

EL CONCEPTO BIOLÓGICO DE CULTURA. LAS RAÍCES ANIMALES DE LA CULTURA HUMANA

THE BIOLOGICAL CONCEPT OF CULTURE. THE ANIMAL ROOTS OF HUMAN CULTURE

Óscar David Caicedo M.¹
Universidad de Salamanca (España)

Recibido: 23-2-2015

Aceptado: 2-11-2015

Resumen: El objetivo del presente estudio es abordar el concepto de cultura desde el prisma de la biología evolutiva. Presento así, el concepto biológico de cultura tradicionalmente aceptado, o sea, el propuesto por J. Bonner, contrastándolo con mi propia definición tentativa, no sin antes establecer las diferencias esenciales entre evolución biológica y evolución cultural y sentando mi posición sobre la existencia, cada vez más aceptada, de una cultura animal no humana.

Palabras clave: Cultura, cultura animal, evolución biológica, evolución cultural.

Abstract: The aim of this study is to tackle the concept of culture from the perspective of evolutionary biology. I present in this paper, the biological concept of culture traditionally accepted (proposed by J. Bonner) contrasting it with my own tentative definition, but first establishing the essential differences between biological evolution and cultural evolution and stating my position on the existence, increasingly accepted about a non-human animal culture.

Keywords: Culture, animal culture, biological evolution, cultural evolution.

[1] (oscarcaicedo@usal.es). Doctorante en Lógica y Filosofía de la Ciencia (Universidad de Salamanca-España), miembro del Grupo de Investigación Holosapiens (Colombia), becario del Departamento Administrativo de Ciencias, Tecnología e Innovación - Colciencias.

1. Introducción

¿Puede ofrecer la biología evolutiva una explicación sobre el origen y evolución de la cultura? ¿Cuál es el hilo conductor que enlaza lo cultural y lo biológico? ¿Puede el estudio de la conducta de otros animales ayudarnos a comprender el origen y evolución de nuestra propia cultura?

En las siguientes líneas, argumento en favor del origen biológico-adaptativo de la cultura y su evolución. Presento el concepto biológico de cultura tradicionalmente aceptado propuesto por Bonner, y seguidamente ofrezco mi definición tentativa, la cual, aunque coincide con la de Bonner, De Waal y otros en que el requisito principal para que un rasgo o variante sea considerado cultural es que sea transmitido por medios sociales y no genéticos, difiere en que también considera culturales las variaciones de comportamiento de un grupo a otro ocasionadas por el hábitat; la razón es, como se argumentará más detenidamente, que más allá de qué ocasiona la variación, la propagación de la misma se extiende por conductos sociales.

2. Evolución biológica y evolución cultural

Remontarnos a los orígenes de la cultura nos conduce, ineludiblemente, a la comparación de los diferentes patrones de conducta entre el ser humano y los demás animales, a la vez que nos lleva a cuestionarnos si los segundos poseen rasgos claros de comportamiento que puedan ser considerados culturales. El abismo que separaba al ser humano de los demás animales se va haciendo cada vez más estrecho y las fronteras se van desdibujando. Si asumimos, como es el caso, que el ser humano ha evolucionado lenta pero gradualmente a partir de animales antecesores, que eran mucho más similares a otros mamíferos que lo que es el ser humano ahora, entonces debemos asumir de igual manera que todo lo que el ser humano es hoy, todo lo que hace y cómo se comporta debe haberse desarrollado mediante una serie de pasos también lentos pero graduales, a raíz de lo que sus antecesores fueron, hicieron y cómo se comportaron.

En principio, es importante distinguir entre el origen biológico (evolutivo, genético) del cerebro y por consiguiente de las capacidades lingüística, cultural y moral en él imbricadas, y el origen no biológico, sino histórico-cultural, de los contenidos concretos (las lenguas particulares, los contenidos culturales como las modas o las teorías y las morales normativas particulares).

Esta distinción entre herencia biológica y herencia cultural es clave. La segunda es básicamente *lamarckiana*; los caracteres adquiridos se

heredan, lo que aprendemos lo podemos transmitir. La herencia biológica no opera así. Por mucho que una pareja de padres se ejercite para tener buenos músculos, ello no hará que sus hijos nazcan con cuerpos musculosos. «Los caracteres adquiridos por los cambios que se producen en nuestro cuerpo como adultos, no son transmitidos a la progenie. En cambio, con los cambios culturales sí sucede. Lo que aprendemos o lo que nos enseñan o simplemente descubrimos nosotros se puede transmitir» (Ayala, 2012, p. 45).

Si asentimos que un prerrequisito para que un rasgo particular sea considerado cultural es que este sea transmitido a través de medios sociales, entonces debemos asentir también que tales rasgos particulares y la cultura en general está extendida en la naturaleza y de ninguna manera podemos arrogarnos el derecho de considerarnos sus portadores exclusivos. Si bien es cierto que los demás animales no poseen lenguaje ni símbolos como los nuestros, sí son capaces de desarrollar técnicas novedosas, preferir cierta clase de alimentos, gestos y/o aullidos comunicativos y otras costumbres y hábitos que pasan de un individuo a otro principalmente a través de la observación e imitación. Es por ello que un grupo de individuos logra comportarse de manera diferente a otro de su misma especie, lo que es un indudable ejemplo de variante y transmisión cultural.

El hecho de que la cultura humana haya creado y conquistado nichos que antes le eran ajenos y de manera tan eficaz, en comparación con otros animales incluidos los primates no humanos, hace creer a menudo que existe una división tajante entre la humanidad y el resto de individuos que conforman la naturaleza. Sin embargo, recientes descubrimientos en no pocas disciplinas demuestran los estrechos vínculos entre la cultura y la biología evolutiva. «Estudios recientes revelan que los procesos importantes en la transmisión cultural son más generalizados y significativos en todo el reino animal de lo que anteriormente se reconocía, con importantes implicaciones para la teoría de la evolución. Descubrimientos arqueológicos recientes han hecho retroceder los orígenes de la cultura humana a tiempos mucho más antiguos de los que se creía tradicionalmente. Estos desarrollos sugieren continuidades no identificadas previamente entre el animal y la cultura humana» (Whiten, Hinde, Laland, & Stringer, 2011, p. 938). Tiende a creerse, equivocadamente, que nuestra capacidad para la cultura representa una distinción cualitativa entre nuestra especie y el resto de la naturaleza, y que demuestra nuestra independencia relativa de las fuerzas darwinianas que conforman el mundo natural.

3. Evolución cultural acumulativa y ‘efecto trinquete’

Está claro sin embargo, que los humanos hemos logrado llevar la cultura a un grado de *sofisticación* al que muchos animales no han llegado, gracias al lenguaje, la utilización de símbolos, valores y significados. Solo en este sentido, nuestra capacidad cultural es única, moldeándola y moldeándonos nosotros con ella a niveles que no se encuentran en otro animal.

Michael Tomasello (Tomasello, 1999) atribuye esto a lo que denomina *Evolución cultural acumulativa y efecto trinquete*, que consiste en la acumulación progresiva de mejoras a lo largo de la historia, lo cual, según él, parece único entre los humanos. Algunas tradiciones culturales acumulan las modificaciones realizadas por diferentes personas a través del tiempo con lo que se vuelven más complejas, y una gama más amplia de funciones adaptativas abarca lo que puede llamarse evolución cultural acumulada o el ‘efecto trinquete’. Un ejemplo clásico es la forma en que los seres humanos han utilizado objetos como martillos. Estos han evolucionado significativamente y se han modificado una y otra vez para cumplir con nuevas exigencias, al pasar de simples piedras, a las herramientas compuestas por una piedra atada a un palo, a varios tipos de martillos de metal modernos e incluso martillos mecánicos. No parece haber, según Tomasello, ningún comportamiento en otras especies animales, como los chimpancés, que muestren la evolución cultural acumulativa (Tomasello, 1999, pp. 37 y ss.).

Precisamente entre las diferencias que según algunos investigadores existen entre los humanos y los grandes simios, en relación con la cultura, está el hecho de que las habilidades humanas, principalmente las relacionadas con el desarrollo tecnológico, no dependen exclusivamente de las capacidades cognitivas de un individuo como generalmente ocurre en otros simios, lo que hace de la tendencia acumulativa de la cultura humana un factor de suma importancia (Sánchez, 2014).

Tomasello (Tomasello, 1999) argumenta que la evolución cultural acumulativa depende de dos procesos, la innovación e imitación (posiblemente complementado por la instrucción), que deben tener lugar en un proceso dialéctico en el tiempo de tal forma que un paso en el proceso permite el próximo. Este tipo de evolución no puede llevarse a cabo por medio de formas «débiles» del aprendizaje social como el aprendizaje por emulación o cualquier forma de aprendizaje individual. Así, si un chimpancé inventó una manera más eficiente en la pesca de termitas utilizando un palo en una forma novedosa, los jóvenes que aprendieron a pescar a través de la emulación de este individuo no reproducen la variante precisa porque no

se centran en las técnicas de comportamiento del innovador. Ellos utilizan su propio método de pesca para inducir más termitas sobre el palo, y otros individuos que miran utilizarían sus propios métodos también, por lo que la nueva estrategia simplemente se extinguirá con el inventor.

Sin embargo, parece difícil concebir que los chimpancés (*Pan troglodytes*) que utilizan ramas para cazar termitas, hayan llegado a tal comportamiento de golpe, sin ningún tipo de efecto acumulativo; más aún cuando nuevas observaciones han documentado que algunos grupos de chimpancés mastican la punta de la rama que introducen en el nido, lo cual además de significarles un aumento cuantitativo en el número de termites recogidas, podría considerarse una mejora a la técnica inicial, que muy difícilmente lograría el mismo individuo que por primera vez introdujo la rama en un nido de termitas.

En lo que sí estoy de acuerdo con Tomasello es en que los seres humanos son el paradigma de las especies culturales. Que gracias a la marcada e inequívoca evolución cultural acumulativa, los artefactos y las prácticas de comportamiento de los humanos adquieren mayor complejidad con el paso del tiempo (tienen una «historia»), por lo que cuando un individuo inventa un artefacto o una manera de hacer las cosas apropiada para las circunstancias, los otros la aprenden pronto. Cuando otro individuo introduce alguna mejora al procedimiento, todos -incluso los niños en pleno desarrollo- aprenden la nueva versión perfeccionada (Tomasello, 2009). En lo que difiere de su postura es en despojar a los demás animales (incluidas las especies más próximas a nosotros) de la posibilidad de hacer mejoras graduales y progresivas a las herramientas que utilizan, aunque estas sean rudimentarias. En mi opinión, no cabe duda que la evolución cultural acumulativa es más sofisticada y frecuente en los humanos que en los otros animales, pero que además, estos también la poseen aunque en grado menor, más rudimentaria y menos clara.

Aunque otros animales exhiben aprendizaje social y tradiciones en su comportamiento, la cultura humana exhibe una complejidad y diversidad sin precedentes, que la hace inequívocamente ser de carácter acumulativo. La cultura acumulativa humana combina la transmisión de alta fidelidad de los conocimientos culturales con modificaciones beneficiosas para generar un «trinquete» en complejidad tecnológica, lo que lleva al desarrollo de rasgos mucho más complejos de lo que un individuo podría inventar solo (Dean, Vale, Laland, Flynn, & Kendal, 2014, pp. 284 y ss.).

Las nuevas generaciones retoman los artefactos diseñados previamente y exploran nuevas posibilidades prácticas a partir de estos. No es estrictamente necesario saber con exactitud las propiedades funcionales que posibilitan la existencia de los artefactos culturales. Basta con reconocer la utilidad intencional de los mismos, y manipularlos ya sea para los

mismos propósitos con los cuales han sido convencionalmente usados, o con el fin de introducir nuevos usos u otros artefactos.

Pero, ¿por qué creer que sólo en los humanos se produce evolución cultural acumulativa y efecto «trinquete»?

Mientras algunos argumentan que ciertos animales poseen una cultura acumulativa aunque sea en forma poco sofisticada, otros consideran que la capacidad humana para la cultura acumulativa no tiene igual en el reino animal. Estos últimos consideran que para que se produzca la cultura acumulativa no importa tanto la velocidad de la innovación sino que la transmisión sea fiel, precisa y, según ellos, la transmisión de alta fidelidad no está presente en los no-humanos. Los primeros, por su parte, argumentan que los criterios para orientar la identificación de la cultura acumulativa en otros animales son, en primer lugar, que haya evidencia de que el patrón de comportamiento o rasgos socialmente aprendidos y cualquier variación en el carácter no se debe exclusivamente a factores genéticos o ambientales. En segundo lugar, debe haber evidencia de que los individuos en cuestión cambian con el tiempo de manera direccional o progresiva. También se requiere evidencia de que la calidad ha cambiado en el proceso de transmisión para lograr un mayor nivel de complejidad. Por razones prácticas, un punto de referencia útil es que la calidad debe estar más allá de lo que un solo individuo podría haber inventado solo. La evidencia de transmisión acumulativa puede provenir de estudios de campo a largo plazo, de hallazgos arqueológicos o alguna otra fuente (Dean, Vale, Laland, Flynn, & Kendal, 2014, p. 288).

Muy seguramente, si se siguiera el rastro pasado del aprendizaje cultural en los demás animales, libres de prejuicios y con la misma dedicación con que se hace en los seres humanos, se encontrarían casos de evolución cultural acumulativa o efecto acumulativo paulatino en muchas otras especies.

4. Antropomorfismo y antroponegación

Al hablar de cultura animal o de variantes culturales en los animales, hay al menos dos monstruos a vencer, los cuales han surgido (sobre todo en Occidente)² a raíz del dualismo humanos-animales y de la categorización vertical que se utiliza corrientemente, situando al ser

[2] En la primatología y etología japonesa, por ejemplo, el problema no es tan marcado pues en esa cultura no se considera a la especie humana como la única que posee alma, lo que no les representa gran problema asimilar la idea de la evolución o que los humanos son descendientes de los simios.

humano en la cima de tal clasificación: el antropomorfismo ingenuo y la antroponegación o antropomorfobia.

El problema surge cuando nos vemos y sentimos a nosotros mismos como seres distintos de los demás animales, aun cuando resultan evidentes muchas similitudes entre estos y nosotros. Hacemos parte del reino animal, pero quienes lo niegan sortean las similitudes existentes restándoles importancia al considerarlas semejanzas superficiales, con lo que evitan a toda costa el antropomorfismo. Existe, empero, la otra posición, la que asume las similitudes entre los humanos y demás animales como indicio de un pasado evolutivo común y compartido. En esta segunda posición, el antropomorfismo es menos terrorífico y es tomado como punto de partida cuando tratamos con animales tan cercanos a nosotros como los primates no humanos (De Waal, 2002).

El antropomorfismo puede acarrear algunos riesgos, pero sin duda la antroponegación también y en mayor escala. El primero, en su forma ingenua y que es de hecho la más común, atribuye sentimientos y pensamientos humanos a los animales sin tener suficiente información y planteando el asunto como desearían que fueran las cosas. Mientras en el mundo real el león acecha al antílope, el antropomorfismo ingenuo los «bambifica»³, atribuyéndole falsamente cualidades humanas. Este tipo de antropomorfismo analiza al animal desde el punto de vista humano («¿Cómo me sentiría yo en esa situación?») (De Waal, 2002, p. 69 y ss.).

La antroponegación por su parte, establece un dualismo tajante entre los demás animales y el ser humano, una pared divisoria sin posibilidades de contacto entre uno y otros; consiste básicamente en negar las similitudes que evidentemente tienen. Niega rotundamente que en dos especies estrechamente emparentadas que actúen en ciertas condiciones de forma parecida (como los humanos y chimpancés), los procesos mentales que subyacen bajo tal conducta sean similares. Hay que decir sin embargo que, al menos en el ambiente científico, esta posición va teniendo cada vez menos adeptos.

Pero, ¿pueden los animales no humanos tener pensamientos (creencias, deseos, intenciones, etc.) sin lenguaje?

Hasta ahora, las respuestas que se ofrecen a esta pregunta no son concluyentes. Generalmente, tales respuestas se alternan con acusaciones de antropomorfismo, antropocentrismo y antroponegación.

En un extremo encontramos a quienes, como Davidson, niegan que los animales sin lenguaje tengan algún pensamiento. Las primeras pro-

[3] La *bambificación* se percibe principalmente en la industria del ocio, al despojar a los animales de su lado desagradable. Intenta dar una visión de los animales extremadamente positiva y amigable, obviando cualquier rasgo desagradable. El término fue introducido por S. J. Vicchio en 1986.

cupaciones de Davidson como filósofo analítico estaban encaminadas hacia los problemas de verdad y de proposiciones, de modo que era complicado para él mantenerse enfocado en el tema de la cognición animal, pues creía que los animales no son capaces de actitudes proposicionales por lo que sólo pueden tener pensamientos simples que los elimina de las principales áreas de interés cognitivo (Davidson, 2001).

Mi crítica a Davidson es que algunos aspectos muy interesantes del pensamiento tienen que ver más con estructuras tales como las relaciones espaciales no proposicionales, que se actualizan de forma compleja, que aunque no es isomorfa con la estructura proposicional, sí lo es con la estructura espacial. Los módulos que procesan la estructura espacial en el cerebro hacen operaciones computacionales bastante complejas. Recientes investigaciones confirman que la cognición animal no humana está lo suficientemente desarrollada⁴.

Cada paso individual del pensamiento proposicional tiende a ser simple en comparación con la complejidad encarnada por las interacciones de pensamiento automático inconsciente, pero el pensamiento proposicional es muy flexible en cuanto a su capacidad para tomar nuevas direcciones porque es transmisible entre personas; cualquier nueva dirección se puede construir a través del esfuerzo colectivo. Eso es lo que hace que el pensamiento proposicional sea tan eficaz. Igual que el pensamiento automático, pero actuando con mayor rapidez debido a la transmisión cultural, el efecto trinquete enfatizado por Tomasello, dotado de potentes efectos acumulativos en el tiempo.

Tomasello niega que los animales no-humanos tengan intencionalidad. Escribe que a pesar de algunas observaciones que sugieren que algunos primates no humanos en algunas situaciones son capaces de entender a sus congéneres como agentes intencionales y de aprender de ellos en formas que se asemejan a algunas formas de aprendizaje cultural humano, el peso abrumador de la evidencia empírica sugiere que sólo los seres humanos entienden a sus congéneres como agentes intencionales como ellos mismos, por lo que sólo los seres humanos participan en el aprendizaje cultural (Tomasello, 1999, p. 6).

Únicamente los seres humanos poseen, según esta propuesta, una «Teoría de la Mente», esto es, la capacidad para comprender los estados mentales de los demás, para formarse una idea de sus propósitos, emociones, objetivos, deseos y creencias.

En el otro extremo del debate sobre los procesos mentales animales, se encuentran los que afirman que los pensamientos de los animales difieren de los pensamientos humanos sólo en grado, esto debido a sus diferentes entradas

[4] El tardío reconocimiento dado a John O'Keefe, y a los esposos May-Britt Moser y Edvard Moser, galardonados con el Premio Nobel 2014 en Fisiología «por sus descubrimientos de células que constituyen un sistema de posicionamiento en el cerebro», finalmente está ayudando a superar la resistencia a darse cuenta de la importancia de este tipo de habilidades cognitivas ya desarrolladas durante el curso de la evolución en el nivel de la cognición animal.

perceptivas. Las ostras, por ejemplo, no tienen pensamientos sobre bicicletas, simplemente porque no pueden percibir las bicicletas. Hans-Johann Glock resalta además una posición intermedia entre los extremos *diferencialistas* (que niegan todo tipo de pensamiento animal) y *asimilacionistas* (que ponen el pensamiento de los animales a la par con el pensamiento humano). Una coalición algo rara entre el sentido común y Wittgenstein: los animales son capaces de tener pensamientos de un tipo sencillo, es decir, aquellos que se pueden expresar en la conducta no lingüística (Glock, 2015).

De este lado del debate, algunos señalan que si bien los animales pueden tener representaciones mentales, estas no tienen el carácter de representaciones abstractas desvinculadas de la situación que las suscita. Son este tipo de representaciones las que permiten a los humanos la planificación a largo plazo, facultad de la que carecerían los demás animales. Sin embargo, algunos estudios sobre el comportamiento de las aves muestran que las palomas pueden manejar conceptos abstractos como «esfericidad», pueden efectuar inferencias sobre transitividad y resolver problemas basándose en reglas abstractas (Diéguez, 2005; Delius & Godoy, 2001).

En mi opinión, el hecho de que algunas aves como los cascaneos (*Nucifraga columbiana*) puedan localizar su alimento en el punto medio de dos señales arbitrariamente colocadas, aunque la distancia entre un punto y otro sea bastante grande, que ciertos animales escondan su comida para luego buscarla en otra estación del año y que los chimpancés o el pinzón carpintero (*Cactospiza pallida*) hayan desarrollado la capacidad para utilizar herramientas, demuestra cierta intencionalidad, aunque si se la compara con la humana podría verse eclipsada.

Este dilema, sobre si los demás animales, principalmente los primates, son capaces de procesos mentales, podría resumirse en optar por una de dos posiciones opuestas: la *economía cognitiva* y la *economía evolutiva*. La primera sugiere no invocar procesos mentales superiores si un fenómeno puede explicarse a través de procesos inferiores (el condicionamiento, por ejemplo, podría reemplazar la intencionalidad). La economía evolutiva, por su parte, otorga importancia a la filogenia compartida. Considera que si dos especies con un vínculo de parentesco cercano se comportan de la misma forma, es muy probable que los procesos mentales subyacentes sean los mismos (De Waal, 2007).

Si no tenemos mayor problema en asumir que un posible comportamiento similar de un chacal, un coyote y un lobo puede ser ocasionado por las mismas causas, ¿por qué buscar causas diferentes cuando ello ocurre entre bonobos, chimpancés y humanos?

Teniendo en cuenta la relación de proximidad evolutiva que une a los seres humanos y los chimpancés, no es descabellado pensar que los paralelismos externos del comportamiento tengan sus equivalentes internos;

es decir, que existen algunos aspectos compartidos entre especies en los mecanismos biológicos que gobiernan el comportamiento y en la experiencia subjetiva correspondiente (Wright, 2007).

No tiene nada de anticientífico utilizar los mismos términos para referirse a seres humanos y animales; más aún cuando defendemos que un mismo fenómeno aparece en especies diferentes. La continuidad evolutiva sugiere un movimiento fluido de animales a seres humanos y de seres humanos a animales. La idea no es buscar cualidades humanas en los animales, sino comprender cómo son estos y utilizar el lenguaje y los conceptos que mejor se ajusten a lo que vemos (De Waal, 2002). Lo llamemos como lo llamemos, debemos al menos estar de acuerdo en que los animales y los seres humanos comparten muchas características, entre ellas las de tener emociones y rasgos o variantes culturales (Bekoff & Pierce, 2010). El antropocentrismo conceptual es inevitable.

5. Definición de cultura

Una de las principales falencias al intentar ofrecer una explicación sobre la cultura y su origen, radica en pretender separarla de su raíz biológica, ignorando la teoría de la evolución y las leyes de la herencia. Muchos sociólogos, antropólogos y psicólogos, consideran equivocadamente que la evolución biológica del ser humano cesó al organizar esta su sociedad. Contra esto, Archbold (Archbold, 1982) argumenta que el ser humano sigue siendo parte de la naturaleza y que la conducta humana, que es la que ha conducido a la cultura, la técnica y la ciencia, corresponde a su estructura biológica. «También afirmamos que la evolución biológica del hombre prosigue y constituye la base de la evolución social [...] En el animal humano anidan millones de años de evolución. Luego entonces, para estudiar su comportamiento cultural, existe la necesidad de remitirse a la Biología, a las ciencias que estudian la vida y sus múltiples manifestaciones. Sólo así tendremos una aproximación al conocimiento del origen de la cultura y de la complejidad de este fenómeno» (Archbold, 1982, pp. 10 y 11). Visto desde un prisma evolucionista, el comportamiento cultural es resultado de un proceso biológico que tuvo su inicio hace al menos cuatro mil millones de años cuando eclosionaron los primeros organismos unicelulares. La cultura puede considerarse así, una salida biológica ideada por el genoma para la supervivencia.

Por medio de la creación y uso de herramientas, por ejemplo, que como se sabe no es una característica exclusiva de los humanos y es considerada uno de los tópicos principales cuando se habla de cultura animal, los individuos y grupos de diversas especies han logrado un alto

grado de dominio del ambiente y con ello, un indudable éxito biológico. Los mecanismos culturales le han permitido a las diversas especies obtener mayores posibilidades de acierto, traducido en la construcción de refugios, nidos, madrigueras y en variadas técnicas de caza transmitidas por aprendizaje social.

Es necesario abandonar, al menos desde la biología evolutiva, los conceptos de «cultura» a los que estamos acostumbrados, que evocan obras de arte, música clásica, refinamiento de modales, sistemas políticos, el lenguaje, teorías científicas, razonamientos filosóficos, etc. Cuando utilizamos el término «cultura» en relación con los animales no es a esto a lo que hacemos alusión, sino a los conocimientos y costumbres que se adquieren a través de otros, hecho que explicaría por qué dos grupos de la misma especie exhiben comportamientos diferentes.

Ciertamente el concepto de cultura se ha convertido en un atolladero para las ciencias. Sin embargo, los biólogos y estudiosos de la conducta animal están actualmente prestando gran atención a la «cultura» de otros animales. Estas comunidades han sido testigos de una explosión de interés en el aprendizaje social de los animales y la posible cultura de estos. Algunos definen la cultura como patrimonio exclusivo de los seres humanos; otros afirman que multitud de especies son dignas de ser consideradas como hacedoras de cultura (aunque sea de manera incipiente). Los primeros conciben la cultura tan profundamente envuelta en el lenguaje, la política, la moral y las instituciones, que sería enormemente descabellado atribuirle a delfines o monos. Los segundos, entre los que destacan los biólogos Charles Lumsden y Edward Wilson afirman que más de 10.000 especies, incluyendo algunas bacterias, manifiestan algún tipo de herencia extra-genética suficiente para ser considerada cultural (Laland & Hoppitt, 2003). Por tanto, parece que es necesario ofrecer una definición sobre la misma.

Dado el estado primitivo del conocimiento de las culturas de origen animal y el malestar existente en los estudios de la cultura humana, una definición más amplia probablemente sea más estimulante. Sin embargo, se debe tener cuidado que la definición no sea demasiado amplia que todo lo abarque, con lo que la «cultura» se convertiría en algo demasiado laxo. Una definición demasiado amplia o demasiado estrecha, serían de poca utilidad. La primera correría el riesgo de considerar culturales rasgos y hábitos que corresponderían más a instintos o comportamientos desarrollados por un solo individuo; la segunda, el otro extremo, no consideraría culturales rasgos y hábitos fuera del dominio humano.

Un criterio principal es que la cultura se basa en la información (que incluye hábitos y conductas) socialmente aprendida y transmitida entre individuos de una misma especie. El término «cultura» no se aplica a

la información genética heredada o los conocimientos y habilidades que los individuos adquieren por su cuenta. Un segundo criterio es que esta información transmitida socialmente puede sustentar patrones típicos de comportamiento de grupo, que pueden variar de una población a otra. Así, la cultura ayuda a explicar tanto la continuidad dentro de los grupos como la diversidad entre ellos. Estas consideraciones nos llevan a la siguiente definición: las culturas son los patrones típicos de comportamiento de grupo, compartidos por los miembros de una comunidad que se basan en la información socialmente aprendida y transmitida (Laland & Hoppitt, 2003).

La definición más común es la ofrecida por John T. Bonner a comienzos de los años 80s, para quien la cultura es:

... la transferencia de información por medios conductuales y, de un modo más particular, en virtud del proceso de enseñanza y aprendizaje. Lo [utiliza] en un sentido que contrasta con la transmisión de información genética, por herencia directa de genes, de una generación a la siguiente. La información transmitida de forma cultural se acumula en forma de conocimientos y tradición, pero el acento de esta definición recae sobre el modo de transmisión de información, no sobre su resultado (Bonner, 1982, pp. 18 y 19).

El primatólogo Frans de Waal (De Waal, 2002, p. 18), ofrece una definición en la misma línea de Bonner:

La cultura es una forma de vida compartida por los miembros de un grupo pero no necesariamente por los miembros de otros grupos de la misma especie. Engloba los conocimientos, costumbres y destrezas, además de las tendencias y preferencias subyacentes, procedentes de la exposición y aprendizaje de los otros [...] Así, la etiqueta «Cultural» no se puede aplicar a los conocimientos, costumbres y destrezas que los individuos adquieren por sí solos con facilidad.

La definición tentativa de cultura que aquí se propone, va un poco más allá, convirtiendo en un elemento deseable lo que para Bonner y de Waal es un ejemplo más de variante cultural. Además de la necesidad de que la transmisión se dé socialmente y no de manera genética, se espera que se observen variaciones de comportamiento en diferentes grupos de la misma especie, con lo que se introduciría una gradación en lo que llamamos «cultural».

Introduzco así la denominación «*Variante Cultural Débil*», si se queda en el primer estadio, es decir, transmisión social y no genética de un comportamiento de una generación a la siguiente; y «*Variante Cultural Fuerte*» cuando, además de esto, se observan cambios significativos de un grupo a otro dentro de una misma especie. La primera se mantendría en el nivel de la imitación, mientras que la segunda daría un paso hacia la

innovación, hacia la invención sobre lo ya creado o hacia comportamientos únicos de un grupo específico:

La cultura es toda conducta, costumbres, hábitos o rasgos comportamentales que sean transmitidos socialmente de una generación a la siguiente sin ninguna intervención de tipo genético. Tales conductas o rasgos pueden variar o no de un grupo a otro dentro la misma especie; si ello ocurre, serán entonces «*Variantes Culturales Fuertes*» (donde además de la imitación hay una fuerte presencia de innovación y creación propia del grupo), en caso contrario serán «*Variantes Culturales Débiles*» (donde la innovación juega un papel poco importante y predomina la imitación con pocos o ningún cambio en la conducta aprendida).

Se pueden distinguir además lo que denomino «*Variantes Culturales Ecológicas*», las cuales en ciertos casos explicarían la presencia de variantes culturales fuertes basadas en las posibilidades naturales que ofrece el hábitat de cada grupo (por ejemplo, el grupo X utiliza herramientas Y, pues son esas la que ofrece el entorno en que viven; o el hecho de que en zonas donde hay fuerte presencia de depredadores terrestres como guepardos, los chimpancés duerman en las ramas de los árboles y no en el suelo). Contrario a Frans de Waal, quien descarta esta tercera posibilidad como rasgo cultural, yo la incluyo pues cumple el prerrequisito principal: ser transferida social y no genéticamente.

5.1. Variantes culturales débiles

Hay muchos casos en la naturaleza que se ajustan a mi propuesta de gradación de las variantes culturales. Al observar los comportamientos, hábitos y costumbres de los diferentes individuos y grupos en las distintas especies y hacer las comparaciones respectivas, podemos ubicarlos en alguno de los tres estadios.

De los tres niveles de rasgos y variantes culturales propuestos, las variantes culturales débiles tal vez sean las más extendidas y generalizadas en la naturaleza. Por ser el nivel más básico, toda conducta que se considere cultural debe cumplir al menos un requisito: ser transmitida por medios sociales y no genéticos de una generación a la siguiente.

De este modo, todo rasgo cultural es necesariamente (al menos en primera instancia) un rasgo cultural débil. Si no cumple con este requerimiento no puede considerarse cultural y podría ser, a lo sumo, instintivo o una conducta que un individuo haya desarrollado en solitario y como

se dijo en líneas anteriores, el término «cultura» no se aplica a los conocimientos y habilidades que los individuos adquieren por su cuenta.

Así por ejemplo, el frotamiento GG (génito-genital) que tiene lugar entre las hembras adultas de bonobo (*Pan paniscus*) que consiste en un roce mutuo con bastante rapidez de su hinchazón genital, es un comportamiento que se ha observado en todos los grupos de bonobos en los que hay varias hembras, estén estas en cautiverio o en estado salvaje, por lo que, según mi propuesta, quedaría en el primer estadio: variante cultural débil. La conducta se transfiere por medios sociales y no genéticos y no se observa en ella variación alguna en los diferentes grupos de bonobos estudiados.

Las gaviotas reidoras (*Chroicocephalus ridibundus*) retiran las cáscaras de huevo rotas del nido poco tiempo después de que los polluelos hayan salido, pues estas atraen a los depredadores, y por lo tanto se reduce considerablemente la probabilidad de depredación (Tinbergen, 1982). Luego que esta conducta fuera documentada por Tinbergen, se ha seguido observando posteriormente hasta la fecha en todos los grupos de gaviotas estudiados, una conducta que difícilmente admitiríamos que se produce por acción de los genes.

Es indispensable, sin embargo, no perder de vista que la ausencia de evidencia no es evidencia de ausencia, por lo que algunos comportamientos que hoy consideramos variantes culturales débiles, pueden pasar a ser fuertes al detectar al menos una variación de comportamiento de un grupo a otro en una observación futura.

Cuando viajamos a otros países, sobre todo aquellos con rasgos culturales evidentemente diferentes, podemos encontrar sin embargo una humanidad compartida que nos hacen sentir como en casa. Estos rasgos comunes pueden encontrarse en comunidades con hábitos y costumbres diferentes a la nuestra. Así, los occidentales notamos cómo en China, Corea o Japón, realizan ciertas acciones que nos resultan muy familiares: la forma de mirarse a los ojos los enamorados, el enfado que causa una elevación en el tono de voz, el asentimiento con la cabeza, el disentimiento con la cabeza y el dedo índice o el berrinche de los niños cuando quieren que les hagan caso. Estas pueden considerarse algunas variantes culturales débiles en humanos.

5.2. Variantes culturales fuertes y ecológicas

Las variantes culturales fuertes y ecológicas deben cumplir necesariamente con el requisito de las variantes culturales débiles. Pero a su vez, entre estas dos hay también una relación de correspondencia presentándose en muchos casos de manera simultánea.

El requisito principal para que un hábito o comportamiento sea considerado una variante fuerte es, además de que los mismos se transfieran por conductos sociales, que se perciban ciertas variaciones en el hábito o comportamiento en diferentes grupos de la misma especie; que el comportamiento aprendido tenga alteraciones de un grupo a otro.

Es necesario sin embargo, observar si tales variaciones de un grupo a otro se deben al hábitat de cada grupo en cuestión. Si efectivamente tales variaciones se deben, por ejemplo, a elementos que están al alcance del primer grupo observado pero ausente en el hábitat del otro grupo, entonces tal variante no será fuerte sino ecológica o, más propiamente, será además de fuerte, ecológica. Las variantes culturales ecológicas siempre serán al mismo tiempo variantes culturales fuertes, pero estas últimas no son necesariamente variantes ecológicas.

Las creaciones «artísticas» de algunas aves como los tilonorrincos (*Ptilonorhynchus violaceus*) pueden ofrecer un excelente ejemplo de ello. Estas aves, originarias de Nueva Guinea, construyen intrincados hogares parecidos a un nido, utilizados principalmente para el cortejo. Generalmente tienen una glorieta decorada con objetos coloridos como flores, bayas o plumas coloridas de otras aves.

Este comportamiento puede ubicarse como una variante cultural fuerte, pues las decoraciones de sus enramadas difieren en color y diseño dependiendo de la región, pero al mismo tiempo es una variante cultural ecológica pues cuando habitan cerca de las ciudades, utilizan como adornos para sus construcciones objetos como tapas de botellas, pinzas de ropa de diversos colores y varios objetos vistosos desechados por el ser humano, lo que indica que si utilizan tales objetos es por el fácil acceso a éstos. Los tilonorrincos que habitan en la selva, lejos del contacto humano, por obvias razones no pueden usar tales objetos en el diseño de sus enramadas.

Junto a las variantes culturales débiles, el repertorio de variantes culturales fuertes es el más rico y variado. Entre las conductas que se han observado en los diferentes grupos de primates no humanos, resalta la costumbre de los chimpancés a la hora de cazar termitas. Algunos utilizan una rama desprovista de hojas y ramas salientes que introducen en el termitero para, al momento en que las termitas se paseen sobre ella, retirarla rápidamente y llevarlas a la boca; pero otros grupos de chimpancés, en ocasiones no muy alejado espacialmente del primero, no utilizan ramas

sino piedras con las que destruyen el termitero. Vemos entonces dos conductas diferentes en grupos de la misma especie con una meta en común: alimentarse de termitas.

Al discernir a qué tipo de variante corresponde un comportamiento específico, es importante comprender cómo y por qué se desarrolla el mismo; ello nos ayudará a clasificar tal comportamiento como variante cultural o como herencia genética.

Muchos «errores» de conducta —como los llama Marvin Harris—, que cometen los organismos no son sino expresión de «errores» en sus genes. En las Islas Galápagos, por ejemplo, hay varias especies de iguanas (*Amblyrhynchus cristatus*) que nadan y se sumergen entre las olas en busca de alimento. Estos lagartos descienden de especies que están «programadas» genéticamente para cazar en tierra. Pero aparecieron «errores» en el programa que permitieron a algunos individuos aventurarse a vivir más cerca del mar. Probablemente los genes desviados fueron seleccionados porque aumentaban los recursos alimenticios de las iguanas que se aventuraban en el mar (Harris, 2004).

Es importante entonces estar alerta para no confundir las variaciones de conductas entre grupos a causa de los genes y las variaciones producto de la observación e imitación como resultado del aprendizaje social.

Konrad Lorenz es bien conocido por sus experimentos con gansos. Logró demostrar que éstos son prevenidos de ir a lugares que no han visitado antes y la mejor manera es explorar tales lugares yendo con ellos como un «impulso adiestrador». En cierta ocasión no llegó deliberadamente a darles el paseo diario, y luego de una larga espera los gansos emprendieron solos sus rutas a los lugares que Lorenz los había llevado con antelación, sin siquiera mirar sitios nuevos. Lorenz sugiere que los gansos se encuentran fuertemente unidos por localidades familiares y que probablemente tal tendencia sea la base de sus tradiciones migratorias (Lorenz, 1974; Bonner, 1982, p. 191).

Explica Josep Call (Call, 2014), que la influencia del aprendizaje social es tan fuerte que puede generar diferencias importantes en la forma en que varios grupos de la misma especie acceden a los recursos. Algunos grupos pueden hacer uso de ciertos recursos mientras que otros los ignoran. Estas diferencias entre grupos de la misma especie en los que no hay diferencias genéticas y ecológicas sugieren que los animales desarrollan tradiciones basadas principalmente en copiar las mismas cosas que otros individuos han hecho durante generaciones. No se puede perder de vista que el hábitat en muchas ocasiones marca la pauta; el comportamiento de

ciertas presas puede dictar la manera en que los predadores elaboran sus herramientas para cazarlas y la manera como lo hacen.

Los monos que habitan en la isla de Koshima, en Japón, poseen algunos hábitos alimenticios que pueden calificarse como variantes culturales fuertes, pero que al mismo tiempo encajarían la definición propuesta de variantes ecológicas. Desde el primer viaje de exploración a la isla en diciembre de 1948 para estudiar el comportamiento de los monos que la habitan, se les suministró trigo y patatas para habituarlos a la presencia humana y evitar que se mostraran esquivos. En septiembre de 1953, se observó a una joven macaco de dieciocho meses llamada Imo, llevar una patata a un arroyo para lavarla con agua dulce. Luego la técnica mejoró, llevándola hasta al mar con lo que además de lavarla, la patata adquiriría el sabor salado que proporcionaba el agua. Con el tiempo, se detectó el mismo comportamiento, primero en la madre de Imo, luego en sus hermanas y círculos más cercanos, y más tarde en todos los monos de su grupo en la isla (Kawai, 1965; Itani & Nishimura, 1973). Esta costumbre ha permanecido por décadas -algo típico de la cultura-, aún cuando su iniciadora, Imo, haya muerto.

Como ya se dijo, aunque este comportamiento, puesto que no se observa en otros grupos de macacos podría catalogarse como variante cultural fuerte, al mismo tiempo es una variante cultural ecológica pues la conducta puede explicarse por tener fácil acceso al mar, una variable con la que no cuentan los macacos que viven en medio de la selva.

En la misma isla, algunos macacos (*Macaca fuscata*) han adquirido el gusto por el pescado, buscan lapas en las rocas y capturan pulpos y peces atrapados en pequeñas charcas naturales que se forman por efecto de la marea (De Waal, 2002, p. 176). Igual que en el caso del lavado de patatas descrito anteriormente, esta conducta está al mismo tiempo en los estadios de las variables culturales fuertes y ecológicas (tienen acceso a lapas, pulpos y pescados, pues el mar se los proporciona). Tomando prestado un término popperiano, en muchos casos no es totalmente claro establecer un *criterio de demarcación* entre variantes culturales fuertes y ecológicas; todas las variantes ecológicas son a la vez variantes culturales fuertes, pero no toda variante fuerte es al mismo tiempo una variante ecológica.

Lo que sí es un rasgo cultural *limpiamente* fuerte, es que algunos grupos de monos comen huevos mientras otros no lo hacen, aún cuando están en el mismo hábitat y por tanto, tienen acceso a los mismos alimentos; así como el cuidado paternal, presente en ciertos grupos, pero ausente en otros.

Recientemente se ha documentado, cómo los macacos japoneses utilizan «hilo dental» para el aseo de la boca. Este comportamiento se realiza frecuentemente por una hembra de mediana edad y rango medio du-

rante sus interacciones de aseo. Aunque se detectó por primera vez hace algunos años, hasta hace muy poco se ha extendido a otros miembros del grupo. Se examinaron los factores que pudieron haber favorecido esta innovación, incluyendo el contexto del medio ambiente, las características individuales de los innovadores y los aspectos estructurales y funcionales de la conducta. El tamaño del grupo, el parentesco y la dominación son los factores sociodemográficos que puedan limitar las oportunidades de cualquier miembro del grupo para observar el innovador, y por lo tanto limitar la difusión de este candidato potencial como una nueva tradición de comportamiento (Leca, Gunst, & Huffman, 2010). Este comportamiento no se ha documentado en ningún otro grupo de macacos estudiado, aunque no se descarta que sea detectado en observaciones futuras. La identificación de los factores determinantes de las innovaciones y las restricciones sobre su difusión dentro de los grupos sociales en primates no humanos es de especial interés para la comprensión de la evolución cultural.

Los primatólogos del Instituto de Investigación de Primates de la Universidad de Kioto han encontrado una amplia variedad de tradiciones entre las hordas de monos (*Macaca fuscata*) locales. Los machos de ciertas manadas, por ejemplo, se turnan para cuidar de los pequeños mientras sus madres se alimentan. Esto es característico sólo de las manadas de Takasakiyama y Takahashi. También se han observado otras diferencias culturales. Cuando los monos de Takasakiyama comen los frutos del muku, arrojan el duro hueso interior o lo tragan y lo excretan en las heces. Pero los monos de Arishiyama rompen el hueso con sus dientes y comen la pulpa interior. Algunas manadas comen mariscos; otras no. También se han observado diferencias culturales respecto a las distancias características que los monos mantienen entre sí durante la alimentación y respecto al orden de machos, hembras y crías en formación de marcha cuando atraviesan el bosque (Harris, 2004).

Otro tanto ocurre en Tanzania, donde hay dos equipos de investigadores que estudian simultáneamente dos grupos de chimpancés separados por apenas 170 km. de distancia, uno en el Parque Nacional Gombe y otro en el centro de investigación en las montañas Mahale. Puesto que se encontraban bastante cerca y trabajaban ambos con chimpancés de la misma subespecie, desestimaron que pudieran encontrar comportamientos únicos en cada grupo. Toshisada Nishida, quien lideraba el grupo de investigadores de Mahale, estaba familiarizado con la conducta dentro de los chimpancés de su grupo de juntar las manos al espulgarse. La sorpresa es que en Gombe esta conducta nunca se ha observado. «En Gombe los chimpancés usualmente se agarran a una rama sobre sus cabezas, pero nunca aprietan la mano de su compañero de acicalamiento» (Whiten & Boesch,

2001, p. 31). Esta conducta es una *costumbre social* única del grupo, que no se ha observado hasta la fecha en otros grupos de la misma especie.

Las muestras de variantes culturales débiles, fuertes y ecológicas no se quedan solo en primates o en la mencionada táctica de cortejo del tilonorrinco que encaja perfectamente como variante fuerte y ecológica de manera simultánea. En otras aves también es posible hallar rasgos característicos únicos en grupos e individuos. Muchas aves no nacen sabiendo los cantos que luego cantan. Los gorriones de corona blanca (*Zonotrichia leucophrys*), por ejemplo, desarrollan sus cantos normales solo si de pequeños han escuchado con frecuencia los sonidos de un adulto de la misma especie. Algunas tienen «dialectos», diferencias en la estructura de los cantos de una población a otra. Muchos de sus cantos varían dependiendo de la localidad (Nelson & Poesel, 2007).

Las orcas (*Orcinus orca*), las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*), los delfines (*Delphinus capensis*), los elefantes y muchos otros animales que tienen una larga vida y grandes cerebros son candidatos excelentes para adquirir y transmitir rasgos culturales. Las ballenas cantan complejas canciones con dialectos distintos con dependencia de su ubicación geográfica y se ha detectado que poseen técnicas de caza y defensa que transmiten a las siguientes generaciones, con lo que la supervivencia no parece ser un asunto exclusivamente genético (Garland, y otros, 2011).

Pero en los humanos también pueden encontrarse variantes culturales fuertes. Comer, que se constituye como una práctica vital y por tanto de necesidad biológica, puede llevarse a cabo de maneras distintas por diferentes grupos. Así, mientras en occidente comemos con cubierto y tenedor, en China comen con saibashi o palillos. Aunque puede considerarse una convención, es indudablemente un rasgo que ha pasado de una generación a otra a través de conductos sociales y no genéticos.

Afortunadamente, la existencia de una cultura animal cada vez está siendo más aceptada y asimilada en los círculos académicos, lo que ha hecho que paulatinamente se retiren las comillas de la palabra cultura o cultural cuando nos referimos a los demás animales.

Una vez aceptamos que el común denominador de lo que llamamos cultural es que la transferencia de información y hábitos no sea genética sino de manera social, por observación e imitación, hallamos tantos ejemplos como grupos de individuos existen y, asumiéndonos como animales, podemos encontrar en el comportamiento de otras especies, principalmente las más cercanas a nosotros, algunas pistas sobre nuestro propio origen cultural.

Bibliografía

Archbold, W. (1982). *Materiales para una Teoría sobre el Origen y Evolución de la Cultura*. Barranquilla: Editorial Mejoras.

Ayala, F. (2012). *Tres preguntas clave sobre la evolución del hombre*. Madrid: Unión Editorial.

Bekoff, M., & Pierce, J. (2010). *Justicia salvaje. La vida moral de los animales*. Madrid: Turner.

Bonner, J. T. (1982). *La evolución de la cultura en los animales*. Madrid: Alianza Universidad.

Call, J. «Etología cognitiva» en Sánchez López, S.: *Etología. La ciencia del comportamiento animal*. Barcelona: UOC, 2014, pp. 479-516.

Davidson, D. «What Thought Requires?» en Branquinho, J.: *The Foundations of Cognitive Science*. New York: Oxford University Press, 2001, pp. 121-132.

De Waal, F. (2002). *El simio y el aprendiz de sushi. Reflexiones de un primatólogo sobre la cultura*. Barcelona: Paidós.

De Waal, F. «Seres moralmente evolucionados» en De Waal, F.: *Primates y filósofos. La evolución de la moral del simio al hombre*. Barcelona: Paidós, 2007, pp. 23-111.

Dean, L., Vale, G., Laland, K., Flynn, E., & Kendal, R. «Human cumulative culture: a comparative perspective en *Biological Reviews* 89, 2014, pp. 284-301.

Delius, J., & Godoy, A. «Los procesos cognitivos en las aves y sus diversos orígenes» en Mora, J.: *Neuropsicología cognitiva: Algunos problemas actuales*. Aljibe: Archidona, 2001, pp. 196-218.

Diéguez, A. «¿Hay diferencia esencial entre hombres y animales? Animales por derecho». *Thémata* 35, 2005, pp. 83-90.

Garland, E., Goldizen, A., Rekdahl, M., Constantine, R., Garrigue, C., Hauser, N., Poole, M., Robbins, J., Noad, M. «Dynamic Horizontal Cultural Transmission of Humpback Whale Song at the Ocean Basin Scale» en *Current Biology*, 21(8), 2011, pp. 687–691.

Glock, H.-J. (22 de Enero de 2015). Comunicación personal vía correo electrónico con Hans-Johann Glock sobre procesos mentales en animales no humanos. (Oscar D. Caicedo, Entrevistador)

Harris, M. (2004). *Antropología cultural*. Madrid: Alianza Editorial.

Itani, J., & Nishimura, A. «The Study of Infrahuman Culture in Japan: A review» en Menzel, E.: *Precultural Primate Behavior*, Basilea: Karger, 1973, pp. 26-50.

Kawai, M. «Newly-acquired pre-cultural behavior of the natural troop of Japanese monkeys on Koshima islet» en *Primates*, 6(1), 1965, pp. 1-30.

Laland, K., & Hoppitt, W. «Do Animals Have Culture?» en *Evolutionary Anthropology* 12, 2003, pp. 50–159.

Leca, J.-B., Gunst, N., & Huffman, M. «The first case of dental flossing by a Japanese macaque (*Macaca fuscata*): implications for the determinants of behavioral innovation and the constraints on social transmission» en *Primates*, 51(1), 2010, pp. 13-22.

Lorenz, K. *La otra cara del espejo. Las grandes controversias de la filosofía occidental entre realismo e idealismo*. Barcelona: Plaza y Janes.

Nelson, D., & Poesel, A. «Segregation of information in a complex acoustic signal: individual and dialect identity in white-crowned sparrow song» en *Animal Behaviour*, 74(4), 2007, pp. 1073–1084.

Sánchez, J. R. «Aproximación evolucionista al estudio del comportamiento humano» en S. Sánchez López, *Etología. La ciencia del comportamiento animal*. Barcelona: UOC, 2014, pp. 517-552.

Tinbergen, N. (1982). *Estudios de etología 1. Experimentos de campo, 1932-1972*. Madrid: Alianza Universidad.

Tomasello, M. (1999). *The cultural origins of human cognition*. Cambridge: Harvard University Press.

Tomasello, M. (2009). *Why we cooperate*. Cambridge: The MIT Press.

Whiten, A., & Boesch, C. «Expresiones culturales de los chimpancés» en *Investigación y Ciencia*, 2001, pp. 28-35.

Whiten, A., Hinde, R., Laland, K., & Stringer, C. «Culture involves (Introduction)» en *Philosophical Transactions of The Royal Society*, 366(1567), 2011, pp. 938-948.

Wright, R. «Los usos del antropomorfismo» en De Waal, F.: *Primates y filósofos. La evolución de la moral del simio al hombre*. Barcelona: Paidós, 2007, pp. 115-130.

