

*Evolución cultural acumulativa y ‘efecto trinquete’ en animales no humanos.  
Una objeción a Tomasello*

*Cumulative cultural evolution  
and ‘Ratchet Effect’ in nonhuman animals.  
An objection to Tomasello*

OSCAR DAVID CAICEDO M

*Universidad de Salamanca (España); Universidad del Atlántico, Grupo de Investigación Holosapiens (Colombia)*

Recibido: 27/01/15    Aceptado: 11/02/15

RESUMEN:

Michael Tomasello considera que, aunque todos los animales son el resultado (no acabado) de la evolución biológica y aunque en muchos animales no humanos la utilización de herramientas es latente (uno de los principales signos de rasgos culturales), solo en los humanos se produce la evolución cultural acumulativa y el efecto trinquete, esto es, la acumulación progresiva (e innovadora) de mejoras a lo largo de la historia sobre los artefactos creados. Contrario a esto, se sugiere en este artículo que algunos estudios recientes pueden utilizarse para, también en este aspecto, reafirmar el *continuum* animal-humano y extender la cultura acumulativa a otros animales.

PALABRAS CLAVE:

EVOLUCIÓN CULTURAL ACUMULATIVA, EFECTO TRINQUETE, IMITACIÓN, INNOVACIÓN.

ABSTRACT

Michael Tomasello believes that although all animals are the result (not finished) of biological evolution, and in many nonhuman animals using tools is latent (one of the main signs of cultural

traits), the cumulative cultural evolution and ratchet effect, i.e., progressive (and innovative) accumulation of improvements over history about the artifacts created, occur only in humans. Contrary to this, I believe that some recent studies can be used with the purpose of, also in this regard, reaffirming the animal-human continuum and extend the cumulative culture to other animals.

KEYWORDS:

CUMULATIVE CULTURAL EVOLUTION, RATCHET EFFECT, IMITATION, INNOVATION

I. INTRODUCCIÓN: EL *CONTINUUM* ANIMAL-HUMANO

LOS DIVERSOS ESTUDIOS sobre los orígenes de la cultura humana nos conducen, ineludiblemente, a la comparación de los diferentes patrones de conducta entre los humanos y los demás animales, a la vez que nos lleva a cuestionarnos si los segundos poseen rasgos claros de comportamiento que puedan ser considerados variantes 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.

La humanidad tiene sus raíces en el mundo animal (Coppens, 2000), y en él continúa. 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.

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.

Ofrecer una explicación naturalista del origen de la cultura implica necesariamente centrar tal explicación sobre el prisma que ofrece la biología evolucionista, arrebatándole a las ciencias sociales y las humanidades la exclusividad del estudio de estas y explayándola en el campo de la biología evolutiva. No es que las ciencias sociales no puedan explicar el fenómeno cultural, lo que se plantea es que no son las únicas que pueden explicarlo y que siendo el animal humano un producto de la evolución, no es fácil deslindar una creación de este de la naturaleza misma. Las ciencias sociales, en solitario, no parecen ofrecer un terreno fértil a la hora de reflexionar sobre lo innato y lo adquirido en el comportamiento humano. El animal humano, a pesar de la cultura o con todo y la cultura, sigue dentro de la naturaleza (Archbold, 1982, pp. 6 y ss.).

Ya en una conferencia pronunciada en el ciclo «Estudios Sociales y biología» en la Universidad de Oxford, en octubre de 1964, titulada *La investigación de las raíces animales del comportamiento humano*, Niko Tinbergen (1983, p. 170) afirmaba que generalmente se considera al ser humano como un ser único entre los animales. Tal apreciación, decía, la supuesta unicidad del ser humano podría entenderse en al menos dos sentidos: primero, que este es notablemente diferente, no idéntico a ningún animal. Aunque esto es cierto, también lo es para los demás animales, toda vez que cada especie y cada individuo, son únicos en este sentido. La segunda acepción es que el abismo que existe entre el ser humano y los demás animales es insalvable. Esta segunda apreciación carece de sentido puesto que asume acríticamente que es una tarea inútil buscar las raíces animales que pudieran haber en el ser humano. Tal apreciación es más una premisa prejuiciosa que un análisis cuidadoso.

## II. EL TRINQUETE CULTURAL

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, 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’. Por ejemplo, la forma en que los seres humanos han utilizado objetos como martillos ha evolucionado

significativamente en la historia humana [los cuales] se modificaron 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. Este proceso puede ser más característico de algunas culturas humanas que otras, o de algunos tipos de actividades que otras, pero todas las culturas parecen tener por lo menos algunos artefactos producidos por el efecto de trinquete. No parece haber 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 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 de 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 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 (Tomasello, 1999).

Sin embargo, me parece difícil concebir que los chimpancés 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.

Los monos (*Macaca fuscata*) de la isla de Koshima, en Japón, han desarrollado una técnica de lavado de patatas que ha mejorado con el tiempo desde la primera vez que fue observada. En principio las patatas eran lavadas con agua dulce de un arroyo, pero luego, con el tiempo, mejoraron la técnica

y comenzaron a hacerlo con agua del océano, lo que mejoraba el sabor de la patata. La conducta ha perdurado hasta el presente aún cuando sus iniciadores han muerto (Kawai, 1965).

Este ejemplo puede parecer controvertido, por cuanto no hablamos aquí de artefactos manuales sino de técnicas, pero siguiendo la propuesta de Tomasello, se percibe cierto nivel de complejidad desde el estado básico en que el primer individuo del grupo decidió lavar la patata en el riachuelo, hasta el presente cuando las lavan en el mar, cumpliendo así un doble propósito: retirar la tierra que la cubre y mejorar el sabor.

Lo que no parece discutible de la propuesta de Tomasello es 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). Pero difiere de su postura al 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 podrían poseerla 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.

La sugerencia de que la existencia de la cultura acumulativa sea extendida a varias especies de animales, incluyendo los chimpancés (*Pan troglodytes*),

orangutanes (*Pongo pygmaeus*) y cuervos (*Corvus corax*), sigue siendo vista con reserva.

Pero, ¿por qué creer que sólo en los humanos se produce la evolución cultural acumulativa y el 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).

Boesch sugiere tres patrones de comportamiento en los chimpancés que cree, muestran las características de las modificaciones acumulativas. El primero es el hábito de agrietamiento de las nueces, mostrado por diferentes poblaciones de toda África. En particular, las poblaciones occidentales utilizan herramientas, como martillos de piedra, para romper nueces y Boesch cree que esta es una elaboración de un patrón de comportamiento ancestral de golpear las nueces en el terreno para aplastarlas. Este patrón de comportamiento tiene, según opina, modificaciones en el uso de piedras como yunque y, en algunos casos, una segunda modificación como la estabilización de piedra (Boesch, 2003; Dean, Vale, Laland, Flynn, & Kendal, 2014, p. 288).

El segundo patrón de comportamiento que Boesch (2003) describe como acumulativo, es la manipulación de ectoparásitos (parásitos externos) en las tres comunidades de chimpancés orientales de Budongo, Mahale y Gombe. En los tres sitios, se utilizan hojas para inspeccionar los parásitos que se han eliminado durante la limpieza; en Budongo el parásito se coloca en una hoja cuando son retirados. Sin embargo, los individuos de Mahale doblan la hoja y luego la cortan con su uña. En Gombe hay una variante en la que varias hojas se apilan una encima de otras colocando el parásito en la parte superior para inspeccionado.

Sin embargo, se trata de pequeñas modificaciones y no hay evidencia directa de que lo que ha sido descrito sea un patrón de comportamiento «modificado» que derive de un patrón de conducta atribuida ‘ancestral’. Sigue siendo posible que cada variante pudiera haber sido inventada independientemente.

El tercer patrón de comportamiento destacado por Boesch es una modificación del contexto para un patrón de comportamiento existente y la posible adición de una tecnología por separado a la misma. Esta es la excavación de pozos en ambientes secos, que, según se argumenta, se emplea en los contextos en los que las fuentes de agua están contaminadas, donde se observa el uso adicional de esponjas hechas con hojas. La adición de la hoja como esponja bien puede considerarse como un aumento de la complejidad de un patrón de comportamiento, y por lo tanto representativo de la cultura acumulativa, aunque no está claro que la combinación de estos patrones de comportamiento estén fuera de la capacidad de inventar de un solo individuo. Además, la excavación de pozos en zonas contaminadas es la aplicación de un comportamiento conocido en un nuevo contexto (una innovación), no un aumento en la complejidad, y representa la *acumulación* (Boesch, 2003; Dean, Vale, Laland, Flynn, & Kendal, 2014, p. 290).

Muy posiblemente, 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.

### III. EL INDISPENSABLE PAPEL DE LA IMITACIÓN

El aprendizaje social juega un papel de suma importancia para la supervivencia, además de ser la piedra de toque de los sesgos culturales. Aprender todo por el método de ensayo y (eliminación del) error o aprendizaje individual, resultaría muy costoso para el individuo mismo y para la especie.

Se puede definir el aprendizaje social como los cambios que se hacen efectivos en el comportamiento de un individuo, resultado de la atención que este presta a la conducta de otro o en las consecuencias de dicha conducta. Las influencias de tipo social sobre el aprendizaje pueden ser de muchas formas: facilitación social, realce local, condicionamiento observacional, imitación y emulación. En todas estas, siempre se requiere un sujeto que observa y un modelo que muestre, siendo el primero quien reproduzca el comportamiento, total o parcialmente, que haga el segundo. Un requisito principal para que un comportamiento se considere como producto del aprendizaje, es que el observador lo ejecute posteriormente, preferiblemente alejado de la influencia directa del modelo (Tassino, 2014).

Es la imitación la que, dentro de las influencias sociales, tiene un lugar privilegiado pero que además ha generado más desacuerdos y controversias

entre los investigadores. Esta parece ser la forma más sofisticada de aprendizaje social, y está relacionada tanto con lo que llamamos «inteligencia» en los animales diferentes al ser humano, como con los procesos de transmisión cultural y perpetuación de tradiciones (Tassino, 2014).

Se ha hecho cada vez más recurrente, reservar el término *imitación* a aquellos casos específicos en los que la solución al problema que se pretenda resolver se copie teniendo comprensión tanto del problema en sí como del objetivo o meta del modelo. Esta definición, reduce significativamente los casos en los que podamos decir que un individuo, sea un perro, un ave o una rata «está imitando» a otro individuo. La imitación sería así una subcategoría del aprendizaje social, la cual es una combinación de dos cosas: la idea general que se obtiene de observar a otros y la practica individual para refinar la habilidad (De Waal, 2002, pp. 28 y 29).

En la literatura del aprendizaje social, se establece la distinción entre imitación y emulación, términos que en el lenguaje ordinario utilizamos como sinónimos. Así, la emulación es un tipo de aprendizaje social en el cual el observador reproduce las acciones de un modelo, pero no los detalles, pues solo necesita reproducir las acciones con suficiente fidelidad que le posibilite obtener el objetivo deseado, por lo que no es necesario conocer las relaciones causales implicadas; algo que para los niños parece ser de primerísima importancia. La imitación, por su parte, consiste en reproducir de manera detallada todos los elementos involucrados en el proceso, que incluyen, por ejemplo, desde cómo coger cierto objeto hasta la posición del brazo para tal acción.

Tomasello considera que solo el ser humano imita, mientras que los demás animales que consideramos culturales, emulan. Así, si la imitación es indispensable para que se produzca la cultura acumulativa, concluye entonces que los animales no humanos no son capaces de acumular mejoras en el tiempo por su incapacidad para la imitación.

Hay diferentes mecanismos de aprendizaje social, escribe Josep Call (Call, 2014), que permiten al observador aprender distintos tipos de información. Una familia de mecanismos está basada en el aprendizaje emulativo, el cual implica obtener información de los efectos que el comportamiento del ejecutor tiene sobre el ambiente. Cuando un chimpancé ve a otro cascar nueces, puede aprender que las nueces se pueden abrir y que dentro de ellas hay comida. Otro aspecto del aprendizaje emulativo, es que el observador aprende la relación entre la piedra y la nuez, es decir, que la piedra puede generar cambios en el estado de la nuez, pero esta información no le comunica al individuo cómo manipular la piedra para cascarla. El aprendizaje por emulación no le facilita información de la manera en que debe sujetar la piedra, cómo levantarla o la intensidad y fuerza con que debe ser golpeada la nuez. Estos aspectos entran ya en el campo de la imitación.

Andrew Whiten, Sarah Marshall-Pescini y otros, analizan esta distinción y, basados en sus observaciones y estudios recientes de la imitación y transmisión cultural en chimpancés y niños, cuestionan las caracterizaciones de hace poco más de una década que sitúa a los segundos como imitadores, pero a los chimpancés como emuladores. Como la emulación implica aprender sólo acerca de los resultados de las acciones de los otros, se ha pensado en restringir cualquier idea sobre la capacidad de los chimpancés para mantener culturas. Recientes experimentos de difusión conductual entre chimpancés, han documentado por el contrario su importante capacidad para copiar las tradiciones locales de comportamiento. Además, afirman los autores, en los últimos experimentos «fantasma» (sin modelo visible), los chimpancés no lograron replicar los movimientos del objeto en los que se supone se enfoca la emulación (Whiten, McGuigan, Marshall-Pescini, & Hopper, 2009, pp. 2417 y ss.). Llegaron así a la conclusión de que los chimpancés se apoyan más en la imitación y tienen mayores capacidades culturales de lo que se ha reconocido anteriormente. Sin embargo, también se ha hallado que se aplican selectivamente una serie de procesos de aprendizaje social más simples que incluyen la emulación.

Son varios los motivos para considerar que muchos animales han avanzado en el sentido de que la lucha por la supervivencia se gana en gran parte gracias a la posibilidad de aprender de las conductas de otros. No es necesario utilizar una y otra vez el método de ensayo y error o aprendizaje individual para saber qué alimentos se pueden comer o cuáles son los depredadores. La información almacenada en forma de tradición entre familiares y demás miembros de un grupo ha posibilitado que las distancias artificiales que habíamos creado entre naturaleza y cultura se vayan desvaneciendo. Hay mucha naturaleza en la cultura animal y mucha cultura en la manera como adaptamos ciertas tendencias naturales.

Es entonces discutible la afirmación del profesor Turbón, cuando afirma que «la especie humana evoluciona biológicamente, como las demás especies. Pero también evoluciona culturalmente, y la evolución cultural es únicamente humana [...] En el ser humano se ha producido una adaptación cultural acumulada desde que el ser humano es tal... que le distingue de los animales» (Turbón Borrega, 2014, pp.142 y 143).

Este párrafo es cuestionable en al menos tres puntos: en primer lugar, afirma que solo en los seres humanos cabe hablar de evolución cultural, rezagando a los demás animales a una única esfera, la de la evolución biológica; en segundo lugar, considera que la evolución cultural es la piedra de toque que distingue al ser humano de los demás animales, a la vez que cree, que la adaptación cultural se ha producido «desde que el ser humano es tal», obviando que los recientes hallazgos arqueológicos han hecho a los investigadores buscar

los orígenes de la cultura humana en tiempos mucho más antiguos de los que tradicionalmente se creía.

Pero la razón por la que le adjudica únicamente al ser humano la capacidad para hacer cultura no es gratuita; está basada en lo que según él (y otros) es el requisito principal para que un comportamiento o rasgo sea denominado cultural: la *instrucción*. Además del método de ensayo y error (o aprendizaje individual) y la observación e imitación, que son los modos comunes por los que aprenden los animales, la instrucción es un modo característico de aprender entre los humanos, que consiste en crear modelos de comportamiento basados en el pensamiento consciente y la intensión. De modo que, deduce el autor haciendo la misma ecuación que hace Tomasello respecto a la imitación, si la instrucción es prerequisite para la evolución cultural y sólo en los humanos se da este modo de aprendizaje, entonces sólo en los humanos se da la evolución cultural (Turbón Borrega, 2014).

El 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 pueden ser producidos 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).

Creo que han quedado claras mi posiciones en los tópicos que se han tocado: la doble evolución genes-cultura se produce en distintas especies animales y no solo en el ser humano; la evolución cultural ha estado presente mucho antes de que el ser humano fuera lo que es hoy, pero además, el ser humano hace parte del reino animal y comparte con estos la posibilidad de transmitir conductas por medio del aprendizaje social a los demás integrantes de su grupo y a las futuras generaciones. Al considerar que no solo los humanos pueden imitar, sino también muchas otras especies, entonces las mismas también

tiene la posibilidad de acumular progresos culturales aunque está claro que, al compararlos con los humanos, tales procesos acumulativos se ven eclipsados y no todas las especies lo hacen.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCHBOLD, W. (1982). *Materiales para una Teoría sobre el Origen y Evolución de la Cultura*. Barranquilla: Editorial Mejoras.
- BOESCH, C. (2003). Is culture a golden barrier between human and chimpanzee? *Evolutionary Anthropology* (12), 82–91.
- CALL, J. (2014). Etología cognitiva. En S. Sánchez López, *Etología. La ciencia del comportamiento animal* (págs. 479-516). Barcelona: UOC.
- COPPENS, Y. (2000). Una historia del origen de los homínidos. *Investigación y Ciencia - Temas* (19), 8-15.
- DE WAAL, F. (2002). *El simio y el aprendiz de sushi. Reflexiones de un primatólogo sobre la cultura*. Barcelona: Paidós.
- DE WAAL, F. (2007). Seres moralmente evolucionados. En F. De Waal, *Primates y filósofos. La evolución de la moral del simio al hombre* (págs. 23-111). Barcelona: Paidós.
- DEAN, L., VALE, G., LALAND, K., FLYNN, E., & KENDAL, R. (2014). Human cumulative culture: a comparative perspective. *Biological Reviews* (89), 284-301.
- KAWAI, M. (1965). Newly-acquired pre-cultural behavior of the natural troop of Japanese monkeys on Koshima islet. *Primates*, 6 (1), 1-30.
- SÁNCHEZ, J. R. (2014). Aproximación evolucionista al estudio del comportamiento humano. En S. Sánchez López, *Etología. La ciencia del comportamiento animal* (págs. 517-552). Barcelona: UOC.
- TASSINO, B. (2014). Ontogenia del comportamiento. En S. Sánchez López, *Etología. La ciencia del comportamiento animal* (págs. 205-238). Barcelona: UOC.
- TINBERGEN, N. (1983). *Estudios de etología 2. Experimentos de laboratorio y trabajos generales, 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.
- TURBÓN BORREGA, D. (2014). Evolución y adaptación del comportamiento. En S. Sánchez López, *Etología. La ciencia del comportamiento animal* (págs. 139-160). Barcelona: UOC.
- WHITEN, A., HINDE, R., LALAND, K., & STRINGER, C. (2011). Culture

envelopes (Introducción). *Philosophical Transactions of The Royal Society*, 366 (1567), 938-948.

WHITEN, A., MCGUIGAN, N., MARSHALL-PESCINI, S., & HOPPER, L. (2009). Emulation, imitation, over-imitation and the scope of culture for child and chimpanzee. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 2417–2428.

WRIGHT, R. (2007). Los usos del antropomorfismo. En F. De Waal, *Primates y filósofos. La evolución de la moral del simio al hombre* (págs. 115-130). Barcelona: Paidós.

OSCAR DAVID CAICEDO M. es doctorando en Lógica y Filosofía de la Ciencia, Universidad de Salamanca – España. Miembro del Grupo de Investigación Holosapiens (Colombia).

*Líneas de Investigación:*

Filosofía de la Biología, Epistemología Evolucionista.

*Publicaciones:*

Caicedo, O. (Julio-Diciembre de 2015). «Cómo funciona la mente: Fodor contra Pinker». *Amauta* (26), 181-191.

Caicedo, O. (junio de 2016). «El concepto biológico de cultura. Las raíces animales de la cultura humana». *Thémata. Revista de Filosofía*, n° 53 [en prensa].

*Correo electrónico:* oscarcaicedo@usal.es