Transmisión cultural y evolución: de los genes a los memes

Posted on 1 de abril de 1999 by Laureano Castro Nogueira - Miguel Angel Toro Ibanez

Los seres humanos somos primates sociales dotados de una excepcional aptitud para la cultura gracias a nuestra capacidad para imitar la conducta que observamos en nuestros semejantes y, sobre todo, para aprender aquello que nos enseñan. El tránsito de las sociedades primates a las sociedades humanas está íntimamente ligado a la aparición del lenguaje como un sistema eficaz de transmitir información y constituye un acontecimiento evolutivo fundamental que ha sido definido como la última gran transición de la evolución de la vida en nuestro planeta. Nadie pone en duda que la capacidad para la cultura tiene una base biológica y que su desarrollo ha sido favorecido por selección natural durante la filogénesis de nuestra especie. El debate surge cuando se trata de precisar cuál ha sido el auténtico valor adaptativo de la cultura y, sobre todo, cuando se intenta analizar el grado de autonomía y de dependencia entre lo cultural y lo biológico.

La posición antropológica dominante en las ciencias sociales reivindica la autonomía de la cultura y, aunque reconoce que las aptitudes de los seres humanos para la cultura son el resultado de la evolución de nuestro cerebro, destaca que el aprendizaje social es una capacidad de carácter general, no específica, que permite a los individuos desenvolverse en cualquier cultura si son educados en ella desde niños. Los individuos son, en cierta medida, recipientes pasivos de la tradición cultural y las acciones individuales, salvo las relacionadas con fines biológicos obvios, responden a motivaciones que se encuentran en la propia cultura.

Esta concepción es perfectamente compatible con la teoría evolutiva. El neodarwinismo, en su versión más ortodoxa, considera que el origen filogenético de la cultura humana es una consecuencia indirecta del extraordinario desarrollo intelectual que se produjo durante la hominización y, asimismo, que las manifestaciones culturales, aunque son un producto del cerebro humano, poseen una variabilidad y unas reglas de transmisión que son el reflejo de su independencia con respecto a la composición genética de los individuos y de las poblaciones.

En el último cuarto de siglo, esta nítida separación entre biología y cultura ha sido cuestionada desde la biología evolutiva con planteamientos más o menos deterministas, carentes a veces del rigor necesario, pero que, casi siempre, han obtenido una gran

resonancia social. El debate en torno a estas cuestiones en ningún caso puede considerarse cerrado y ha conducido a una situación ambigua en la que se intenta conciliar la autonomía de los procesos culturales con la presencia de importantes restricciones biológicas. Una buena síntesis sobre el tema la podemos encontrar en un reciente artículo de J. Henrich y R. Boyd, uno de los principales protagonistas del debate, publicado en la revista *Evolution and Human Behavior* (19: 215-241, 1998). Para estos autores, la mayor parte de la diversidad conductual entre grupos humanos es cultural: personas genéticamente similares viviendo en ambientes parecidos exhiben patrones de conducta notablemente diferentes debido a que tienen diferentes creencias y valores adquiridos culturalmente. Ahora bien, la transmisión cultural está basada en la existencia de complejos mecanismos psicológicos que muy probablemente han sido modelados por selección natural. Por tanto, si realmente queremos comprender la evolución de la conducta, es necesario conocer la naturaleza de estos mecanismos, ya que ellos determinan qué creencias y valores se extenderán y persistirán en los grupos humanos.

No se puede entender bien el significado de este cambio en la manera de percibir las transformaciones culturales, sin tener presente los distintos intentos que han tratado de arrojar algo de luz sobre este tema y las dificultades y las críticas a las que han tenido que hacer frente. El impacto que causó, a mediados de los años 70, el nacimiento de la sociobiología, disciplina que estudia las bases biológicas del comportamiento social, se tradujo de manera inmediata en una modificación de la relación distante entre genética y cultura dentro de la teoría neodarwinista. Dos formas de aproximación bien distintas surgieron, casi simultáneamente, lideradas por dos de los biólogos más conocidos de los últimos años: Richard Dawkins y Edward O. Wilson.

LA APORTACIÓN DE DAWKINS: EL CONCEPTO DE MEME

Dawkins propuso, en el último capítulo de su excelente obra *El gen egoísta*, una visión revolucionaria de la cultura, en la cual ésta se concibe como un conjunto de ideas, conocimientos, comportamientos, valores y normas que pueden ser transmitidos de un individuo a otro. A cada elemento de este conjunto Dawkins lo considera una unidad cultural de transmisión y le otorga el nombre de *meme*. Los memes se contemplan como replicadores autónomos capaces de propagarse de una mente a otra de una manera similar a como lo hace una infección vírica en los organismos.

Dawkins inaugura, frente a la visión holística propia de los científicos sociales, una concepción atomista de la cultura. La cultura se analiza como un sistema de herencia, con analogías y diferencias con la herencia genética. La evolución cultural se estudia de una manera análoga a la evolución biológica, en la que los memes ocupan el lugar de los genes.

Los caracteres culturales son transmitidos-replicados mediante aprendizaje social. Las restricciones biológicas en el aprendizaje, aunque se admiten, no se consideran relevantes en los modelos de transmisión. En este punto, la propuesta de Dawkins sostiene, al igual que hace la sociología tradicional, la autonomía de la cultura frente a los genes.

Dawkins no realizó ningún intento para formalizar de manera rigurosa esta analogía entre evolución mémica y evolución génica. En realidad, estaba interesado en presentar su fascinante visión de la evolución biológica –una lucha de replicadores egoístas, los genes, por ver quién deja más copias de sí mismo– como un modelo más general, aplicable a cualquier entidad con capacidad de replicarse: en este caso, los memes. Sin embargo, su propuesta fue recogida por otros autores. Así, tan sólo unos años más tarde –en 1981– L.L. Cavalli-Sforza y M.W. Feldman formalizaron modelos de transmisión de memes, entidades culturales en su terminología, en un valioso libro titulado *Cultural Transmission and Evolution: A Quantitative Approach*. En esta obra se diseña un modelo de evolución cultural que prescinde, de manera deliberada, de la posible influencia de los genes sobre la transmisión cultural de caracteres y que se sustenta sobre una analogía entre los procesos de evolución cultural y de evolución biológica, utilizando como guía los modelos matemáticos característicos de la genética evolutiva.

Ambos autores son conscientes de que esta analogía no es del todo apropiada, ya que existen notables diferencias entre los sistemas de herencia cultural y genético. Así, por ejemplo, la transmisión cultural posee mecanismos de transmisión ––estructuras de socialización– más complejos que la genética, lo que les lleva a distinguir tres formas de transmisión cultural: *vertical* –de padres a hijos–, *oblicua* –de individuos de la generación parental a individuos no emparentados de la generación filial– y *horizontal* ––entre individuos de la misma generación–. Además, la transmisión de variantes culturales tiene lugar de forma secuencial a lo largo de la vida del individuo, de manera que un mismo individuo puede tener varios *padres* o *modelos* culturales. Esto supone, por una parte, que el desarrollo cognitivo del individuo influye decisivamente en lo que es capaz de aprender en un momento dado y, por otra, que lo que se adquiere a una edad puede condicionar lo que se vaya adquirir en un futuro.

Con todo, la principal diferencia entre los dos sistemas de herencia es que la cultura se adquiere copiando rasgos fenotípicos y es, por tanto, un proceso lamarckiano de herencia de caracteres adquiridos. Los individuos pueden, mediante aprendizaje individual, modificar la conducta aprendida culturalmente y, cuando esto ocurre, transmiten estas modificaciones a la siguiente generación. Esto modifica de forma sustancial el modelo de evolución darwiniano y exige analizar sus efectos a la hora de establecer una analogía entre la evolución cultural y la biológica.

LA APROXIMACIÓN SOCIOBIOLÓGICA

E. O. Wilson, fundador de la sociobiología, defendió, primero en solitario y posteriormente en compañía de Ch. Lumsden, una teoría que ponía en primer plano el hecho de que la mente, el instrumento mediante el cual se adquiere y se transmite la cultura, es un producto de la selección natural diseñado para producir conductas adaptativas en ambientes adecuados. Según esta teoría, que recoge el libro de ambos *Genes, Mind and Culture* publicado en 1981, la mente humana está configurada como un instrumento que permite dar respuesta a necesidades biológicas y dicha configuración se sustenta sobre una base genética fuerte. Sostiene también que la mente condiciona la adquisición y la transmisión de los caracteres culturales en las sociedades humanas y pone el énfasis en que esta adquisición está controlada, en último término, por restricciones genéticas. El punto culminante de la propuesta es el intento de explicar la diversidad cultural presente en las sociedades humanas como un reflejo de las diferencias genéticas existentes entre las mismas. Es decir, la diversidad cultural se contempla como el resultado de una supuesta diversidad genética entre poblaciones.

Estas ideas fueron recibidas con una fuerte y apasionada polémica. Desde el punto de vista científico, se cuestionó la utilización *ad hoc* de complejas ecuaciones matemáticas para obtener resultados compatibles con las ideas iniciales de Wilson y, desde el punto de vista ideológico, se denunció el hecho de que sus propuestas poseían un alto contenido racista. Lo merecido de una buena parte de estas críticas, no debería disminuir lo que constituye el mérito principal de las tesis de Wilson: haber abierto el camino y planteado de forma explícita la necesidad de elaborar una concepción auténticamente evolucionista de la naturaleza humana.

UN INTENTO DE SÍNTESIS: LA TEORÍA DE LA HERENCIA DUAL

Pronto surgió una tendencia que adoptó una posición intermedia entre las dos líneas anteriores. La evolución cultural es vista como un proceso que involucra información procedente de dos sistemas de herencia: el genético y el social. La transmisión cultural se concibe como un sistema de herencia autónomo, con sus propias reglas de transmisión e independiente del genético, pero al tiempo conectado con él por la existencia de predisposiciones con base genética que favorecen el aprendizaje de determinados caracteres culturales. Este análisis de carácter sintético contribuyó a integrar los modelos sobre la evolución mémica, más cercanos a la sociología, con los modelos sociobiológicos, en los que la genética desempeña un factor esencial.

Los representantes más destacados de esta tendencia fueron W. Durham y, sobre todo, R.

Boyd y P. J. Richerson. Éstos últimos plasmaron de manera extensa su teoría sobre la evolución cultural, denominada teoría de la *herencia dual*, en un magnífico libro publicado en 1985, *Culture and the Evolutionary Process*. En este libro, definen la evolución cultural de manera similar a como se define la evolución orgánica, como un cambio en el conjunto de caracteres culturales que caracterizan a los individuos de una población, y denominan fuerzas de evolución cultural a los procesos que producen una modificación de dicho conjunto.

Una fracción de estos cambios es consecuencia de sucesos aleatorios. Por una parte, se producen errores durante la transmisión cultural de memes –errores en la replicación––, dando lugar a un proceso similar al de mutación génica. Por otra, se producen sesgos aleatorios durante la transmisión de los memes que suben las frecuencias de unos y bajan las de otros: se trata de la deriva cultural, un fenómeno análogo a la deriva genética. Este efecto puede tener importancia como factor homogenizador dentro de poblaciones pequeñas, ya que, por azar, pueden desaparecer aquellos memes cuya frecuencia sea baja. La extinción de determinadas creencias, valores, tradiciones, oficios o lenguas en las sociedades humanas se produce, en buena parte, a causa de este fenómeno.

Otra fracción de cambios en la estructura mémica de las poblaciones tiene que ver con procesos selectivos. Los caracteres culturales pueden influir sobre la probabilidad de que los individuos lleguen a ser padres biológicos y/o culturales. En muchos casos ambas probabilidades están correlacionadas positivamente. Sin embargo, no siempre los caracteres que incrementan la eficacia biológica incrementan también la eficacia cultural de un individuo y viceversa. Esto puede dar lugar a la propagación cultural de caracteres no adaptativos: individuos dedicados a una vida espiritual, intelectual o profesional intensa, pero poco interesados en la procreación o en su vida sexual, pueden funcionar bien como modelos culturales y contribuir a propagar sus propias creencias y costumbres.

Nuestro cerebro está capacitado tanto para generar nuevos memes o modificar los ya existentes, como para manifestar preferencias entre los mismos. Estas dos capacidades, la de innovación y la de manifestar preferencia, dan lugar a dos modalidades de transmisión cultural nuevas: la herencia de caracteres adquiridos y la transmisión diferencial no aleatoria de memes. Se ha argumentado que ambas formas de transmisión son los dos factores que más han influido en la evolución cultural humana. La parte más importante del libro de Boyd y Richerson se centra en analizar los efectos que producen ambas modalidades de transmisión en el proceso de evolución cultural.

La incorporación de nuevos memes mediante aprendizaje individual suele ser adaptativa, ya que su evaluación depende de factores como el gusto, las sensaciones de placer y dolor o el

cálculo racional de ventajas e inconvenientes, que han evolucionado bajo la acción de la selección natural. La capacidad de manifestar preferencias entre memes durante el proceso de transmisión cultural depende en buena parte de estos mismos factores. Por ello, los memes con mayor capacidad de propagación también suelen ser adaptativos. Ahora bien, por supuesto, no siempre es así. Los mecanismos de evaluación pueden cometer *errores* desde el punto de vista adaptativo. A ello contribuye el que el valor de los memes depende también de factores típicamente culturales como son las propias creencias y valores del individuo. Esto explica que surjan a veces memes –por ejemplo, el del control de la natalidad– que adquieren, en algunas sociedades humanas, una alta capacidad de transmisión a pesar de su escaso valor biológico.

La transmisión sesgada obedece a veces a factores de preferencia ajenos al valor en sí de cada variante. Imitar lo que hace la mayoría o lo que hacen personas con prestigio puede ser formas de manifestar preferencias válidas desde una perspectiva adaptativa, sobre todo, cuando no se dispone de mucha información o cuando el obtenerla es costoso en términos de eficacia biológica. Quizá por eso, el saber popular sugiere que «a donde fueres haz lo que vieres» y tienen éxito como modelos culturales algunos personajes cuyo único mérito aparente es el poseer un cierto grado de popularidad. Evidentemente, esta forma de manifestar preferencias también puede conducir a errores desde el punto de vista biológico y dar lugar a la propagación de memes no adaptativos.

W. Durham, el otro representante destacado de esta tendencia de síntesis, publicó en 1991 un interesante libro titulado *Coevolution: Genes, Culture, and Human Diversity*, en el que analiza las fuerzas de evolución cultural y la relación entre genes y cultura. Define una fuerza cultural que no contemplan Boyd y Richerson: la *imposición* de memes por parte de un grupo social a otro. Durham sostiene que la imposición es la principal fuerza responsable de que se mantengan memes no adaptativos en las poblaciones, mientras que los mecanismos encargados de manifestar preferencias, aunque a veces fallan y producen conductas no adaptativas, funcionan en líneas generales correctamente.

LA APARICIÓN DE LA PSICOLOGÍA EVOLUCIONISTA

La publicación del libro *The AdaptedMind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*, editado por J. H. Barkow, L. Cosmides y J. Tooby en 1992, puede considerarse como el inicio de una nueva disciplina, la psicología evolucionista, y con ella el de una nueva manera de acercarse al estudio de la evolución cultural. Cosmides y Tooby, los auténticos fundadores de esta disciplina, retoman el interés de Wilson por el análisis de las restricciones que la biología impone al desarrollo de la cultura. La mente humana se concibe como un conjunto de mecanismos psicológicos de dominio específico que permiten satisfacer

necesidades biológicas. La evolución de estos mecanismos psicológicos se pueden considerar adaptaciones al ambiente y al modo de vida de nuestros antepasados durante los dos últimos millones de años. Estos autores admiten que los mecanismos psicológicos condicionan el tipo de rasgos culturales que se manifiestan y se transmiten en los grupos humanos. Pero, al contrario que Wilson, afirman que estos mecanismos son compartidos por todos los seres humanos y que, por tanto, han de ser compatibles con la diversidad de culturas presentes en nuestra especie. La diversidad cultural se utiliza como evidencia empírica que nos permite investigar qué clase de mecanismos cognitivos la han hecho posiblePara un análisis más amplio de esta corriente puede verse nuestro comentario titulado «Psicología evolucionista. Un intento de tomarse a Darwin en serio», *Revista de Libros*, n.º 16 (abril, 1998)..

Uno de los autores que mejor ha sabido conjugar estas nuevas ideas de la psicología evolucionista con las propuestas de Dawkins y Boyd y Richerson es Dan Sperber. Sperber, en su libro titulado *Explaining Culture: A Naturalistic Approach* publicado en 1996, defiende una visión naturalista de la cultura humana que denomina «epidemiología de las representaciones», en la cual el concepto de representación es equivalente al de meme y el término epidemiología nos sitúa de lleno en el núcleo de su propuesta: entender la evolución cultural es comprender por qué unas representaciones se propagan con rapidez y amplitud mientras que otras no, es decir, por qué unas tienen más éxito –son más contagiosas– que otras. Para Sperber, el factor responsable de esta propagación asimétrica es la existencia en los seres humanos de módulos cognitivos de dominio específico, con base genética y modelados por la acción de la selección natural, que favorecen la propagación de representaciones con valor adaptativo. La enorme diversidad cultural presente en las sociedades modernas la explica Sperber por la pérdida actual del valor adaptativo de la mayor parte de esos módulos. Los seres humanos cambiamos nuestro propio ambiente a un ritmo que la selección natural no puede seguir y, por ello, muchos rasgos cognitivos, seleccionados en su momento como una adaptación a la vida cazadora-recolectora de nuestros antepasados homínidos, han perdido su valor adaptativo. Sin embargo, estos módulos cognitivos todavía continúan activos y promueven la génesis de dominios culturales diferentes en las distintas sociedades.

PRESENTE Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

Las tesis de la psicología evolucionista sobre la cultura han ido consolidándose poco a poco en amplios sectores de la biología evolutiva, la psicología cognitiva, la antropología o la ecología humana. Una muestra del grado de aceptación alcanzado lo podemos encontrar en dos libros recientes que tratan el tema de la evolución cultural no de forma exclusiva sino como una parte más dentro de un contexto más amplio. El primero de ellos, *How the Mind*

Works de Steven Pinker, director del Centro de Neurociencia Cognitiva del MIT, es un excelente libro sobre psicología cognitiva y, como tal, merecedor de un comentario específico desde esa disciplina. Pinker describe, en la primera parte del libro, cómo *trabaja* nuestra mente y lo hace desde una perspectiva evolucionista en la que el cerebro se analiza como el resultado de un largo proceso de evolución bajo la tutela de la selección natural. En la segunda parte, su propuesta está más directamente relacionada con el tema que nos ocupa: intenta analizar el impacto que este *diseño* evolutivo de la mente ha tenido y tiene sobre nuestra propia naturaleza y sobre la configuración de las sociedades humanas. Defiende aquí de forma persuasiva la mayor parte de los tópicos que caracterizan la psicología evolucionista: nuestras virtudes y defectos en el razonamiento lógico y probabilístico, los conflictos entre padres e hijos, el altruismo, las diferencias sexuales en la psicología del apareamiento, la génesis del lenguaje o el origen de rasgos culturales como la religión o la música. Aunque menos rigurosa que la primera, esta segunda parte del libro constituye un notable alegato en favor de la concepción evolucionista de la cultura.

El segundo libro, *How Humans Evolved* escrito por R. Boyd y J. B. Silk, es una interesante introducción a la evolución humana, con especial énfasis en el análisis de los aspectos relativos a la evolución de la conducta. Las dos primeras partes hacen referencia al proceso evolutivo y a la evolución de la conducta en los primates, la tercera hace un repaso de la filogenia humana y la cuarta se centra de lleno en nuestra propia especie. En concreto, en los tres últimos capítulos del libro se resumen una buena parte de los temas mencionados en el libro de Pinker, pero en este caso escritos con un estilo más académico, típico de un libro de texto.

A pesar de estos avances en su consolidación, la concepción evolucionista de la cultura tiene todavía serios problemas que resolver y debe hacer frente a numerosas críticas procedentes de los campos de la sociología y de la antropología tradicional, en los que el grado de aceptación de estas ideas es mínimo. Entre los problemas nos gustaría destacar dos. Por una parte, la complejidad de los procesos de transmisión cultural –herencia de los caracteres adquiridos, transmisión sesgada, imposición, etc.– han impedido hasta el momento elaborar un modelo coherente de evolución cultural y, al tiempo, disminuyen el valor de cualquier analogía entre la evolución cultural y la biológica. Por otra parte, la identificación de mecanismos psicológicos que condicionen la transmisión de memes es por ahora más un deseo que una realidad contrastada.

En cuanto a las críticas, esta interpretación reduccionista de los procesos culturales ha sido tachada sobre todo de determinista y de excesivamente atomizadora. Con respecto a lo primero, es cierto que las propuestas iniciales de los sociobiólogos hicieron gala de un determinismo genético carente de justificación científica. Sin embargo, el planteamiento

actual es bien distinto. Se buscan mecanismos psicológicos innatos, comunes a toda la especie, que sean compatibles con la diversidad de culturas y que además la expliquen. Esto no significa, en modo alguno, que el comportamiento está prefijado de antemano. Pinker lo explica muy bien cuando nos cuenta que él ha preferido no tener hijos y que se siente muy feliz de esa decisión, sin importarle ni poco ni mucho el que sus genes puedan sentirse molestos ante una actitud tan poco darwinista. Otra cosa bien distinta es la manipulación interesada que a veces se hace de este tipo de estudios para defender posiciones ideológicas de contenido racista o sexista.

La acusación de atomismo es más seria. El concepto de meme permite una partición de lo cultural en unidades discretas tan diversas como polémicas y, en muchos casos, de dudoso valor descriptivo. Esta concepción mémica de la cultura prescinde de categorías sociológicas y antropológicas de carácter global que, en estos momentos, parecen imprescindibles para el análisis de la dinámica cultural. Ahora bien, una vez dicho esto, queremos destacar que la idea de los memes como unidades de replicación, capaces de propagarse de una mente a otra y de ser seleccionados por disposiciones psicológicas que la evolución ha generado en nuestro cerebro, nos parece francamente atractiva. El gran reto al que se enfrenta esta teoría es demostrar que, además de atractiva, puede ser también eficaz como explicación de los fenómenos culturales.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

R.DAWKINS , *The Selfish Gene*, Oxford University Press,Oxford, 2.ª edición, 1989 (1.ª edición, 1976). **R.DAWKINS ,** *The Extended Phenotype*, Oxford University Press, Oxford, 1982.
L.L.CAVALLI-SFORZA y **M. W. FELD – MAN ,** *Cultural Transmission and Evolution: A Quantitative Approach*, Princeton University Press, Princeton, 1981.
CH. LUMSDEN y **E.O.WILSON ,** *Genes,Mind and Culture*, Harvard University Press, Cambridge, M.A., 1981.
R.BOYD y **P.J.RICHERSON ,** *Culture andthe Evolutionary Process*, The University of Chicago Press, 1985.
W.DURHAM , *Coevolution: Genes, Culture, and Human Diversity*, Stanford University Press, Palo Alto, C. A.,1991.
JEROME H.BARKOW , LEDA COSMIDES y **JOHN TOOBY** (eds.), *The AdaptedMind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*, Oxford University Press, Oxford, 1992.
D.SPERBER , *Explaining Culture: A Naturalistic Approach*, Blackwell, Oxford, 1996.
S.PINKER . *How the Mind Works*, W. W. Norton & Co., Nueva York, 1997.
R.BOYD y **J.B.SILK ,** *How HumansEvolved*, W. W. Norton & Co., Nueva York, 1997.