre todo en nuestra sociedad contemporánea, la co-presencia de muchas variables alternativas, cuya posibilidad de fruición depende de las condiciones socio-económicas de cada uno, genera un enorme abanico de equipajes culturales diferentes.

Cada individuo representa una mutación “geno-cultural” única, adaptada en la medida en la que puede moverse en su ambiente social a través de sus capacidades imitativas y reproducir a su manera determinados modelos culturales. La difusión de ciertas variables biológicamente maladaptativas en ciertos estratos sociales, como ciertas supersticiones o la baja natalidad, es constantemente equilibrada por otras

---

<sup>172</sup> Un ejemplo clásico podría ser el de la relación entre la cultura griega y la entonces naciente nación romana. Aunque los romanos poseyeran unos modelos económico-militares más avanzados respecto a los griegos, fueron estos últimos que condicionaron con su tradición cultural los primeros. Es celebre, en relación a este fenómeno, la frase de Horacio: *Graecia capta ferum victorem cepit*.

variables que favorecen el equilibrio de la *fitness* biológica. Se podría decir que genes y variables culturales *co-evolucionan*, en el sentido en que la cultura avanza hacia un perfeccionamiento de la convivencia en núcleos sociales cada vez más amplios y sofisticados, mientras los genes intentan corregir todas las desviaciones que en este contexto podrían perjudicar la especie. Obviamente el tiempo evolutivo de los genes no es el mismo que el de la cultura y, por lo tanto, es imposible juzgar si en un futuro este mecanismo se revelará perfectamente adaptado: es posible que nuestra psicología imitativa nos conduzca a conductas fuertemente asociativas, pero demasiado pobres en relación a nuestra *fitness* genética. Los genes podrían no estar al paso de nuestros avances culturales. Sin embargo, hasta ahora podemos constatar que la mayoría de los productos de nuestra evolución social no sólo no han sido nocivos para nuestra adaptación, sino que han sido necesarios para fortalecer y dirigir ciertos instintos biológicos básicos.

A lo largo de este último capítulo se han considerado dos ejemplos de conductas humanas tendencialmente maladaptativas: la superstición y la baja natalidad. Ambos parecen perjudicar nuestra *fitness* biológica. Las creencias supersticiosas a menudo generan actos agresivos hacia los miembros de nuestro mismo grupo de forma indiscriminada. La baja natalidad representa la otra cara de la moneda de una sociedad, la nuestra, cada vez más interesada en el éxito personal y en la acumulación de bienes materiales. Los sociobiólogos se apoyan en esquemas explicativos que relacionan estos comportamientos con supuestos mecanismos, implícitos a la selección natural, de control de la población dirigidos a la optimización de la *fitness* (que representa una adaptación inmediata). Los meméticos atribuyen el nacimiento de los memes supersticiosos a necesidades estéticas y éticas innatas, a partir de las que los procesos de difusión de los memes gozan de una relativa independencia.

Se han mostrado los límites de estas explicaciones y se ha presentado la funcionalidad del modelo aquí defendido. Tanto las supersticiones como la baja natalidad surgen como compensación maladaptativa de los mecanismos imitativos. Sin embargo, su mantenimiento acaba teniendo a menudo una función positiva, no directamente relacionada con la original función adaptativa de la imitación ni con la

*fitness* de los individuos. En la medida en la que no comprometen totalmente la reproducción dentro de una población, las conductas supersticiosas y la tendencia a formar familias reducidas incrementan la cohesión de los grupos humanos extra-familiares, los protegen de eventuales infiltrados y mejoran las condiciones de vida de los individuos. Además, refuerzan la confianza en los mecanismos psicológicos de aprendizaje social y, aunque limiten la producción de proles excesivamente numerosas, refuerzan las condiciones de vida en el grupo. Constituyen lo que hemos llamado una *adaptación de segundo orden* (o a medio-largo plazo).

En la transmisión de las variables aparentemente maladaptativas, naturaleza y cultura evolucionan aportándose mutuamente importantes ventajas. La naturaleza dota al ser humano de herramientas psicológicas que le permiten componer ambientes sociales variables, en los que la adaptación consiste en la imitación de los modelos psicológicamente más atractivos. La imitación de estos modelos, aunque no sea favorable para la *fitness* biológica inmediata, permite la composición de núcleos humanos cada vez más amplios y cooperativos. En el ámbito de estas sociedades, la naturaleza vuelve a manifestarse, a través de mecanismos que impiden que la cultura subvierta totalmente el equilibrio biológico. Aunque no sabemos si en el futuro será siempre así.

En general, las posturas teóricas de los tres modelos considerados, en relación a una determinada conducta social aparentemente maladaptativa, son:

- Sociobiología: la maladaptabilidad es sólo aparente. Si se considera la conducta social en un contexto biológico, su función es reducible a alguna otra conducta, humana o animal, adaptativa en el sentido de incrementar la *fitness*.
- Memética: la conducta social apareció por alguna función biológica, pero ahora lo que es y se mantiene es un meme que sigue procesos evolutivos propios.

- Nueva propuesta: la conducta social apareció, o por una función adaptativa biológica o asociada a la imitación de una función adaptativa biológica<sup>173</sup>. Se hereda y transmite, a pesar de no ser inmediatamente adaptativa, por estar asociada a la imitación de variables culturales beneficiosas para el grupo (y por lo tanto, a largo plazo, para los genes de sus individuos) como la cohesión y el confort.

Nuestro modelo preserva lo que de correcto hay en los modelos sociobiológico y memético, y se encuentra libre de sus dificultades. Contra la sociobiología y con la memética, considera que una explicación correcta de las conductas aparentemente maladaptativas ha de darse en dos niveles (diferenciando entre adaptaciones de primer orden y adaptaciones de segundo orden). Contra la memética y con la sociobiología, estima que los dos niveles no pueden corresponder a cadenas causales independientes, toda la conducta humana, incluida la social, debe ser, en última instancia, consecuencia de la causalidad biológica. El segundo nivel de adaptación (cultural) depende del primero (genético) y, por lo tanto, todo lo que hay es, en un sentido naturalista relevante, evolución biológico-genética.

En las conclusiones de la tesis, en la primera parte resumiremos brevemente los temas tratados en ésta. Evaluaremos si hemos conseguido responder al problema presentado en el primer capítulo sobre la posibilidad de considerar la cultura como adaptativa y hasta qué punto. En la segunda parte expondré los problemas que mi propuesta todavía deja abiertos y que constituyen importantes cuestiones para tratar en un trabajo futuro.

---

<sup>173</sup> Conforme a la regla de la imitación de Boyd y Richerson (*Supra*:111), que, en nuestra reconstrucción, podríamos parafrasear como: “Copia todas las abducciones del modelo”.

## CONCLUSIONS

Throughout the whole thesis I have tried to suggest a new approach to the explanation of the human cultural dynamics. I have been moving myself within Darwin's framework, grounding my own proposal on the so-called adaptive theories. For these theories, the selective processes that create biological evolution cannot be comprehended but as a constant and immediate adaptation of the genes (and, indirectly, of the organisms) in the surroundings. In a certain way, for these theories, selection and adaptation give rise to the same phenomenon: every chosen characteristic in the arch of evolution owes its persistence to having increased the *fitness* of the individuals that possess it. In order to introduce my proposal I have first presented a well known version of adaptationism, Dawkins' genetic reductionism<sup>174</sup>. Then I have considered a more metaphysical, so to speak, version of this theory proposed by Daniel Dennett. In such theories, I have focus the discussion on the need of the existence of an atomic replicator and on certain algorithmic mechanisms based on evolution, as well as on the definition of the processes that conduct them as continuously adapted to the environment.

I have considered the application of Dawkins and Dennett's explicative scheme to human social phenomena, testing the validity of the *meme* concept, the cultural replicator that should be the responsible for our most evolutionary kinds of social and cultural behavior. I have also pointed out how, in absence of memetic theory, Dawkins and Dennett's theories do not differ much from Wilsonian sociobiology. The sociobiology is, in fact, an adaptive theory that aims at reducing every kind of human behavior to a immediate biological adaptation and therefore to the selection of the genes in the environment. Since such a thesis is hard to justify, given the existence of several social behaviors that seem to refute immediate adaptation, Dawkins and Dennett have tried to define a new mechanism for cultural

---

<sup>174</sup> I need to underline that this first part of Dawkins' theory can be considered complete and independent of his memetic theory



adaptation that is independent of biological fitness, the memetic one. Nevertheless, in the second chapter, I have presented and defended a variety of reasons for which the memetic theory should not be considered as a plausible naturalistic explanation of cultural phenomena: memetic is clearly either explanatorily incomplete, or hardly interpretable in *bona fide* naturalistic terms.

My proposal, based on Boyd and Richerson's and on Cavalli-Sforza and Feldman's works, preserves one typical component of the memetic theory, namely, the idea that "adaptation" should not necessarily be a synonym of "increase of biological *fitness*". Cultural evolution shows important kinds of behavior historically self-preserved for a long time that seem adapted to the environment, even if they have not implied a demographic increase of the society. But, in disagreement with Dawkins and Dennett, I do not think that this kind of phenomena depend on the existence of atomic replicators independent of the genes. I have therefore presented a theoretical framework where the human being is the "animal imitator" par excellence, biologically designed to store many pieces of information about the environment in an indirect way, learning from what the ones in his group have learned before. In this way, the pieces of information are not memetic entities, but *cultural variables*: learned models of behavior that are inherited and eventually altered from generation to generation. Every individual within a society expresses, through his behavior, adhesion to several cultural variables and becomes a model for other individuals that are potential imitators. In the third chapter I have presented the mechanisms that control cultural transmission, the dynamics through which certain variables present themselves in a more attractive way, and I have tried to explain the function that these cultural behavior have even in cases of biological maladaptiveness.

In the last chapter I have completed the new framework by distinguishing first and second order adaptations, and I have considered actual cases of phenomena that are biologically maladaptive, showing that they are neither functional for immediate increase of *fitness*, nor a product of an alleged memetic evolution. I propose to explain them as second order adaptations. Many cultural phenomena derive from biological behavior that, although adapted in origin, through cultural evolution they have put into risk *fitness* in the societies in which they are present. My idea is that we can neither explain them within a sociobiological or a memetical theory, nor can we consider them entirely maladapted. A great part of maladaptive behavior present in our society is nothing but the other side of the medal of adaptive phenomena in a

wider sense. They are necessary compensations, given the biologically based command “imitate every model abduction”, for the emergence of more adequate kinds of behavior to solve typical problems of the social environment such as social cohesion, distribution of the resources or scientific and technological progress.

The origin of our inquiry is the challenge raised Fodor to evolutionary theory, against the possibility of considering our mental states and our social behavior in evolutionary adaptive terms. Adaptation, a common trait of the three models analysed here, is based on the assumption that the processes of natural selection can only be understood as a constant adaptation of the organisms to the environment. Any satisfying mutation, morphological or behavioral, of a species must, in this view, be considered oriented towards the increase of *fitness* of the individuals involved. The characteristics that do not serve this purpose end up disappearing, in one way or another. Gould and Lewontin deny that this happens in all cases. Not all phenotypic characteristics represent an adaptive function. Fodor, referring in particular to intentional states and social behavior, states that any attribution of a function different from its psychological ones, is unsound. According to him, the idea that our particular intentions have been selected adaptively for a biological function amounts to an *ad hoc* attribution with no empirical support.

Sociobiological explanations, that reduce the function of any social characteristics in humans to a biological function of some similar behavior in the animal realm, seem to ignore completely the presence of proximal psychological causes. . In this regard, memetics has to be considered as an attempt to attribute a biology-independent adaptive function to social behavior. The main goal of this theory is to present a complete parallelism between biological and cultural evolution. The replicator atoms that provide the base of the two evolutions are different , their mean of transmission is different, and therefore also the criteria for which they have been considered adapted have to be different. The main problem concerning memetic adaptation is that it may reveal itself as a naturalistically empty concept. While we have a clear criterion for genes to assess their degree of adaptation, i.e. the survival of the individuals and the increase of their reproductive *fitness*, this criterion is absent in the memes. The most adapted memes are the ones that “work” better with our brain *hardware*, the ones that offer a solution to our problems that do not seem to have a solution (like the memes for religion), the ones that imply some kind of behavior which is easily reproduced or repeated. Nevertheless, as I have argued in different

parts of the work, the postulation of these assumed adaptive memetic atoms is *ad hoc* and hard to accept from a naturalistic viewpoint.

I have tried to oppose another model to sociobiology and memetics, which is also aimed at the naturalization of social behavior. Contrary to the other theories, this model proposes no kind of useful reduction of culture, neither to animal behavior nor to an atomic replicator. To solve Fodor's problem a two step strategy is needed. The first step is to demonstrate that some psychological faculties, the ones involved in social learning and imitation, are first order adaptive. We have considered a thought experiment in which "discoverers" and "imitators" co-exist in the same environment. We have seen how, in relative stable environment, "imitators" showed more "economic" behavior, which means that they increase their chances to survive. Social learning allows accumulative transmission of information related to environmental problems and facilitates to address them with more time and energy saving than direct discovering. It is difficult to deny that social learning and imitation are biologically adaptive characteristics.

The second step is more complex and consists in differentiating the concept of adaptation proposed by the sociobiologists, the first order (or immediate) adaptations, related with the maximisation of *fitness*, from another type of adaptation, the second order (or mid-long term) adaptations. Fodor is right stating that we have no means to justify whether a certain kind of actual social behavior has an adaptive biological function. The fact that the psychological faculties that have favoured the emergency of culture are adaptive, does not imply that every kind of social behavior is biologically adaptive in the same first order sense. Some social behavior, like emancipation of women, consumption, or dedication to work, for example, interfere directly with the increase of biological *fitness*. Nevertheless, in all these types of behavior one can find a regularity that should make us think that their diffusion is not casual. The criteria of cultural transmission are based on preferences that sometimes get individuals to act maladaptive in a biological sense, but always coherent with some prior social model. This guarantees various advantages, like increase of life conditions, optimising the distribution of resources, scientific and technological progress and the cohesion inside social groups, conditions that are often evolutionarily better than the simple increase of *fitness*. It is not unusual that groups with a large number of individuals, but without strong cultural models, succumb to other groups with less members but culturally more evolved. Culture is composed by techniques

and traditions that can be considered adapted according to how they shape the behavior of the individuals in the social environment. Beyond effective fertility, the presence of a cultural ESS in a certain population implies that it has more chances to survive in its social context.

The term *second order adaptations* indicates a tendency of natural evolution to select variables that meet our schemes of social learning addressed towards the most “robust” cultural entity. Importantly, this concept is not in contrast with Dawkins’ *selfish gene*. If we think of a society like a macro organism, we can imagine that the sacrifice of biological *fitness* of some individuals really corresponds to a global increase of “cultural *fitness*” of the group. The idea may seem too bold, and the framework build upon it needs for sure further elaboration, but the main intuition, though, seems to me to be right: there is no need to deny that cultural evolution works through a process of natural adaptive selection only because not every social type of behavior favours the biological diffusion of our species. This means that natural adaptation works in a double manner for human societies.

Fodor criticises the possibility to speak of adaptation regarding our social behavior because of an alleged incompatibility between evolutionary *design* and our intentional faculties. There is really no need that cultural characteristics reflect, as other biological characteristics, a rigid functional dependence if we want to say that they depend on a natural mechanism of selection. It is enough that their evolution presents characteristics meet by this mechanism. In the third and forth chapters I have shown how cultural variables mutate, how they inherit from the generations before and how they can be adaptive. In particular, regarding biologically maladaptive phenomena (like superstition and the low birth rate), we have seen how the fact that they stabilise in human societies depends on a kind of evolution that meets Darwin’s constraints. The two phenomena depend on mutation (random) of some kind of behavior of first-class adaptations: in the case of superstition, abduction; and in the case of the low birth rate, comfort. Their transmission is also owed to biologically adaptive elements: from generation to generation, the adaptive imitative instincts have worked in order to preserve the maladaptive aspects of these types of behavior. Nevertheless, if they have perdured till today it is in virtue of the fact that these potentially harmful variables exhibit “socially compensative” second order adaptations. The variables that imply certain social virtue, like cohesion and comfort have the tendency to supplant those that prevent this kind of maintenance. Generally,

cultural variables appear randomly, like genetic mutation does. In case of superstition and low birth rate, their stabilisation and perdurance is owed to the fact that the types of behavior associated with them (*comfort*, cohesion, increase of hygienic conditions and the best distributions of resources) represent a real biological advantage to live in society.

It would be interesting, in future work, to consider closer the preferential mechanisms on which cultural selection is based. Regarding the dynamics of imitation and social learning, we have mentioned two possible psychological models. The first model is the one by Rizzolatti and Sinigaglia<sup>175</sup>, grounded on the discovery of certain particular neurons called *mirror neurons*. Rizzolatti has discovered that humans and superior primates, in the presence of an individual that performs an activity, suffer corresponding neural activations. Even if it is a research in the early stages, it suggests the presence of certain brain mechanisms on the basis of imitation. The second model that we have considered is the one by Magnani<sup>176</sup> which extends the concept of *affordance* as part of learning. In chapter four we have considered its relevance for abductive reasoning, both in a natural and in a social environment.

In the last two chapters we have considered the dynamics of cultural transmission from a populational point of view. Some general criteria upon which the cultural preferential transmission is based have been considered, but no precise brain processes that adapt certain cultural variables instead of others have been identified. In the same way that memetics adopts a model based on the computer's metaphor to explain the functioning and the psychological impact of culture, our proposal could make use of Rizzolatti and Magnani's theses to explain the selection of cultural variables at the individual level. We could speak of a *mirror brain*, brought to imitate certain behavior through the neural activations that are produced in its presence, or about a meta-adductive brain, which is constantly busy with the research of cultural teachers whose affordances merit *imitation*.

It would be interesting to examine some actual cases of cultural transmission closer through these tools. There is still a lot of work to be done to define, in detail, the concept of *second order adaptations*. In this thesis I have presented some general traits, mainly in critical comparison with the theories that pretend to reduce cultural dynamics to *fitness*. The notions of social cohesion, comfort, increase of life hope and

---

<sup>175</sup> Rizzolatti and Sinigaglia 2006

<sup>176</sup> Magnani 2007

improvement of the distribution of the resources, among others, seem to give an intuitively valid approximation of what a mid-long term adaptation is, but they do not possess yet the same scientific rigour as genetic *fitness*. The demographic frequency can be calculated, while the conditions that allow us to consider a society adapted are much vaguer. The adaptive criteria need a better definition, regarding both the individual behavior that defines them and the real advantages that they represent for a population.

Another field of research that remains to be explored in future work is the analysis of the metaphysical consequences of the existence of a cultural adaptive horizon. Every theory that has been considered in this thesis aims at providing a naturalistic, or even, a physicalistic, model of cultural evolution. Our proposal too, but it does not categorically exclude a priori the possibility that there exist no biological causes on which certain particular social behavior are based. The idea that a good cultural inheritance could be better than a biological inheritance interferes with the idea that evolution is single physical process, since it presupposes a situation in which the transmission of adaptive characteristics of second order adaptations can be better than the transmission of characteristics that increases biological *fitness*. Our naturalistic hypothesis is that if we ask “better for what?”, we very likely will find some biological benefit in the long run.

It has been said that cultural evolution can interfere and generate biological maladaptation only to a certain extend, and that when cultural adaptation really strongly risks genetic survival, nature may interfere to modify the situation. Nevertheless, this is a hypothesis based on observation of what has happened in the past and we cannot foreseeing the future. Current western societies seem to show no countertendency regarding the ratio of births; on the contrary, behavior based on imitation of models that are culturally efficient seems to expand progressively. It is simply a maladaptive tendency that brings these cultures to extinction, or is it a super action of *the selfish gene*? Obviously we do not have means to answer this question yet, but we can imagine that evolution of certain scientific techniques (clonation, research of the cause of cell-aging, or the fight against cancer) can basically subvert certain balances between physic-biological and cultural evolution.

Thirdly, I have confine myself to dealt with certain cultural and historical elements regarding its possible naturalistic explanation, it would be interesting to explore other related issues, in particular the eventual impact of the present

considerations for ethics. Sociobiology and memetics have often been criticized by scientists and humanists, who have seen in these theories the danger of providing justification for the human being to avoid responsibilities in ethic and political environments. If all our behavior depend on our genetic baggage or on a memetic *infection*, there is no sense in punishing somebody as guilty of a crime. The person does nothing else but to act according to their biological/memetic peremptory. Even if, in my opinion, this objection is an exaggerating , even regarding socio-biology, it would nevertheless be worth if our model were better suited to resist this kind of criticisms.. The choice of one cultural variable instead of another is probably largely determined by our genetic baggage, but crime and punishment belong with all probability to many cultural variables that constitute a society. Maybe because they are characteristics essential for the survival of certain cultural variables, in which case we should take them as basic elements in our social psychology. There is no sense in saying that our ethical or juridical concepts lose their value if our behavior depends on our genes. On the contrary, no social adapted behavior can be maintained for a long time if there is no punishment for those that want to subvert them.<sup>177</sup>

---

<sup>177</sup> A final clarificatory remark regarding a possible “evaluative” interpretation of this thesis. Throughout the thesis I have used terms like “conformism” or “conservadurism”, that are usually regarded as negative, to describe certain positive cultural tendencies. I have already mentioned the fact that I have had no intention of using these words ethically or politically. They are simply concepts that are well suitable to define the mechanisms of cultural evolution and to highlight its resemblance with biological evolution.

# BIBLIOGRAFÍA

- Aliseda, A., 2006, *Abductive Reasoning*, Synthese Library, Dordrecht
- Ayala, F. J., 1970, "Teleological Explanations in Evolutionary Biology" in *Philosophy of Science* 37, 1-15
- Becker, G., 1983, "Family Economics and Macro Behavior" en *American Economic Review* 78, 1-13
- Blackmore, S., 1999, *The Meme Machine*, Oxford University Press
- Boyd, R., y Richerson, P., 1985, *Culture and the Evolutionary Process*, Chicago, University of Chicago Press
- Boyer, P., 1994, *The Naturalness of Religious Ideas: A Cognitive Theory of Religion*, Berkeley, University of California Press
- Brosnan, S. F., y De Waal, F. B. M., 2003, "Monkeys reject unequal pay", *Nature* 425, 297- 299
- Bynon, T., 1977, *Historical Linguistics*, Cambridge University Press
- Campbell, D., 1974, "Evolutionary epistemology", en P. Schlipp (ed.), *The Philosophy of Karl Popper*, Open Court Publishing
- Cavalli-Sforza, L., y Feldman, M., 1981, *Cultural Transmission and Evolution: A Quantitative Approach*, Princeton, Princeton University Press



- Churchland, P., 2002, "Catching consciousness in a recurrent net" en Brook, A., Ross, D., *Daniel Dennett*, Cambridge University Press
- Churchland, P., 2007, *Neurophilosophy at Work*, Cambridge University Press
- Damasio, A., 1995, *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*, Paperback
- Darwin, C., 1859, *On the Origin of Species*, London, Penguin Classics (1982)
- Davidson, D., 1970, "Mental Events" en Foster, L., Swanson, J. W., *Experience and Theory*, London, Duckworth
- Dawkins, R., 1976, *The Selfish Gene*, Oxford, Oxford University Press
- Dawkin, R., 1982, *The Extended Phenotype*, Oxford, Oxford University Press
- Dawkins, R., 1986, *The Blind Watchmaker*. New York, W. W. Norton
- Dawkins, R., 1991, "Evolution of the Mind", en *Nature*, Vol. 531, N. 6329, p. 686
- Dawkins, R., 1993, "Viruses of the Mind", en *Free Inquiry*, Summer, 34- 41
- Dawkins, R., 1996, *Climbing Mount Improbable*, London, Viking Penguin
- Dennett, D. C., 1978, *Brainstorms*, Montgomery (Vt.), Bradford Books
- Dennett, D. C., 1987, *The Intentional Stance*, Montgomery (Vt.), Bradford Books
- Dennett, D. C., 1991, *Consciousness Explained*, London, Penguin Books
- Dennett, D. C., 1995, *Darwin's Dangerous Idea: Evolution and the Meanings of Life*, New York, Simon & Schuster
- Dennett, D. C., 2003, *Freedom evolves*, London, Penguin Books
- Dennett, D. C., 2006, *Breaking the Spell: Religion as a Natural Phenomenon*, London, Penguin Books
- Dennett, D. C., 2008, "Fun and Games in Fantasyland", en *Mind & Language*, Vol.23, No.1, 25-31
- De Soto, H., 2001, *The Mystery of Capital*, London, Black Swan

- Dupré, J., 1993, *The Disorder of Things: Metaphysical Foundations of the Disunity of Science*, Cambridge, Harvard University Press
- Edgerton, R. B., 1971, *The Individual in Cultural Adaptation: A Study of Four East African Peoples*, Berkeley, University of California Press
- Eigen, M., 1992, *Steps Towards Life: A Perspective on Evolution*, Oxford University Press
- Ferraris, M., 2007, *Sans Papier*, Roma, Castelvecchi
- Fodor, J., 1983, *The Modularity of Mind: An Essay on Faculty Psychology*, MIT Press
- Fodor, J., 1998, *In Critical Condition*, MIT Press
- Fodor, J., 2008, “Against Darwinism”, en *Mind & Language*, Vol.23, No.1, 1-24
- Fodor, J., y Piattelli-Palmarini, M., 2010, *What Darwin got Wrong*, Farrar Straus & Giroux
- Glickman, M., 1972, “The Nuer and the Dinka, a Further Note” en *Man* 7, 587-594
- Gould, S. J., 1980, *The Panda’s Thumb*, New York, W. W. Norton
- Gould, S. J., 1991, *Bully for Brontosaurus*, New York, W. W. Norton
- Gould, S. J., 2002, *The Structure of Evolutionary Theory*, Cambridge (Máss), Harvard University Press
- Gould, S. J., y Lewontin, R. C., 1979, “The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: A critique of the adaptationist programme”, en *Proceedings of the Royal Society London B*. 205, 581-598
- Heyes, C. M., 1996, “Genuine Imitation?” in Galef, B. G. (a cura de) *Social Learning in Animals: The Roots of Culture*, San Diego, Academic Press
- Heyes, C. M., y Galef, B. G., 1996 *Social Learning and the Roots of Culture* Academic Press

- Hofstadter, D., 1979, *Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid*, Basic Books
- Hull, D., 1988, *Science as a Process*, Chicago, University of Chicago Press
- Irons, W., 1979, “Cultural and Biological Success” in Chagnon, N. A., y Irons, W. (a cura de) *Evolutionary Biology and Human Social Behavior*, North Scituate MA, Duxbury Press
- Jenkins, P. F., 1978, “Cultural transmission of song patterns and dialect development in a free-living bird population” en *Animal Behavior* 26, Part 1, 50-78
- Kaplan, H. S., y Lancaster, J. B., 1999, “The Evolutionary Economics and Psychology of the Demographic Transition to Low Fertility” en Cronk, L., Chagnon, N., y Irons, W. (a cura de) *Adaptation and Human Behavior: An Anthropological Perspective*, New York, Aldine de Gruyter
- Kaplan, H. S., Lancaster, J. B., Bock, J., y Jonson, S., 1995, “Does Observed Fertility Maximize Fitness among New Mexico Men? A Test of an Optimality Model and a New Theory of Parental Investment in the Embodied Capital of Offspring” en *Human Nature* 6, 325-360
- Kim, J., 1993, *Supervenience and Mind*, NY, Cambridge University Press
- Kim, J., 1998, *Mind in a Physical World*, Cambridge (Máss.), MIT Press
- Klein, R. G., 1999, *The Human Career: Human Biological and Cultural Origins*, University of Chicago Press
- Knauff, B. M., 1985, *Good Company and Violence: Sorcery and Social Action in a Lowland New Guinea Society*, Berkeley, University of California
- Lack, D. L., 1996, *Population Studies of Birds*, Oxford, Clarendon

- Lewontin, R. C., 1978, "Adaptation", en *Scientific American*, vol.239, 212-228
- Lewontin, R. C., 1979, "Sociobiology as an adaptationist program", *Behavioral Science* 24, 5-14
- Lewontin, R. C., 2000a, *It Ain't Necessarily So: The Dream of the Human Genome and Other Illusions*, New York Review of Books
- Lewontin, R. C., 2000b, *The Triple Elix: Gene, Organism and Environment*, Harvard University Press
  
- Lorenz, K., 1963, *On agression*, San Diego, Harcourt Brace
  
- Magnani, L., 2007, *Morality in a Techological World. Knowledge as Duty*, Cambridge University Press
  
- Maynard Smith, J., 1982, *Evolution and the Theory of Games*, Cambridge University Press
  
- Mayr, E., 1982, *The Growth of Biological Thought: Diversity, Evolution, and Inheritance*, Cambridge MA, Harvard University Press
  
- McBrearty, S., y Brooks, A. S., 2000, "The Revolution That Wasn't: A New Interpretation of the Origin of Modern Human Behavior" en *Journal of Human Evolution* 39, 453-563
  
- Morris, D., 1967, *The Nakedape. A Zoologist's Study of the Human Animal*, London, Jonathan Cape
  
- Needham, J., 1979, *Science in Tradicional China: A Comparative Perspective*, Hong Kong, The Chinese University Press
  
- Pinker, S., 1997, *How the Mind Works*, New York, Norton
  
- Putnam, H., 1987, *The Many Faces of Realism*, La Salle, Open Court

- Ramachandran, V., 2003, *The Emerging Mind*, The BBC Reith Lectures
- Richerson, P. J., y Boyd, R., 2005 *Not by Genes Alone: How Culture Transformed Human Evolution*, The University of Chicago Press
- Rizzolatti, G., y Sinigaglia, C., 2006, *So quel che fai*, Milano, Raffaello Cortina
- Salamon, S., 1985, “Ethnic-Communities and the Structure of Agriculture” in *Rural Sociology* 50, 323-340
- Searle, J. R., 1990, “Collective Intentions and Actions”, en *Consciousness and Language*, Cambridge (UK), Cambridge University Press 2002
- Searle, J. R., 1992, *The Rediscovery of the Mind*, Cambridge (Máss.), MIT Press
- Searle, J. R., 1995, *The Construction of Social Reality*, New York, The Free Press
- Searle, J. R., 1998, *Mind, Language and Society: Philosophy in the Real World*, New York, Basic Books
- Sober, E., 1993, *The Nature of Selection*, University of Chicago Press
- Sober, E., 1996, *Philosophy of Biology*, Westview Press
- Sober, E., 2008, “Fodor’s *Bubbe Meise* Against Darwinism” en *Mind & Language*, Vol.23, No.1, 42-49
- Sperber, D., 1996, *Explaining Culture: A Naturalistic Approach*, Oxford, Blackwell
- Stark, R., 2003, *For the Glory of God: How Monotheism Led to Reformations, Science, Withc-hunts, and the End of Slavery*, Princeton University Press
- Tooby, J., y Cosmides, L., 1989, “Evolutionary Psychology and the Generation of Culture. I. Theoretical Considerations” en *Ethology and Sociobiology* 10, 29-49

- Walsh, D. M., 1996, “Fitness and Function” en *The British Journal for the Philosophy of Science* (Oxford), Vol. 47, N. 4, 553-574
  
- Wilson, E., 1975, *Sociobiology: The New Synthesis*, Cambridge (Máss.), Harvard University Press
  
- Wright, L., 1973, “Functions” in *Philosophical Review* 82, 139-168

# APPENDIX

## Summary

### Introduction

The human being differs from other primates in the slow development of the brain. While the brain in most apes reaches its full size at 12 months, the brain of a newborn human baby is only about 23 % of the adult size. The full-grown size of the brain is normally reached at the age of 23, although the major process happens during the first 6 years of life. It is interesting to note that practically all the important biological functions, such as reproduction, are fully developed at about the age of 13, which means 10 years before the brain reaches its mature structure<sup>178</sup>. The fact that the human brain needs so long time to reach its full development, is relevant also for its size, which is larger than that of any other primates. This corresponds to a new point of evolution, unique in the animal realm. Once that the most important problems concerning surviving, which involve problems in finding food and a secure place to stay, have been solved, the primitive man-child had a lot of time left over to spend on learning new things. We can imagine how at the beginning he tried to improve the hunting techniques and to keep the place clean, but soon after his “learning” instinct should started to look for new challenges.

Every puppy that takes his first steps, needs a mother to take care of him and to show him what to do and what not to do. For most animals this does not put the mother’s independency, mainly the sexual, into risk, as the puppies reach maturity in a relatively short time. In case of human beings this kind of dependency relation might be harmful to group dynamics, as it keep the female to the mother role for a

---

<sup>178</sup> Morris 1967

very long time. The evolutive solution to this problem was to enlarge man's learning domain to include not just the environment and the mother, but also the other members of the group. Man evolves from being a curious learner to becoming a capable master at a mature age. The possession of certain techniques acquired during life and the ability of transferring them over to new generations, have guaranteed an accumulation of learned information with the consequence that, instead of learning everything from scratch, young individuals can benefit from what their forefathers have already learned and develop it further.

This is the origin of culture, considered as a system of techniques, languages, habits and knowledge, transmitted not through genetic inheritance but through learning and acquisition. Of course we do not have to think of culture as something separate from nature. Every faculty that permits cultural transmission has originated by the slow biological evolution of our bodies, and in particular, of our brains. All our cultural activities, at least when they emerged, were supposed to serve our biological needs. If our learning ability had been detached from our biological needs, we would not have survived for a long time in a hostile environment like the one of our forefathers'. The major number of transmitted cultural tendencies has an adaptive biological function still today. The system to improve hunting was substituted by a system to improve work as a strategy to obtain better shelters and take in more provisions. The hygienic conditions were improved thanks to certain scientific discoveries. The organisation of group life was regulated through sophisticated laws and implicit rules of cohabitation. In spite of this, throughout history, there have been many incidents that seem to contradict the idea that culture is an instrument of biological surviving. Certain sexual prohibitions (like the religious ones), social conquests (like the emancipation of women) or work tendencies (like the tendency to prefer a good career instead of dedicating the time to set up a family) can put our normal procreative evolution into risk. The abuse of certain natural resources, wars, or the introduction of certain harmful alimentary habits (e-g- fast food) can put our species at risk.

The observations of these and other social phenomena can make us think that culture does not always perform a function which is adaptive to man, but that it can depart from adaptation or even in conflict with it. From a biological point of view this would be a surprising fact, since the human being is in every respect an animal, and its most developed instincts, as well as the most primitive ones, must reflect a deep



relationship with their adaptive origin. With the publication of *The Sociobiology: The New Synthesis* by Edward Wilson in 1975, a new program in evolutive biology starts with the aim to take a large number of cultural phenomena back to its genetic roots. According to the sociobiologists, the seeming non adaptive the phenomena, can be considered non-adaptive only from a traditional, limited explanatory framework. According to this new program, all kinds of human social behavior descend from animal behavior selected to preserve the species. The sexual prohibitions represent a strategy by nature to prevent some individuals from reproducing; wars represent a necessary opening of our defensive instincts.

The sociobiology *presupposes* that every human behavior, as a consequence of genetic conditioning, is subject to natural selective pressure, but this presupposition is precisely the point at stake that must be brought up for discussion. A phenotypic trait, independently of the fact that it is morphological or behavioral, is normally considered adapted if it increases *fitness* in an individual: his reproductive chances increase thanks to certain optimal characteristics. But this does not seem to be the case for several social phenomena. What is the adaptive function of music? How can religious practice increase our reproductive chances? Can a student of Philosophy be considered adapted to his environment? An answer to these questions has been suggested by Dawkins himself and further developed by Daniel Dennett. According to them, in the same way that pure biological processes are determined by genetic adaptations, we must, regarding social dynamics, postulate the presence of another replicator with its own adaptive evolution: the meme and its memetic evolution.

Dawkins compares memes with *viruses* of the mind: a replication-unit, which in our brains finds an ideal environment to grow and to determine our social behavior, exactly alike genes determine our morphology and our biologically basic behavior. A meme is considered adaptive when it generates behavior that is attractive and easy to imitate: in these cases the chances that people that get in touch with it transmit cultural information to other people increase. Through the memetic theory Dennett presents a model of the human being based on a computer's metaphor: genetic evolution has given us brains that constitute the *hardware* of our cultural activity, while on the other hand the memes constitute the *software*, the psychological and intentional content.

Memetic theory offers an ingenious and new solution to the problem of adaptation of human social behaviors, but it is unconvincing for many reasons. First of all, the supposed analogy between genes and memes that should be at the base of a naturalistic proposal, is, to say the least, not as evident in naturalistic respects as Dawkins and Dennett want. The genes are portions of chromosomes; you know their molecular components and where they are located. In comparison, from a naturalistic point of view, memes are totally mysterious entities. As it is naturalistically mysterious to postulate that the “reasons” of cultural evolution are independent from those of natural evolution. In the human being, biological and social behaviors are living in the same animal.

My proposal, inspired by studies in populational biology by Boyd and Richerson, does not contemplate the existence of cultural “atoms”. It is based on the idea that culture develops from cultural *variables*: a set of behaviors, techniques or concepts that have been learned and gathered by the function that they hold within a population. We have no tool to determine if today all the cultural behavior has got an adaptive biological function, but we must allow for the possibility that it had it originally. Social learning, that depends on observation and imitation of internal dynamics within a group, has necessarily been developed like an adaptation to the environment. Members of a group who do not learn from other members are clearly at a disadvantage in comparison with those who do, as they have to learn directly from the environment, which constitutes a process at a much higher cost and risk. An error with a poisoned plant or with an unknown predator might cost your life. We can also think that those who learn from a good teacher in the end will be more adapted than those who learn from a bad teacher. Social implementation of natural learning faculties is then only adaptive if it applies to efficient models.

The variety of interests that have no direct relation with surviving and reproduction have permitted the diffusion of cultural variables addressed, at least partly, to reach goals which are different from the development of *fitness*. It is difficult to conceive these variables as adaptive since, as we shall see, the very concept of adaptation must be reconsidered. The transformation of the environment, physical or social, caused by man’s imitative action has led to behavior that is coherent with the biology of our brain but in many occasions it is in conflict with the basic adaptive traits (surviving, reproduction, etc.) for granting which the brain has been developmentally designed. In this way culture does not represent a *simple*

adaptation, sociobiologically speaking, but constitutes a new adaptive horizon where man refunds his own biological being.

The main objective of this work is to show how can we explain culture within a general Darwinian, naturalistically acceptable framework. To do so, I first reconsider the two main theories that have been proposed with a similar goal: sociobiology and memetics. Concerning the first one, I preserve the idea that every cultural event depends in the long run on a pure biological conditioning. Regarding the latter, I accept that there is a sense of adaptation different from simple development of *fitness*.. After so arguing, my second task is to explain why certain cultural phenomena, maladaptations, are not adaptive in the “increase of fitness” I sense, and present and apply an explanatory scheme that accounts for cultural phenomena in a new adaptative manner. Thus, with sociobiology and contra memetics, I accept that Mother Nature only works at the biological level, so there cannot be two *independent* adaptive chains. With memetics and contra sociobiology, I defend that biological adaptation understood as direct gain in fitness does not suffice, cultural evolution needs a different sense of adaptation. Therefore, (biological) adaptation must work in “two steps”, so to speak; but two steps that are not independent, the second must depend in an important respect on the first. In order to articulate these theses in a new proposal, I make use of some work on population biology by Boyd and Richerson, elaborate on it and introduce the main distinction between first and second order adaptations. Although still programmatic, I show the potentialities of this schema applying it to two maladaptations: superstition and low birth rate.

## 1. Adaptationism

Richard Dawkins describes evolution as a slow and graduate process of gene adaptation to the environment. Multicellular organisms have formed themselves from primitive independent colonial organisms. These organisms must origin in genetic aggregates that are simpler, unspecialized and independent. The genes are replicates: discrete and independent units, whose natural function is the transmission of information through the copy. Every property of an organism (every component of its phenotype) causally depends on its genes and is, theoretically, reducible to genetic

information. Every biological adaptation is owed to a genetic variation; it therefore never depends on the transmission of learned traits. The process of the DNA replication is, according to Dawkins, in the last resort the necessary and sufficient condition to obtain evolution.

Daniel Dennett associates Dawkins' genetic atomism with the idea that evolution is an algorithmic progress, which "finds" solutions to certain problems present in the environment. This thesis will not present adaptation as a perfect and inevitable drawing, but rather as a mechanism led by natural selection, which implicitly favor the best variables for survival. According to Dennett the algorithmic description of biological evolution can be applied to any type of evolution, as the optimization of the variables is a common sign of every process of this kind. The power of the algorithmic explanation lies in the possibility to describe a system naturalistically, since there is no need for outer causes as regards the system at issue.

According to the neo-Darwinists, there are three conditions that are necessary to keep in a natural selection process. The first is the *variability* of the traits, which is the presence of individuals with different genetic baggage within the same specie. The second is the *inheritability* of traits, which is the possibility that traits are transmitted from generation to generation through reproduction. The third and most important in this thesis is the *adaptability* of the traits: the presence, during evolution, of a tendency to give rise to biological traits, which represent an optimal advantage for the individuals that possess them, in terms of surviving and reproduction. The *adaptationists* (like Dawkins e Dennett) advocate that the latter condition completely determines evolutionary possesses and that this is enough to explain them.

Another fundamental concept, linked to the notion of natural selection, is the *fight for survival*. For Dawkins, this one initially takes form as a conflict between genetic replicates and little by little it gets to the level of the aggregates. The implementation of complex organisms represents a test-bed for the genes, as the organisms that do not adapt to the environment end up compromising the longevity of the genes that build them. The evolutive "errors" imply, in cases where they do not provoke the disappearance of the responsible genes, their change and that of their combinatorial possibilities. As already hinted, Dawkins' theory advocates atomism, that is, the reduction of all biological characteristics to genetic components. Principally this has got two consequences. The first one is that there is no point in speaking of vegetable or animal behavior as a genuine cause for natural selection.

Only genes play a real causal role. The second one is that the entire phenotype in a living being is reduced to its genotype. The organisms do not exhibit appearing properties that are causally independent: they are totally determined by the genes. Using Dawkins' terminology, they are: *machines for the survival of the genes*. These theoretical principles allow us to consider Dawkins' theory not only as an atomist, but also as a reductionist theory.

The DNA controls the protein synthesis and proteins are fundamental to every living being. Originally, in the most primitive beings, the genetic sequences were not articulated enough and they did not produce a variety of different proteins. In spite of this, the more complex aggregates have started a specialization of the protein inside enzymes, hormones and receptors, which are fundamental to maintain superior organisms like plants and animals. Through the production of proteins, the genes determine the structure of the typical traits of an individual. The continuous optimization of the mechanism of genetic aggregation is a direct consequence of the fight for survival, as the construction and the maintenance of more complex and stable organisms guarantee a larger possibility for success in the environment surroundings. The DNA is composed by long sequences where competitor genes (alleles) compete in the formation of certain traits. If the traits that emerge from a certain sequence adapt themselves to the environment, the allele that is responsible for the adaptation has more chances to replicate in other individuals; otherwise it is substituted by its antagonist and ends up disappearing. There are two fundamental principles in this process in order that complex organisms reveal themselves: cooperation and specialization (we will see below that these principles also determine social behavior in these organisms).

To arrive at adaptation, the genetic replication has to happen in environments where diffusion of an Evolutionarily Stable Strategy (ESS) is possible. An ESS (a concept borrowed from Maynard Smith) can be described as a strategy that, if it is adopted by the majority of a population, it cannot be improved through another strategy. The concept of ESS describes, at a macroscopic level, the regularities which are present at a genetic level. The traits that in an individual favor an evolutionarily stable balance can be considered an adaptive unit that varies very slowly and only because more adapted opposing units appear. The idea is that an evolutionarily stable genetic unit is generally protected from invasion of mutant rival alleles and, thus, in decisive moments and organisms it is the best possible unit. Nevertheless, evolution is

rightly based on small ruptures of these balances: the possibility that genetic mutations emerge in a determined code provokes a condition of generalized variations that lasts till a new stability has been reached.

An ESS can be considered like an adaptation of a gene-unit responsible of certain characteristics. Not all phenotypic traits of an individual show an adaptation. Some do not represent an answer to an environmental problem. Nevertheless the adaptationist point of view supported by Dawkins implies that every trait depends on a process of selection. A gene-unit can be considered stable when the phenotypic traits, for which it is responsible, adapt to the environment. A winning genetic combination emerges from the selection of the best alleles in a definite circumstance, also if some genes carry irrelevant information in order to be adapted. In other words, there are phenotypic traits that cannot be modified, but they always accompany a unit of characteristics that have adapted. Dawkins thinks that there is no interesting cause apart from the genes: the whole phenotype is determined by them. As behavior can also be considered as a phenotypic effect, since it depends on the genetic information, the phenotype can be considered a unit of effects that the genes have on the world. In this unit of effects you can also include the modifications that behavior of an individual provokes in the morphology of the environment and in other individual's behavior. Dawkins labels this unit *extended phenotype*. In this way all animal behavior has to be understood as useful to *maximise the surviving of the adapted genes*. The organisms widen their phenotype "to" optimize survival of the advantageous characteristics.

Daniel Dennett has tried to develop a metaphysic theory based on Dawkins' version of Darwin's theory, here briefly exposed. What Darwin has discovered is, according to Dennett, the power of an *algorithm*, which is a kind of formal process that can produce (logically) a certain result every time it is activated. In Mathematics, the algorithm is a procedure that leads to a certain result through a direct execution of a finite number of simple operations. We are so to speak, in front of an algorithm every time we have a sequence of simple orders that, if they are carried out correctly, allow us to arrive at a solution of a more complex problem. The algorithm that Darwin discovered is, according to Dennett, the one that follows natural selection: a process capable of generating solutions to problems generated by the environment through small and graduate adaptations. The evolutionary (or genetic) algorithm

works more or less like this: stated an environmental problem in relation to a certain genetic aggregate (which can be an individual, a group or a species) the genes that compose it, proceed in a gradual recombination to make better adapted organisms appear.

The algorithmic processes are in general quite “stupid” in the sense that the operations that constitute them are trivial and they do not consider a large number of variables. Nevertheless, the sum of the numerous algorithms can succeed in defining a complexity that grows more and more, so that the resultant organisms appear as if there were designed by some intelligence. No creator exists in reality, the whole evolutionary *design* is made mechanistically from its inside: the products of an algorithmic process are totally determined by their antecedents, it is misleading to look for an external reason. The development of the evolutive algorithm sets up an engineering complexity that presents the different forms of life. The tree of life shows itself as a process that goes from less organised and specialized organisms to others that seem *design* jewels. This structure is involved in an evolutive algorithm, even if the creatures that appear little by little in this process do not exist by necessity. The natural selection applied to the genes implies that rejected mutations, i.e. those that have not survived, are incommensurably larger in number than the actual ones. Evolutionary processes have to be considered like real trajectories in a space of possibilities (the space of design). Since it is not a necessary event, the realization of certain ways of life cannot even be seen as casual. It is true that among equally optimal possibilities in certain environment, the appearance of one or the other is quite casual. Nevertheless, the structure of evolution exhibits “forced choices” among the possible ways of life: the selection must be based upon some kind of implicit and binding rule that sets the limits within which variations obtain (e.g. there cannot appear tomorrow a mutant elephant with wings).

In order to understand this rule, Dennett puts on a retrospective vision, a kind of inverse engineering, that is the analysis of the adaptation starting from the observation of the actual organisms to understand the fight for genetic survival. In this prospective the genetic algorithm can be understood as a mechanism of the R&D (Research & Development). The R is the contact with the environment, considered as an adaptive *scenary*: a physic space in which the possibilities of improving are many and increasable. The D is, on the contrary, represented by a graduate development of genetic structures through concrete adaptive ways. Since there is no conscious project

based on the adaptations, the fundamental property, on which the algorithmic evolutionary process is based, is the possibility of error. This possibility, even if it represents a risk for the survival of the gene, also guaranties its existence, as there is neither selection nor adaptation without mutation.

An adaptation corresponds to a definite state (an ESS) in the space of the algorithmic design independently of the intentional lecture that we make of it. For Dennett the human beings tend to consider engineering intelligence implicit in evolution in a metaphoric sense, because they are used to relate intelligence to intentionality: a trait that only they have and for which the faculty to imagine the alternative is essential. In fact human intentionality has risen from being subjected to evolutive algorithmic processes and is caused by them. The existence of adapted characteristics (among these the intentionality) cannot be described as a process to achieve definite objectives, since there is no biological project with an intentional value, although there are teleological ones. Genetic engineering builds itself on the possibility of error and not through the conscious representation of alternatives, but this does not mean that it cannot exhibit authentic finalities.

The space of the possible designs among which the bifurcation structures of the tree of life generate, represents a horizon which is fairly open to the replicates. The R of the R&D corresponds in no case to a *prevision*, contrary to what was the case with human engineering. There are traits that never adapt to a certain environment, but among those that have been adapted the selection of one instead of another does not depend on a previous choice. On the other hand, the selection is firmly tied to the prior algorithmic state, so that the development of the replicates (the D of the R&D) implies a consequential order that is quite rigid. The adaptation as a result of genetic engineering shows finalities, which do not differ much from human engineering: an evolutionary algorithm can be interpreted like a cost-benefit analysis for which, regarding the space of the design in which it is set up, the satisfying option is generally the *most economical to solve the problem*.

Natural teleology distinguishes itself from other types of teleology for the fact that the teleological characteristics are not the result of elaborated actions with a purpose by some agent. The fact that the phenotypic traits *work* optimally in a certain environment is explained by the fact that a continued natural selection has been worked on them, there is no need of intervention of any conscious external agent. If we accept that this process is common to every phenotypic trait, we shall find



ourselves in a situation in which we cannot make an exception for our conscience. Our mental faculties represent a trait adapted to the surroundings in which we live. The intentionality is a product of the evolution and depends on every selective step that has made it possible. As a consequence of that, and coherent with Dawkins' thoughts, Dennett considers all our mental states and behavior as genetically determined. According to this general framework, culture should be like the wings of the birds or the horns of the rhino, an adapted product of evolution.

Jerry Fodor has elaborated several criticisms to adaptationism. For Dawkins and Dennett any phenotypic characteristic, being morphological or behavioral, depends on the result of the fight for genetic survival (which is nothing but the base of the evolutive algorithm). In this view, every actual human psychological or social faculty has to be considered like an adaptation. Adaptation is by nature a phenotypic property that increases the reproductive possibilities in the one that possesses it (its *fitness*). But Fodor argues that direct observation does not confirm this hypothesis. There is no fact that supports the idea that our psychological state or our social abilities are adaptive. Mainly for two reasons: the first that it is not possible to find a regularity between the psychological traits possessed by two individuals according to their genetic baggage, and for this reason it is not possible to determine if one individual is more adaptive than the other; the second reason is that two psychologically identical traits may correspond to different types of behavior, which according to him implies that the development of *fitness* in an individual cannot be based only by his genetic baggage. The psychological and social traits do not exhibit *prima facie* the same adaptation that do exhibit morphologic characteristic, because they are highly variable with respect to their genetic roots and they do not always seem to carry out projects for specific finalities. In fact many kinds of social behavior seem to put into risk our reproductive possibilities. How can we explain this fact? We start the next section by considering the memetic answer to this question.

### 3. Memetics

Dawkins and Dennet's general theory of adaptation does not differ substantially from Wilson's sociobiology. Both theories are looking for the deeper reasons of animal behavior in genetic selection, and they claim to explain that social

behavior starts from evolutive tendencies. Both defend a strong version of *biological determinism*. This thesis can be considered as the inheritability of phenotypical characteristics, since this heritage corresponds to genetic inheritability, and given the low value that these theories are giving to independent environmental elements. Sociobiology tends to consider environmental or human variations according to a framework in which the influence of those variables on the behavior of the individuals is minimal, relative to certain stable genetic characteristics. Almost all variations in behavioral characteristics depend on the evolution of primitive genetic aggregates, so that the environmental or cultural surroundings cannot invert their effects substantially. The only action that surroundings have made plain is the optimization of the kinds of behavior, which are already implicit in the genes. The sociobiologists have got into the habit of explaining human behavior, like incest taboo, starting from the genetic baggage of the individuals. In this analysis, any kind of behavior is reduced to an equivalent in the animal realm with no kind of reference to our social context. The mistake of this way of thinking, is that it often turns to an unjustified widening of typical human concepts. When they speak about incest in man and in some other animal, they simply state that both have an endogamous tendency. The sociobiologists pretend, on the one hand, to reduce our social behavior to simple adaptations and, on the other, to extend the incest category to non-human animal species to make the resemblance between the two (supposed) societies more evident.

Both assumptions are unjustified; even if we admit that social behavior is adaptive it does not seem as adaptive as animal behavior, or not in the same way. The sociobiologists exclude that two kinds of behavior that exhibit a similar function can do it as a consequence of selective distinctive processes. They anthropomorphise animal behavior to generate an explanatory bridge between their and human behaviors, and thereby they reduce the functions of social traits to the animal behavior traits. A counterintuitive consequence of this approach is that human social behavior should always be evolutionarily adapted in a quite straightforward manner, while in fact there are many cases that do not seem to respect the “willpower” of the *selfish gene*. A famous example is the one presented by Cavalli-Sforza and Feldman with regard to the low birth-rate in Italy during the 1960’s. In that period a notable reduction of childbirths was registered in whole Italy (not in a homogeny way though). A drop from 5 to 2 children per family was estimated. The reasons for such an inverted tendency in comparison with the previous decade (the 50’s were famous

for the *baby boom*) you will find neither in the genes nor in the environment. Not in the environment, because there was no significant negative environmental variation: on the contrary, since the end of the war, the material resources that were available for the Italian families had been rising constantly. Not in the genes, since genes cannot react so rapidly to an external event. The genes do not “know” anything about the environment: adaptation derives from success or from failure of selected traits in certain environment that lasts many generations before revealing. Thirdly, it does not seem that we can speak here of the phenomenon like an optimization of the reproductive *fitness*, since families with 5 children could after all have equally satisfied their biological needs, considering the available resources.

The strategies that Dawkins and Dennett use to solve the problems that phenomena of this kind pose. The first one is to consider social phenomena as relevant not so much in a biological context (the biosphere), but in a separate context: the social context (the *infosphere*). The second requirement is that cultural evolution, the one that obtains in social environment, is the result of the selection of replicates analogue to genes, but different from them: the *memes*. The selection mechanism is by Dennett independent from the substratum: we assist to an evolutionary process every time we meet a system that exhibits replication (inheritability), variation (mutation) and differential *fitness* (competition). These conditions are evidently respected by natural evolution. But also cultural evolution seems to respect them. Relational behavior, principally based on learning and imitation within a social group, guarantees preservation of the group thanks to their repetitiveness throughout generations. The transmission of cultural information is subject to error and its content varies continuously. The error of faithful reproduction in a certain cultural model generates its evolution towards different models. The efficiency of a mutated model depends on its impact on the environment: only the variations that adapt to the surroundings can spread. A group of information that does not contain useful instructions of how to survive has difficulties in building an adaptable model.

This might seem strange considering that there are widespread cultural variations (like the tendency to have fewer children) that do not ascribe a biological benefit to the group that adopt these variations. Nevertheless, this impression is caused by the fact that we think that cultural evolution should first of all favor the human being, while this effect is secondary. The human being has adapted to the environment in virtue of the facts that his genetic baggage has adapted. Analogously,

cultural selection works principally on the smallest elements of replicators that are responsible of cultural information, the memes, and only indirectly on human groups.

Dawkins supports the idea of culture's birth as a new *primordial soup*. Instead of finding the genes in the cultural soup, we found another entity of replicators, the meme. The term used by the author derives from the ancient Greek word *mimesis*, imitation, adapted to the word *gene* to recall the analogy. The reference to imitation goes back to the idea that we owe the possibility to act according to a cultural model on this faculty. Examples of memes are manufacturing models of artifacts (from the wheel or the arch up to nuclear reactors), ideas, mathematics, language, cultivation technique, painting styles, fashion (music, clothes or philosophic), theories, political systems etc. The DNA is a physical auto replicating molecule. Every DNA molecule has got a particular structure that distinguishes it from the others. The memes have to be considered analogously: they are brain auto replicating structures, real patterns of synaptic connections that replicate in every brain after transmission. There are fundamental differences between the production of one kind of social behavior and the production of a protein, even though the two processes have an analogous relation to their causes. In this way, what draws cultural evolution closer to biological evolution is their dependence on corresponding atomic components, which have the role of being causally responsible for the system.

According to Dawkins, the fundamental properties of the genes correspond to the memes, and this should assure the parallelism between the two replicators. These properties are longevity, fecundity and fidelity of the copy. The longevity of a gene is not measured by the life length of the organism that possesses it, but by the time in which its copies last and replicate. The same is valid for the memes. A song or a theory exists independently of its particular physic relations. Nevertheless, in absence of *any* physic realization the memes cannot transmit and therefore the existence like replicators finishes. In this perspective, the fecundity represents a fundamental characteristic to increase longevity for both genes and memes. The reaching of a certain reproductive *fitness* represents for an aggregate of replicators the possibility to stabilize and reach a state of adaptation. For a gene, the reproductive success depends on its adaptive efficacy, but also on the set of genes that accompanies it in a certain chromosome. If the genes that together with it compose a DNA sequence are responsible for traits that are not adaptive, its fecundity will inevitably be compromised. Something very similar happens with the memes. An idea, like a

technique or a strategy, reproduces in virtue of a mechanism for which the adaptation of behavior corresponds to *some aspect* useful to the individual that has come in contact with it. Nevertheless, the memes, like the genes do not transmit their information in isolation. The agglomeration of organized units is extremely important in order to survive in the meme space. Regarding the latter analogy between genes and memes, the fidelity of the copy, it is clear that memetic culture alteration is much faster than the genetical one. The ESS is an indispensable tool for both the memetic and the genetic evolution (even if they have different stages).

In order to explain the mechanisms of cultural evolution and the processes of memetic transmission better, Dawkins and Dennett often choose the metaphor between memes and computer viruses. What emerges from their analyses is the picture of a human brain similar to a computer, whose function is determined by the interaction of a biological *hardware* and cultural *software*. The memes “infect” the minds in order to be transmitted and diffused. However, it is more correct to call the memes symbiotic units, as they profit from our brain structure to propagate, but they also have the necessary qualifications to become a “psychological and cultural organ”. The brain performs adaptive tasks that are selected evolutionarily, which allow the brain to have an adequate relation with the environment. As regards the other organs, the brain elaborates more complex answers to external stimuli. Its function is not just repetitive and monotonous like the heart or the kidneys. The different neural structures that compose it show behavior that can be considered *computational*, as they have something to do with the processing of some information (*input*) and with the elaboration of the most adequate answer (*output*). Like every other organ, the brain is a product of an evolutionary algorithm. It has characteristics through which it exhibits an algorithmic function: computers solve various problems through analysis of available data, and the brain solves environmental problems through the processing of information it contains. The brain represents a database through which we can interact with the environment. It works independently of memetic software, but without this we cannot have conscious access to our computational processes; this is exactly what happens to a computer without user interface. The origin of culture should be interpreted as an encounter between brains that have developed imitative faculty and very original *software*, memes like the ones responsible for conscience or learning. In fact, Dennett hypothesizes the existence of something like a *meme Von Neumann*: the “installation” of a virtual programme, an interface that gives access to

all the other memes and sets cultural evolution in motion. This would be the event that corresponds to the new memetic primordial soup: the birth of a new adaptive horizon.

The existence of a memetic “installation” and the idea of a Von Neumann-meme have been very much criticized by Paul Churchland. According to him, to install *software*, *hardware* has to be predisposed to installation. This is not the case with our brains. The function of the brain has nothing to do with a Turing machine. The implementation of a virtual machine on this kind of biological system is at least improbable, since natural evolution should have developed necessary recursive proceedings to make it happen. A computer engineer gives his clients programmes, which permit them to translate the language of the machine into a symbolic language: these programmes are called *compilers*. There is no proof for the existence of neural traits that have an analogue function; neither is it logical to think that brains have been developed *to* implement the Von Neumann-meme.

According to Dennett, the brain is an “adequate” reader for the memes, but he forgets that brain programming language and that of the memes are with all probability incompatible. The typical evolutionary processes of the brain and the memes are independent from each other and establish separate causal dominions: how many real evolutive possibilities do they have for interacting in a mechanism so harmonious like the one of the computer? In order not to become a victim of the critics of sociobiology, Dennett transfers the adaptive role of social behavior to the memetic selection, but he finds himself with the problem of having to explain the interaction between brain and memes from a naturalistic point of view. The Von Neumann-meme seems to be the Cartesian pineal gland, a *deus ex machina*, which should justify this *ad hoc* interaction.

To explain social behavior through an entity which is independent from the genes, represents a sort of causal interference in physics which, speaking naturalistic, is very difficult to accept. There is nothing that prevents us from thinking that cultural evolution is distinct from the biological one, but the biological causal domination has to be considered as a priority. At least for two reasons, the first one is ontological: without physical brains, cultural evolution could not have started. The second is epistemological, and is related to naturalistic constraints that Dawkins’ and Dennett’s proposal should meet. Physics laws represent for these authors a basic condition of the scientific explanation: we cannot leave them out of consideration in the explanation of a physical event. In case of social behavior we are in front of phenomena that, in order

to understand them, the need to be described in non merely physical terms. In any case, the explanation of these kinds of behavior from a memetic point of view cannot be in contrast to the physical explanation: in case this happens, priority should be given to the physical description. And unlikely for the meme-theorists, this is exactly what happens.

To say that the infection of a certain meme has had success, we have to be able to observe a certain kind of behavior caused by it, or at least a variation of the synaptic connections in the infected brain. In case of cultural memetic transmission, the meme M is the cause of a certain behavior (or neural alteration) C. Nevertheless, in order for C to exist, it is also essential that the infected brain is in a biophysical disposition B. B causes C in the same way that M: why must we prefer M as the real cause, if we have a physical cause at our disposition? C is a physical condition of the world and there is no reason why we should accept its *causal overdetermination*, as B is necessary and sufficient for its physical occurrence. The meme-theorists can object that B is not enough for C's occurrence and that M therefore represents a *contributing cause* of C, and not an *extra cause*. But this is not true. Dennett declares on one hand that the memes have got causal powers that are different from the ones the genes have, but on the other hand, he accepts in a naturalistic way the *causal closure of the physic*. Advocating that, a physical event like behavior requiring a non physical contributing cause represents a clear violation of the second principle. In order not to violate the causal closure of the physics, Dennett should accept some kind of unexpected relation between M and B, but in this way he would deny the ontological independence of the memetic sphere relative to the biological. The memetic cause, if it related with the biophysical cause of a certain event, implies its own exclusion: the causal role of the memes is not compatible of that of the genes.<sup>179</sup>

There is one last reason why the memes should be considered in tension with our view of the biological universe: because it is difficult to understand how their adaptive processes should be considered. A certain gene is adapted, because it increases *fitness* of the individual that possesses it, but what does a meme increases?

---

<sup>179</sup> The elaboration of this critics is inspired by "Descartes' Revenge", presented by Kim 2001 with regard to the possibility of the mind-body surviving.

#### 4. Cultural evolution

To understand the exceptionality of culture compared to any other adaptation represents a demand, which first of all is posed by its seeming non-adaptability. According to Fodor, there is no evidence for the alleged fact that human cultural ability implies an increment in fitness. The difficulty in explaining cultural behavior through adaptationist theory lies in the fact that when we refer to certain complex social phenomena, it is very difficult to explain them on a genetic basis. Some cultural traits survive for many generations even if they are intuitively negative for a population, others do not seem to represent a real solution to an environmental problem.

Contrary to what meme theorists think, I think it is possible to single out more or less constant cultural variables among human groups without having to treat them as if they were causal entities independent from individuals. We do not have to explain Darwinism applied to cultural evolution appealing to memetic atoms as they do, since for all we know now they do not exist. What is defined by the word “meme” is nothing but a unit of observed cultural variables. Paying attention to *population thinking*<sup>180</sup>, I shall focus on the variable and historical aspect of evolutive dynamics and not on the reference to certain typologies. Culture, in this view, should simply be seen as *a unit of information capable of influencing the behavior of the individuals*. The individuals obtain these pieces of information from other members of their own group or species through teaching, imitation and other forms of social transmission and not through memetic infection.

Whereas cultural traits according to the meme theorists are reduced to genomemetic coordinates, they possess a partially autonomous causal value according to our model. They owe, without any doubt, their variability to biologically determined elements, like the faculties of learning and imitation. But at the same time their effect on the population is not reducible to the influence of the genes on single individuals.

Human cultures, independently of their biological origin, respond at least to the first two of the three criteria on which natural selection is based: *variability*, *inheritability*, and *adaptability*. As to *variability*, within the same population a large range of alternative cultural kinds of behavior can coexist, also at conflict among

---

<sup>180</sup> Mayr 1978



themselves. Generally these variations are not imputable to genetic or environmental differences, but to education. Moreover, there is a certain level of *mutation* in cultural behavior: the evolution of techniques, for example, depends on a sequence of small mutations, independent of environmental or genetic variations. As to *inheritability*, it is evident that our cultural choices depend on the education we have had, and very likely we will transmit to our children. It is, however, interesting to observe that we do not inherit beliefs and behavior from our biological parents only, but also (and maybe mainly) from institutions like school, church and work. What really distinguishes us, as social individuals, from other animals is our capability to adopt behavior external to our own family nucleus. In order for cultural processes to be considered evolutive, it is essential that cultural inheritability becomes accumulative. In other words, it is necessary that transmitted information shows only partial variations and that, in general, it remains almost intact throughout generations.

*Adaptability* is a problematic characteristic in relation to cultural evolution. The aim of this thesis is to define how we can consider culture adaptive, once we have rejected sociobiological and memetic options. In order to define a new approach to the problem, first of all the subject of cultural evolution has to be defined: *what really* evolves within society. For the sociobiologists only the genes evolve and for this reason evolution of culture reduces itself to genetic evolution (and to its adaptive criteria). According to the meme theorists, evolution of cultural traits depends on the adaptation of the memes. In our view, adaptive comprehension of a cultural event needs the complete consideration of the circumstances (genetic, environmental and cultural) in which it obtains. You cannot identify two cultural traits only on two kinds of similar behavior: this type of categorization would betray a typological prejudice for which two similar phenomena have to depend on the same genetic or memetic baggage. Social phenomena have to be understood in relation to the functions given by the individuals that manifest them.

Let us name sets of cultural traits in relation to their specific functions in a human group, *cultural variables*. They transmit pieces of information that reproduce themselves through different kinds of social behavior, joined by the same finality. Their importance for the explanation of cultural evolution is owed to their usefulness regarding a certain social, and not only environmental, problem. With the term “cultural variable” we can classify all the social, technological or linguistic tendencies that are inherited from the cultural circumstances. Examples of cultural variables are:

manufacturing techniques for tools used for hunting, emancipation of women, faith in traditions, etc. Unlike the memes, cultural variables are not replicating viruses, but groups of inert behavioral information. As Dan Sperber has underlined, ideas are not transmitted through a *copy and paste* process. The cultural variables presented in a brain generate certain behavior in the individual. Later, another individual observes it and elaborates his own version of the cultural variable, which is responsible for his behavior, which is more or less similar to the one of the first individual. To find the responsible information in a certain kind of behavior is often very difficult, but theoretically indispensable. Sociobiologists and meme theorists wrongly reduce cultural variables and related behavior. As a matter of fact, knowledge of a certain technique to construct buildings does not necessarily imply the possession of the necessary ability to their material construction. Behavior represents an entity that can have extremely different actions (also linguistic), rituals and techniques. Cultural variables are, on the other hand, theoretical entities that define certain kinds of behavior in relation to their function.

The main characteristic of cultural variables is that they depend on a particular form of learning: *social learning*. During the evolution of many species you can observe learning dynamics from the environment, which in particular are related to the edibility of some kinds of food and to the safeness of some places. We can consider these learning techniques as a biological adaptive traits, but not the only one within a human group. Solitary learning is without doubts a faculty that favors the survival of many species, but at a very high cost: if every individual, in every new generation, has to learn from the very beginning how to act in the environment, this can represent a waste of time and energy for the group. Besides, too many errors can compromise the survival of the same individual.

Social learning represents a kind of ulterior biological adaptation compared with learning from the environment. It is the faculty thanks to which the members of a certain group interpret and imitate the kinds of behavior that are used the most by their fellow humans. Imagine a scene like this: a population lives in an environment that varies predictably from dry to humid, but with very long intervals. Two kinds of individuals are living in this hypothetical population: the “learners” that learn surviving techniques through direct interaction with the environments, and the “imitators” that imitate the learners and the other imitators. In a relatively stable environment like the one in the example, we can imagine that the imitators have a

better life style than that the one of the learners. Every time the population becomes in contact with some new plant or an unknown predator, the learners will start testing the danger, while the imitators act in accordance with them only after having controlled the effectiveness of their behavior. The imitators spare their efforts that the learners invest in direct learning, and they have more time to be involved in questions other than immediate surviving in the environment, like for example reproduction.

This mini thought experiment provides a toy model, maybe oversimplified but plausible, of the first human societies. Only a small part of social behavior depends directly on genetic baggage. But social learning is also biological in the sense that it depends on the imitative capacity of the individuals, which in turn depends on the evolutionary development of their sensorial and cognitive capacities. Imitation is fundamental for culture. It is obvious when we think that development of complex techniques demand a joint effort, and an improvement that might take a long time. Social learning provokes *accumulated* transmission: the various learned cultures are transmitted from member to member in a group or from generation to generation through a fundamentally conservative mechanism. In fact, imitation is a conservator of information throughout time, it is the biological faculty that grounds the possibility of cultural inheritance. Error is essential for genetic and for cultural transmission: it provokes diversification, which again means evolution.

Culture is primarily composed by pieces of information stored in the brain. The transmission of cultural variables happens through observation of other people's behavior. Throughout the life of an individual in a complex society, there are so many different kinds of cultural stimuli that may have an influence on the behavior of the individual. The preference for certain variables rather than for others depends primarily on two factors. The first one is genetic, coherent with sociobiological description. The second, which is more important at a cultural level, is determined by the influence of social groups like family, school, faith, work etc. The preference to determine cultural variables in these contexts depends mainly on the kind of behavior that the individuals put into practice. Preferential behavior regarding certain cultural variable has more possibilities to be imitated and learned and therefore to be transmitted. The mechanism that leads a society to adopt some kinds of behavior, can, according to Richerson and Boyd, be called *preferential transmission*. Individual preferences, according to these authors, are mainly determined by three factors: content, frequency and model. Concerning content, the most transmitted cultural

variables are the ones that imply simple learning and that are realized in equilibrated behavior regarding costs and benefits. Concerning frequency, it is easy to observe that the variables that have already been diffused are those that will spread further. Concerning model, the presence of certain teachers or points of cultural reference often tends to constraint the development of the first two factors.

To delineate an analogy with genetic evolution, heredity and the variation of a cultural variable depend on the quality of its information in economic terms, since individuals are biologically programmed to imitate the information from the best accessible source and through less possible effort: a process that as a rule maintains the best cost/benefit balanced behavior alive and that simplifies the more complex ones by changing them. In a given social setting, in a certain moment the present variables are in competition and their possibilities to develop depend on the adhesion to the three above mentioned preferential factors. Simple information and easy mnemonics, like frequency in sociocultural environments, are fundamental for cultural variables to influence the behavior of a population. The presence of certain models, within cultural circles as those already mentioned (family, school, faith, work etc.) defines what really has been “adaptive” at a social level. The models are school mates, work colleagues as well as VIP or political leaders: their behavior related to the environmental goals in which they excel, make them privileged transmitters of certain social variables. The imitation of affirmed models is without doubt the best strategy to reach higher levels in one’s own social and working career. This adhesion to recognized social models and this anxiety to imitate can even lead to subordinate certain biological behavior in favor of social behavior. The individuals that are occupied in developing and transmitting certain cultural variables may prefer to spend their time in other activities than making a family. Then we have a conflict between the biological root of imitation and the last effects of cultural behavior, but this will be discussed later.

Using the term “adaptive” in quotation marks (talking about cultural models) was not meant to be just metaphorical. If cultural evolution is considered a set of inherited cultural variables that may be in conflict to each other, the behavioral agreement of the individuals to the variables that are more satisfactory *regarding certain goals*, can be considered a genuinely adaptive process. The basic level of adaptation regarding any cultural environment is “doing what everyone else is doing”. The ESS common to every social context is *conformism*. Since individuals do not

possess every piece of information about a certain cultural environment, imitation of behavior related to the most common variables is inevitably the most economic and most advantaged option. Among conventional behavior, the imitation of the approved models stands out. Leaders, managers and teachers represent the most adapted elements in the system, since regarding the most spread variables they have succeeded in exhibiting the most attractive and easily imitated behavior.

As mentioned above, cultural adaptation can have negative effects on the biological adaptation. The case presented by Cavalli-Sforza and Feldman, like many other, represents an example of *maladaptation*. Some authors, confronting phenomena like this one, have even said that culture has lost any kind of adaptive value: imitation that was useful in origin, is now guiding us towards misleading models. In my opinion, and in accordance to Boyd y Richerson, this is not the case for two reasons. Firstly: social learning, like any other adaptive trait that provides an advantage, has to exhibit some negative compensation, since it cannot be adapted for every purpose. Second: as will be shown in the next chapter in detail: cultural adaptation is maladaptive only if it is reduced to basic biological adaptation. Thus, a new explicative framework that accounts for adaptive advantages of social behavior is required. On the one hand, cultural transmission is determined by a psychological configuration that is the result of natural evolution and, as a consequence, the behavioral dynamic related to it must be biologically adaptive. The diffusion of some maladaptive variables is an implicit and not eliminable consequence of the processes of cultural transmission. Culture gives human beings the possibility of a rapid and economic evolution, but also involves the risk of transmitting negative variables from a biological point of view. We have to imagine that our brains have evolved from certain selective processes in order to become imitative tools, but this does not imply that they have mechanisms that are always able to distinguish the variables that are responsible of adaptive behavior from those that are not. Simple behavior that is easy to imitate in a certain cultural environment has without doubt an adaptive aspect regarding the environment in question, but maybe not regarding the natural environment. Natural selection cannot “programme” morphological traits, even if they are powerful, that are adaptive to anything. In an analogous way, it cannot model mechanisms of social learning so that they turn into a useful unit of variables capable to reject the biologically maladaptive ones. A system of this kind would not be

economic, since it implies a lot of time to select the variables: cultural evolution is made for rapidity not for precision.

## 5. Towards a new concept of adaptation

The sociobiology tends to reduce, in adaptive terms, every kind of behavior that has “mutated” culturally (kinds of behavior that differ in some functional characteristics from those they originate from) to their corresponding trait in the animal realm. The proposed model distinguishes *first-order adaptations and second-order adaptations*. First-order, or immediate, adaptations include every fitness biological adaptation, animal and human, including the psychological faculties that are responsible for cultural behavior (like memory, imitation and social learning). Every trait manifesting this kind of adaptation maximizes the *fitness* of the individual that possesses it. Actually, according to the sociobiologists, it is when we can observe an optimal fitness in an individual with a certain traits that this can be considered adapted. Nevertheless, in cultural evolution we can observe second-order, or mid/long term adaptations. Certain social phenomena are widely spread, not because they maximize *fitness* of the individuals that exhibit a type of behavior that suits cultural variables that conform it, but for another reason. The main part of the phenomena that are considered maladaptive represents an accidental aspect of behavior that , even if it does not increase individual *fitness* directly, implies adaptations at positive mid/long terms for the human groups in which it appears. Certain religious restrictions, for example, even if they can damage the *fitness* of a population, increase its cohesion: the low birth-rate, evidently negative from a genetic point of view, guarantees life conditions for the actual members of a society. Cohesion, improvement of hope for life, increase of distribution of resources, are all social phenomena of second-order adaptations that obtain as a result of our social faculties, but not immediately traced back to our genetic baggage.

The diffusion of behavior such as certain sexual prohibitions, strict diets or conflicts can represent biological maladaptation, but in most cases it brings benefits to a social group that compensates for a *handicap* whose absence would imply. This thesis underlines the difference between our model and the sociobiology. For sociobiology, the presence of a characteristic must be explained in relation to the

immediate advantage in fitness given to the individual possessing it. In this way, the persistence of the kinds of behavior that in fact reduce the possibilities of surviving is inconceivable, even if they, in the long term, can be advantageous for the group. It is, furthermore, difficult to establish how behavior of this kind depends on our genes. On the other hand, the proposed model only traces the imitative faculties and not the particular imitative kinds of behavior back to our genetic baggage. Biological imperative through imitation is an essential guide to the human being and it represents a primary adaptation (as it increases our *fitness*). The imitative kinds of behavior, when they reach a certain equilibrium through general acceptance and/or an institutionalization, turn out to be adapted in another sense: they guarantee us support of our social group, also in cases in which they are biologically harmful. Certain imitative kinds of behavior, genetically maladaptive, show a social advantage in virtue of which it qualifies as middle/long-term adaptation.

Sociobiology provides the basis for analyzing only the function of first-order adaptation (or of the origin) of the imitative kinds of behavior; if they are preserved there must be some kind of genetic evolutionary reason, and there cannot be another. The present proposal narrows down the attribution of first-order adaptation function, while it ascribes a second-order adaptation to many social behavior. These second order adaptations appear as a consequence of the dynamics inside a social group and they cannot be calculated from our genetic baggage. The preservation of cohesion in social groups through imitation and repetition of recognized behavior represents one of the principal objectives of cultural evolution, a typical adaptive mark.

Let's go back to the above mentioned example: the current low birth-rate. It is a social phenomenon caused by behavior that has diffused coherently with the three mentioned criteria: content, frequency and model. Concerning the latter, we can say that we are psychologically predisposed to imitate material affluent people. This is an adaptive behavior as these individuals, generally independent of how many children they have, have succeeded in reaching a good social position thanks to their adequate choices in the social context. In primitive and rural societies affluence was normally accompanied by an increase of biological *fitness*, but since the Industrial Revolution it has been very much depending on a long and difficult professional career. Particularly women have been exposed to many kinds of variables that have conditioned their sexual behavior. Learning stimuli coming from more directions have put women into contact with the prospective of reaching certain material goods, and the social statuts

that comes with such goods, that previously were inaccessible to them, so that they were driven away progressively from the traditional models. The new imitative models (like emancipation of women), even if they imply a personal advantage, very often interfere with biological preferences for the perpetuation of the species. The fact that we can determine behavior of so many individuals, risking the *fitness* of the population, can seem an error in our system of social learning and questions its adaptive value. In fact, even if there are risks to run, learning outside the family represents an important advantage. Firstly, contact with various models allows a choice according to our biological predispositions and our personal experience. Secondly, the family model is limited as it is based on the heritage of variables that have maintained themselves practically unchanged for many generations and therefore very often obsolete. Thirdly, sharing the imitation of a model with individuals from other families make the model better suited for generating a larger social cohesion.

To be into contact with extra-familiar models facilitates the access to variables useful to reach a personally satisfactory and prestigious position, but also variables that parasitize these types of behavior: as already seen, any imitative model exhibits at the same time adaptive and non adaptive behavior. The tendency of a low birth rate is to be considered as something implicit in the innate preference to imitate positive cultural models to achieve professional and personal satisfaction. This tendency is more evident as frequency increases. If only few individuals would reach the desired affluence, few would commit themselves to a life full of work sacrifices that goes further than simple existence. The working models of today are so successful in virtue of the fact that in many cases they represent behavior that is useful for the proposed goals. Our imitative psychology formed during evolution, cannot avoid being influenced by efficient models: if many people obtain the wanted results with little effort over a relatively short period, the cultural variables related to their behavior will gain power to be imitated, power that can surpass our parent's instincts. Even if it may seem it, it is not a case of conflict between culture and nature, as if they were two distinct masters: the conflict is completely inside our nature that tends to increase in *fitness* and at the same time is searching for the best models to imitate.

The preferences based on a model almost always fulfill the requirements of the preferences based on the content, insofar as they represent a unit of information easy to comprehend. In the case of current social models, extra efforts in the work-life have been compensated by the prospect of greater satisfaction of acquisitive necessities.



The lack of a reproductive balance in societies that implement these models cannot then be condemned as complete maladaptivisms. It is true that having fewer children put into risk our genes seriously, but not adapting oneself to such models can be equally negative for the individual given the social environment. The low birth-rate is balanced by a progressive improvement of the conditions of life and health of the already existing individuals. The dedication to work and the ambition of achieving a comfortable life have positive consequences. Individuals that belong to the poorest and largest families with little culture and that are excluded from the most profitable professional careers, even if they have adapted biologically, do not normally live longer. Middle class individuals counterbalance their loss of *fitness* through the guarantee of a longer life for their children, assured through economic welfare, education and hope of finding a good job.

We can say that cultural evolution, through variation of certain kinds of behavior has managed to determine criteria that are almost independent of adaptation in terms of immediate fitness. Certain traditions strengthen the adaptive conservation force of some imitation practices that are typical in a given population. The low birth-rate represents a consequence of the necessary evolution of our imitative instincts and of the adaptation of our fellows, and in the long term it guarantees better life conditions. Even if the individuals that sacrifice their own reproductive capacities for their career and for a life of consumption, compromise their biological *fitness*, we dare say that they favor the selection of the most long-lived genotypes through the preservation of cultural models.

## 6. Conclusions

What has brought us to compare sociobiology and memetics with an alternative model was the problem presented by Fodor. Our proposal has been illustrated by examples showing the possibility to consider our mental states and social behavior as an adaptive product of evolution. Adaptationism, a general approach common to the three discussed frameworks, is based on the assumption that the processes of natural selection can only be understood as a constant adaptation of the organisms to the environment. Any mutation that favors morphologic or behavioral traits in a species has, in this light, to be considered useful for the increase

of the *fitness* of the individuals in a long run. The traits that do not fulfil this task tend, in some way or another, to disappear. According to Fodor, however, to support that our intentions and our social behavior have been selected for some biological function, means to ascribe them an *ad hoc* function, which has not been proven empirically.

In fact, the sociobiological explanations that reduce the purpose of any kind of human social characteristics to an analogous biological purpose in the animal realm, seem to ignore completely the presence and importance of the proximal psychological, and maybe the most relevant, causes bases of our behavior. The memetics, in this regard, has to be considered an attempt to ascribe to social behavior an adaptive function that is independent of the biological. The main goal of memetic theory is to present a complete parallelism between biological and cultural evolution. The replicate atoms are distinct, their environmental transmission is distinct, and therefore, the criteria for qualifying them as adapted, must be distinct too. The greatest issue that memetical adaptation raises is the possibility of explaining social behavior in acceptable naturalistic terms. Regarding genes, we have a clear criterion to assess their adaptation, the surviving of the organisms and the concept of the reproductive *fitness*. But such a criterion is absent in the case of memes. The adaptive memes are the ones that work with our brain *hardware*, those that offer a solution to the problems without any solution (like those based on religion), and those that involve easily reproducible or “compulsive” kinds of behavior. The postulation of all these adaptive characteristics seems to be *ad hoc*.

The model presented here, unlike the other theories, does not propose an operative reduction of culture, neither to animal behavior, nor to an atomic cultural replicator. To resolve Fodor’s problem a strategy in two steps is needed. The first strategy is to show that the psychological basis for social learning and imitation are fitness adaptive. If we compare individuals whose only learning mechanism is interacting with the non-social environment with other individuals that had the ability to imitate efficient behavior that had been experienced before, we can conclude that in relatively stable environments the “imitators” show a more economic kind of behavior and they have better survival chances. Social learning allows accumulative transmission of information about the environment and more efficient types of behavior to solve problems with a notable saving of time and effort. The second part of the strategy is more complex and consists in distinguishing of adaptation that is

proposed by the sociobiologists, first-order adaptations (or immediate) related with the optimisation of *fitness*, from other type of adaptation (second-order adaptations or medium-long term). As I announced, our proposal can be regarded as a kind of synthesis between sociobiology and memetics. With sociobiology and contra memetics, we accept that as animal beings the only relevant causal chain for explaining human behavior, including the social one, is biological: there cannot be two *independent* adaptive chains. With memetics and contra sociobiology, we defend that biological adaptation understood as direct gain in fitness does not suffice, cultural evolution needs a different sense of adaptation. Our distinction between first and second order adaptations tries to make room for these two senses.

Fodor is right in saying that there are no empirical way to judge if certain actual social behavior serves a function which is biological adaptive. The fact that psychological faculties that have favored cultural emergency in origin had adapted to the environment, does not imply that every social behavior today is biologically adaptive. Different kinds of behavior like the emancipation of women, consume, and the ambition of a good professional career, for example, interfere directly with the increase of biological *fitness*. Nevertheless, in all these kinds of behavior we can meet certain regularity, which should make us think that their diffusion is not owed to casual elements. The criteria of cultural transmission are based on preferences that sometimes make single individuals acting maladaptively in a biological sense, but always coherently with some previous social model. This guarantees various advantages as improvement of life conditions, optimization of the distribution of resources and the cohesion inside social groups. These advantages are, in evolutionary terms, better than simple increase of *fitness*. Groups with a large number of individuals, but without strong cultural models are often overcome by smaller groups, but with a more evolved culture. Culture is composed of adapted techniques and traditions, insofar as they adapt the behavior of the individuals in a balanced manner. Beyond the aspect of fertility efficiency in a society, the presence of a cultural ESS in a population implies higher possibilities of surviving in a social contest.

*Second-order adaptations* indicate a tendency of natural evolution to select variables that suit our social learning and that have set the most solid cultural unit as an objective. In principle, this concept is not in contrast with the idea of Dawkins' *selfish gene*. If we imagine our society like a macroorganism, the sacrifice of biological *fitness* of some individuals would really correspond to a global increase of

“cultural *fitness*” of the whole. I have, modestly, wanted to show that there is no reason to deny that cultural evolution works according to a process of natural adaptive selection, only because not every kind of cultural behavior favors the biological diffusion of our species.

Fodor criticizes the possibility to talk about adaptation in relation to our social behavior because of a presumed incompatibility between “the evolutionary design” and our intentional faculties. Cultural traits, in fact, do not need to reflect a rigid functional dependence on other biological traits to sustain that they depend on a mechanism of natural selection; it is enough that their evolution present analogous characteristics: we have seen how cultural variables can change, they inherit from earlier generations and in some cases they adapt. The fact that they remain stable in our societies depends on an evolutionary history that fits Darwin’s theory. The variables that imply behavior that better balances cohesion, comfort and other traits inside a group, tend to supplant those that prevent this preservation. In general, cultural variables originate casually, like genetic mutations, and they are only selected if they can adapt to social environment. Their preservation represents a real advantage to life in a society. The main idea is quite simple and, I think, uncontroversial from a naturalistic viewpoint. To repeat: since we are nothing else but very complicated animals, all explainable human behavior, including culture, must be explained in biological terms; but cultural maladaptations show that the single sociobiological explanation is not plausible; therefore the biological explanation must be given in two steps or levels. The first step, increase of fitness, is accepted as biologically adaptive for all parties. It is my thesis that the second step must also be biologically adaptive in the relevant sense, namely: even when social behavior puts into risk immediate fitness, if the behavior persists and stabilizes it must be because some advantage must happen to obtain in the long run. I find this idea extremely compelling. Maybe almost trivial, one could say. The challenge is to elaborate it in detail. I have presented here a general scheme and the framework to develop it, and I have applied it to two case studies. Although still programmatic, and much work remains to be done, I think that a plausible naturalistic explanation of human culture must be provided along these lines.