

La evolución de la cognición humana en la obra de Michael Tomasello

Willmar Alberto Zapata Cardona

Trabajo de grado para optar por el título de:

Psicólogo

Asesor:

Johny Andrey Villada Zapata

Psicólogo. Magíster en Psicología.

Universidad de Antioquia



Facultad de Ciencias Sociales y Humanas

Departamento de Psicología

Medellín, Colombia

2019

LA EVOLUCIÓN COGNITIVA HUMANA SEGÚN MICHAEL TOMASELLO

Resumen

La conjunción de las ciencias cognitivas y la biología evolutiva ha legitimado y popularizado en la comunidad científica la pregunta por la evolución de la mente o de la cognición humana. La discusión ha girado en torno a dos grandes perspectivas: quienes afirman que la mente humana tiene rasgos que le son particulares (no observados en otras especies), y quienes sostienen que las diferencias entre la cognición humana y las de otras especies animales sólo son un asunto de grado (como lo creía Darwin). En este trabajo se aborda una propuesta sobre la evolución cognitiva humana que no es claramente ubicable en las dos perspectivas mencionadas: la de Michael Tomasello. El abordaje presenta el siguiente orden: en primer lugar, se hará una descripción pormenorizada de los principales argumentos de la propuesta; en segundo lugar, se presentarán algunas críticas relacionadas con sus fundamentos teóricos y experimentales y, en tercer lugar, se hará una contrastación entre la propuesta de Michael Tomasello y la de Steven Mithen, que son semejantes en cuanto a su ubicación difusa dentro de las dos grandes perspectivas mencionadas, pero difieren en su explicación de la trayectoria evolutiva que dio paso a lo que, hoy por hoy, es la cognición humana.

Palabras clave: *Evolución cognitiva, Intencionalidad compartida, Cooperación humana, Evolución Cultural.*

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN: LA INTENCIONALIDAD COMPARTIDA	5
CAPÍTULO 1: LA PROPUESTA DE MICHAEL TOMASELLO	10
1. Aclaraciones preliminares	10
1.1 Sobre la orientación del capítulo	10
1.2 Tomasello: Entre gradualismo y particularismo	12
1.3 Las pretensiones de Tomasello con su propuesta	15
1.4 Bases de su razonamiento.....	17
1.5 Resumen	19
2. La hipótesis de la intencionalidad compartida	20
2.1 Estado actual.....	20
A) <i>Atención conjunta</i>	23
B) <i>Comunicación simbólica</i>	26
C) <i>Aprendizaje cultural</i>	28
D) <i>Síntesis: El humano moderno</i>	34
2.2 Estado inicial	36
A) <i>El momento crucial</i>	36
B) <i>Proceso de colaboración</i>	38
C) <i>Intencionalidad conjunta</i>	40
2.3 Estado intermedio	41
CAPÍTULO 2: CRÍTICAS A LA PROPUESTA	46
1. El recapitulacionismo de Michael Tomasello	46
1.1 Breve historia sobre los estudios del desarrollo	46
1.2 La importancia de Haeckel en el nacimiento de la psicología del desarrollo.	47
1.3 Recapitulacionismo Haeckeliano y sus principales críticas	49
1.4 Recapitulacionismo en Tomasello y sus consecuencias	55

2. Analogía entre el chimpancé y el último ancestro común	59
2.1 Investigaciones con bonobos	61
2.2 ¿Por qué los bonobos son más tolerantes?	63
2.3 Los bonobos y la propuesta de Tomasello	66
A) <i>El último ancestro común</i>	66
B) <i>El rol de la tolerancia</i>	68
2.4 Comentarios	69
CAPÍTULO 3: ALGUNAS PROPUESTAS ALTERNAS	71
1. La psicología evolucionista de Tooby y Cosmides	76
2. La evolución de la mente estudiada por un arqueólogo	80
2.1 Los primates homínidos	82
2.2 El lenguaje como catalizador del cambio particularmente humano.	84
2.3 Las consecuencias de la fluidez cognitiva.....	86
3. Arqueología cognitiva vs psicología comparada del desarrollo: dos propuestas sobre la evolución cognitiva humana.	88
3.1 Fuentes de observación	89
3.2 Unidades explicativas.....	93
3.3 Posibilidad interdisciplinar	95
CONCLUSIÓN	98
BIBLIOGRAFÍA	102

INTRODUCCIÓN: LA INTENCIONALIDAD COMPARTIDA

Entre los grandes campos de investigación en los estudios cognitivos se puede destacar aquel que intenta desentrañar la relación entre la cognición humana y la de otros animales. Una tendencia teórica ha hecho énfasis en sus similitudes, mientras afirman que las diferencias son un asunto de grado y no de cualidad; otra tendencia afirma que la cognición humana presenta unos rasgos particulares que no están en otras formas de cognición animal, es decir, que hay una clara discontinuidad entre la una y la otra (Shettleworth, 2012). Como afirman (Penn, Holyoak, & Povinelli, 2008) una propuesta que quiera dar cuenta de la singularidad cognitiva humana debe incluir dos niveles básicos de explicación: el funcional y el representacional. El funcional alude a aquello que los humanos pueden hacer y que otras especies no; el representacional describe los procesos subyacentes que permiten explicar las diferencias funcionales. Además, los planteamientos más exhaustivos incluyen también hipótesis sobre el origen evolutivo de las supuestas habilidades cognitivas propiamente humanas (cómo, cuándo y por qué evolucionaron) (Shettleworth, 2012).

Se puede apreciar que en el estudio comparativo de la cognición humana hay una gran producción teórica de la que surgen fértiles investigaciones hasta el día de hoy. Según Shettleworth (2012), actualmente hay dos enfoques predominantes que abordan las similitudes y/o las diferencias entre la cognición de los humanos y la de otros animales: el enfoque de la “*core cognition*” y el enfoque de la “*shared intentionality*”.

El primero afirma que los infantes humanos comparten con los demás animales una serie de sistemas nucleares de conocimiento que permiten adquirir y operar con información de dominio específico, por ejemplo, con las matemáticas. Esto quiere decir que los infantes humanos inician su vida con los mismos sistemas nucleares de conocimiento que otras especies, sin embargo, lo que cambia son los mecanismos de aprendizaje y de cambio conceptual, lo que hace posible el desarrollo de formas específicas de cognición humana (Shettleworth, 2012). El segundo enfoque afirma que la cognición humana y la de otros animales presenta diferencias porque los individuos humanos tienen la capacidad de conjugar sus intenciones y construir metas conjuntas, es decir, pueden formar una intencionalidad

compartida. Esta hipótesis sostiene que las características únicas de la cognición y la cultura humanas descansan en habilidades y motivaciones colaborativas que están presentes sólo en nuestra especie. Tomasello (2010) define intencionalidad compartida como *"la capacidad de generar con otros intenciones y compromisos conjuntos para las empresas cooperativas"* (p. 15). Gracias a esta capacidad se transformó tanto el pensamiento y sus componentes (Tomasello, 2014a), como la moralidad (Tomasello, 2016) hasta derivar en formas particularmente humanas. Las propuestas de ambos enfoques no son necesariamente excluyentes, sin embargo, este trabajo se concentrará sobre el segundo mencionado, cuyo autor central es Michael Tomasello. La razón es que el trabajo de Tomasello se enfoca tanto en el asunto de las características distintivas de la cognición humana (Tomasello, 2007) como en su posible origen evolutivo (Tomasello, 2014a, 2016), por lo cual resulta una propuesta integral dentro de los estudios comparativos de la cognición humana.

Intencionalidad compartida: un concepto para explicar la particularidad cognitiva humana.

Para seguir la línea argumental que conduce al concepto de intencionalidad compartida, se debe partir de varias observaciones: primero, los seres humanos son la especie cultural por excelencia (Tomasello, Carpenter, Call, Behne, & Moll, 2005), esto es, que gran parte de sus prácticas individuales y sociales se realizan por medio de artefactos desarrollados por su cultura, bien sea físicos o simbólicos, y tales artefactos se acumulan y transmiten a través de las generaciones; segundo, los seres humanos son expertos "lectores de mente", es decir, que poseen habilidades para discernir lo que otros están percibiendo, pretendiendo, deseando o lo que otros saben y creen; tercero, los seres humanos se embarcan en interacciones sociales que son las más de las veces colaborativas, en los cuales un individuo se embarca en actividades altruistas que no se explican completamente por las teorías tradicionales (selección por parentesco y altruismo recíproco) (Warneken & Tomasello, 2009a), y que ha llevado a que Tomasello denomine a esta especie como "el animal ultrasocial" (Tomasello, 2014b).

De estas observaciones debe destacarse que no es posible extraerlas de otras especies de primates, a parte de la humana. Es decir, no se ha observado experimentalmente (aunque

sí anecdóticamente, pero las interpretaciones están sujetas a discusión) que los primates no humanos acumulen sus productos culturales y los transmitan a su descendencia para que sean aprovechados por ellos (Tomasello, 1999), o que posean habilidades para discernir las creencias ajenas (Kaminski, Call, & Tomasello, 2008) o que se involucren en actividades colaborativas que impliquen compartir recursos de manera altruista o que impliquen informar a otros de asuntos que puedan serles de ayuda (Warneken & Tomasello, 2009b). Así pues, la pregunta que cabe hacerse ante esta situación es, ¿por qué existen tales diferencias?

Una posible respuesta podría ser que los seres humanos tenemos, en general, unas capacidades cognitivas mejoradas en relación con otros primates, y esta diferencia en la capacidad cognitiva general es lo que explica las diferencias en términos culturales y de interacción social. Sin embargo, si tal fuera el caso, no se podría explicar por qué en las investigaciones comparadas entre niños y primates no humanos, su desempeño es similar en tareas que tengan diversas demandas cognitivas (Herrmann, Call, Hernández-Lloreda, Hare, & Tomasello, 2007). Si el asunto fuera de una diferencia en las capacidades cognitivas generales, dichos resultados no deberían encontrarse (Tomasello & Herrmann, 2010). Más aún, Tomasello y otros investigadores han presentado evidencia que confirma la semejanza en la cognición física de todos los primates, incluyendo a los humanos (Tomasello, 2000). Por tanto, la explicación debe dirigirse hacia otro horizonte.

Con la pretensión de dar respuesta por las diferencias, Tomasello ha propuesto que aquello que permite la aparición de las particularidades culturales y de interacción social en humanos puede englobarse bajo el concepto de intencionalidad compartida. En otras palabras, la intencionalidad compartida sería el fundamento psicológico que respalda las diferencias humanas en relación con las demás especies y es aquello que transforma ciertas habilidades cognitivas sociales como el aprendizaje social y la comunicación. Bajo este concepto se arropan las habilidades y motivaciones humanas para coordinar las intenciones y establecer metas conjuntas (Tomasello, 2010). Las habilidades involucran todo aquello que fue mencionado en relación con la “lectura mental”: los seres humanos tienen las habilidades necesarias para discernir las intenciones y creencias ajenas; las motivaciones refieren a la inclinación humana por involucrarse en las interacciones colaborativas en las que se realizan

acciones en beneficio de otros y de las cuales se deriva disfrute o placer por el mero hecho de que otros se beneficien (Warneken & Tomasello, 2009a)

El concepto de intencionalidad compartida no puede desprenderse de la concepción del ser humano como un “animal cooperativo” (Tomasello, 2014a). El ser humano no es un animal cooperativo completamente semejante a otras especies con marcadas interacciones cooperativas como las hormigas, las termitas o las abejas: las interacciones cooperativas humanas se caracterizan porque en ellas se involucra una lectura recursiva de la mente, una coordinación de la atención y una construcción de metas comunes. Para ser más precisos, la cooperación humana descansa en la intencionalidad compartida. Así pues, tal concepto se puede erigir como la respuesta a la pregunta por las características cognitivas y culturales particularmente humanas.

Ahora bien, se ha mencionado que la propuesta de Tomasello es exhaustiva o integral porque no sólo describe las habilidades y motivaciones particulares de la especie humana, sino que procura brindar un marco teórico que explique su emergencia evolutiva. Para ello, el autor ha formulado una hipótesis que se conoce como “*La hipótesis de la intencionalidad compartida*” (Tomasello, 2014a, 2016) o como “*La hipótesis de la interdependencia*” (Tomasello, Melis, Tennie, Wyman, & Herrmann, 2012)

En general, la hipótesis propone que hubo de ocurrir dos pasos fundamentales en la evolución de la cooperación humana. El primero de ellos involucra una transformación en la interacción social provocado por una escasez de alimentos que obligó a los individuos humanos a forrajear colaborativamente, esto es, que no era posible la obtención de alimentos sino era en un contexto de ayuda mutua. En este escenario apareció una forma inicial de intencionalidad compartida, pero ella estaba referida solamente a interacciones en segunda persona, que eran las obligadas por la presión ambiental. A esta forma de interacción se le denomina intencionalidad conjunta (Tomasello, 2014a).

El segundo devino de un cambio en la demografía: aumentó el tamaño de las poblaciones y aumento la competencia entre ellas. En virtud de esta nueva presión, emergieron nuevas formas de implicarse en actividades colaborativas, que ya no son a pequeña escala o segunda persona como en el paso anterior, sino que ya son referidas a un grupo, lo cual crea un mundo compartido que es más permanente: la cultura. La

intencionalidad conjunta se transforma ahora en una intencionalidad colectiva, en la cual la colaboración y la comunicación se vuelven convencionales, surgen instituciones y se crean normas que aplican a los individuos pertenecientes al grupo (Tomasello, 2016).

La propuesta de Tomasello satisface los criterios de Penn et al. (Penn et al., 2008) en relación con los niveles de explicación que debe contener una propuesta sobre la singularidad cognitiva humana: el nivel funcional alude a aquello que los humanos pueden hacer y otras especies no. A lo largo del primer capítulo de este trabajo se ahondará en el nivel funcional, sin embargo, en la introducción ya se han mencionado aspectos de importancia como lo son la acumulación cultural y las motivaciones para colaborar. El nivel representacional, que describe los procesos subyacentes al nivel funcional, está enmarcado bajo el concepto de intencionalidad compartida. Además, también brinda el autor una propuesta sobre cómo pudieron haber evolucionado estas diferencias en la especie, por lo cual, la "*Hipótesis de la intencionalidad compartida*" sería una propuesta completa sobre la singularidad humana, si se le analiza bajo estos criterios.

Ahora bien, en virtud de la importancia que tienen estas ideas para la discusión sobre las semejanzas y diferencias de la cognición humana con la de otros primates y, en general, para la discusión sobre la evolución de la cognición humana, se hace necesario someter a un análisis crítico la propuesta de Michael Tomasello. Para cumplir este propósito se ha dividido el trabajo en tres capítulos: en el primero se hará la presentación de la propuesta y sus principales argumentos y evidencias; en el segundo se presentarán una serie de críticas internas, ello es, de críticas que emergen de la estructura argumentativa de la propuesta y en el tercero se mencionarán propuestas alternas a la evolución cognitiva humana y cómo se comparan con la propuesta Tomaselliana en términos de unidades explicativas, fuentes de observación, interdisciplinariedad y demás ejes.

CAPÍTULO 1: LA PROPUESTA DE MICHAEL TOMASELLO

1. Aclaraciones preliminares

1.1. Sobre la orientación del capítulo

Antes de iniciar la revisión detenida de la propuesta, es necesario aclarar la orientación que va a tener el capítulo. Para ello, léase la siguiente afirmación:

“Muchos teóricos han insinuado que lo que distingue a la cognición humana de la de otros animales es 'la teoría de la mente', lo cual es adecuado si la expresión se usa genéricamente para designar la cognición social en general. Pero si con ella se pretende designar específicamente la comprensión de las creencias falsas, debemos señalar que los niños no hacen esto antes de los cuatro años, pese a que la cognición humana comienza a diferir en aspectos importantes de la de los primates no humanos entre el año y los dos años, con la atención conjunta, la adquisición del lenguaje y otras formas de aprendizaje cultural. Así, como ya lo he manifestado, la comprensión de las creencias falsas es simplemente el glaseado sobre la torta cognitivo-social humana, cuyo ingrediente fundamental es la comprensión de la intencionalidad” (Tomasello, 2007, p. 252)

La cita fue extraída del libro *“Orígenes culturales de la cognición humana”*, publicado por primera vez en 1999 (traducido al español por la editorial Amorrortu en 2007). Allí, Tomasello afirmaba que la distinción entre la cognición humana y la de otros animales radicaba en que los primeros tenían la capacidad para leer intenciones ajenas y que, a partir de dicha capacidad, se permitían nuevas formas de aprendizaje cultural que posibilitaban la evolución cultural acumulativa. En últimas, la distinción era posible gracias a una adaptación biológica (lectura intencional) y a un mecanismo (transmisión cultural) que permitía la acumulación de los desarrollos culturales.

Ahora, léase la siguiente cita:

"Así, los grandes simios, siendo los parientes más cercanos de los seres humanos, ya pueden entender muchos aspectos de su mundo físico y social de forma muy parecida a como lo hacen los humanos. Ello incluye las relaciones causales e intencionales que estructuran esos mundos. Esto quiere decir que muchos aspectos del pensamiento humano no derivan de las formas especialmente humanas de sociabilidad, cultura y lenguaje sino de algo parecido a las habilidades para resolver problemas que ya poseen los grandes simios en general.(...) El hecho de que estas criaturas preculturales y prelingüísticas ya son cognitivamente únicas provee soporte empírico para los teóricos de la infraestructura social, quienes afirman que aspectos importantes del pensamiento humano no emergen de la cultura o el lenguaje per se sino de algunas formas más profundas y primitivas de compromiso social que son exclusivamente humanas." (Tomasello, 2014a, p. 2. Traducción propia)¹

Se pueden dilucidar dos discrepancias radicales al comparar esta cita con la del "Orígenes":

1. Al parecer, los grandes simios, especialmente los chimpancés, también poseen la capacidad para entender el mundo físico y social a partir de relaciones causales y de intencionalidad. En últimas, también pueden leer las intenciones de sus congéneres. Así pues, la adaptación biológica referida en el "Orígenes" no sería exclusiva de la especie humana, por lo que ella no sería la adaptación que conllevó a las formas particularmente humanas de aprendizaje cultural y evolución cultural acumulativa.
2. En consecuencia, no es ya una adaptación biológica y un mecanismo de transmisión cultural lo que explica la particularidad de la cognición humana sino la forma exclusivamente humana de coordinación interindividual, ello es, la intencionalidad compartida. El autor lo expresa así: *"En general, los humanos son capaces de coordinar con otros en una forma tal que, aparentemente, no es posible en otros primates, con el fin de formar un "nosotros" que actúa como un agente plural para*

¹ En adelante, todas las citas extraídas de material en inglés serán traducidas al español por el autor del presente trabajo.

crearlo todo, desde un grupo colaborativo de caza hasta una institución cultural.”
(Tomasello, 2014a, p. 2)

Si bien en la obra de Tomasello se ha mantenido el interés por dar cuenta de la particularidad humana, sus argumentos han sufrido cambios sustanciales, especialmente sobre la causa próxima de estas particularidades. En sus obras iniciales se argumentaba que la distinción emergía de la “lectura intencional” que, según él, era propia de la especie humana. Sin embargo, la aparición de nueva evidencia sobre la posibilidad de que los chimpancés distinguan los estados de conocimiento e ignorancia ajenos, lo cual es una forma de lectura intencional (Hare, Call, & Tomasello, 2001) hizo que la “lectura intencional” perdiera peso como habilidad explicativa de la singularidad cognitiva humana. Por tanto, la diferencia tendría que estar en otro nivel, que era el de la intencionalidad compartida (Tomasello et al., 2005; Tomasello & Rakoczy, 2003)

Podrían encontrarse muchas más modificaciones argumentales que han ocurrido a lo largo de la obra de Tomasello, no obstante, se mencionan las anteriores para dejar claro que el presente trabajo no tiene la pretensión de revisar las distintas transiciones ocurridas en la obra y en los argumentos del autor. Aquellas modificaciones se dan por sentadas. La pretensión es hacer un análisis crítico de la hipótesis con la que el autor pretende resolver la pregunta por el origen evolutivo de las diferencias cognitivas entre los humanos y los demás primates. Así, en esta primera parte, se describirá la propuesta como tal, partiendo de una integración de la obra hasta ahora escrita. Dicho de otro modo, se hará una descripción lógica de la propuesta teórica, a partir de las ideas presentadas por el autor hasta su última obra publicada, sin hacer énfasis en las modificaciones sustanciales que la propuesta ha sufrido a través del tiempo.

1.2. Tomasello: Entre gradualismo y particularismo.

En el estudio de la evolución cognitiva se puede asumir la continuidad de la cognición o conducta animal y la humana. Esta asunción, más que un principio, es una estrategia conveniente guiada por la parsimonia. Es decir, asumir que existe la continuidad permite investigar la cognición o conducta humana a partir del estudio en el animal, lo cual reduce la

complejidad de la investigación (de ahí la parsimonia). El carácter de estrategia conduce a que sea posible, en teoría, asumir que no hay continuidad (Pérez-almonacid & Peña-correal, 2011).

Ya se mencionó que aún perdura una discusión teórica en el campo de la cognición comparada entre los humanos y los demás animales. Unos autores se inclinan a considerar que hay más similitudes que diferencias, siendo las últimas un asunto de grado y no de cualidad (gradualistas, diríamos). Otros autores, como Penn et al., (2008) consideran que hay una clara discontinuidad entre la cognición humana y las otras formas de cognición animal (podrían categorizarse como particularistas). La discusión permanece irresuelta, sobre todo porque, como bien lo anota Shettleworth (2012), es virtualmente imposible comprobar que existe una diferencia entre la cognición humana y la animal, pues para ello habría que hacer una investigación comparativa entre los humanos y cada especie animal existente en el planeta.

En el caso de Tomasello, su indagación se ha guiado más por establecer los puntos en que hay similitud y hay diferencia en nuestra especie y los primates no humanos. El interés por establecer estos puntos nace de la existencia factual de diferencias entre humanos y no primates, evidenciadas en los productos culturales de ambas especies. Por ejemplo, se observa que los humanos se asientan en grandes ciudades y que interactúan de modo cooperativo las más de las veces, mientras que en los demás primates el asunto es radicalmente distinto. Así, para dar cuenta de la evolución de los procesos cognitivos humanos, se tiene que explicar cómo es que estas diferencias emergieron. La estrategia de la continuidad debe ser asumida en ciertos casos en tanto que los seres humanos son miembros del orden primate y deben, por lógica, compartir diversos aspectos de su funcionamiento con los demás miembros del orden. Tomasello ha ilustrado estas semejanzas teórica y experimentalmente, en la afirmación de que la cognición física es básicamente la misma entre los grandes simios (incluido el humano) (Tomasello, 2000).

Sin embargo, para explicar las diferencias no se puede asumir la continuidad como estrategia experimental, pues de plano ello resultaría contradictorio y no permitiría abstraer explicaciones. Así pues, la estrategia asumida por Tomasello para dar cuenta de las diferencias es realizar estudios comparativos en los que se estimen las diferencias

conductuales entre humanos y otros primates ante tareas que involucran diversas demandas (ayudar, compartir o informar, por mencionar algunas). Esto hace que sea difícil clasificarlo como gradualista o particularista, pues en su obra conviven afirmaciones de ambas posturas. Por ejemplo, el autor considera que los procesos constitutivos del pensamiento humano también están presentes en otros primates y, a su vez, considera que aquellos procesos, al verse transformados por la forma particular de sociabilidad humana, también se vuelven particularmente humanos. Es decir, habría una diferencia de grado y de cualidad.

Ahora bien, como ha sido evidente hasta ahora, la propuesta de Tomasello presupone que hay diferencias entre la cognición humana y la de otros primates, bien sean de grado o de cualidad. Aquello puede parecer una aclaración inútil, pero es necesario mencionar una de las razones (más adelante se mencionarán las otras) por las cuales el autor afirma que hay diferencias entre estas dos formas de cognición.

En su obra *“Por qué cooperamos”* (2010), Tomasello sostiene que la cultura humana es cuantitativa y cualitativamente distinta de los demás animales. Cuantitativamente por la cantidad de elementos culturales que debe aprender un neonato para ser parte de la cultura de su grupo social y cualitativamente por dos razones: primero, por la capacidad humana de acumular los conocimientos e innovaciones realizadas a los artefactos, lo cual se denomina evolución cultural acumulativa; segundo, por la creación de instituciones sociales, que son prácticas de comportamiento guiadas por normas y reglas conocidas por los individuos del grupo social. Según el autor, sobre estas diferencias descansan habilidades cognitivas y motivaciones para colaborar que son exclusivas de nuestra especie (hipótesis de la intencionalidad compartida). Así pues, vemos que la particularidad en la cognición humana se deduce a partir de su efecto: la cultura humana. Dicho de otro modo, el efecto, que sí es cualitativamente distinto en los humanos y otras especies animales, permite deducir una causa particular que lo explica: la intencionalidad compartida. Esta, además de gestar diferencias culturales, provoca diferencias cognitivas de grado o cualidad (o ambas) entre los humanos y otros animales. Por ello, la propuesta del autor no puede ser fácilmente ubicada en uno u otro extremo. Más bien, se puede afirmar que el autor asume la gradualidad en las habilidades cognitivas generales y la particularidad radica en el cariz que adoptan estos procesos cuando son utilizados en interacciones en las que se coordinan intenciones y se

construyen metas conjuntas. Ahora bien, este particular cariz lleva a que se gesticule un nuevo nicho, que ahora es cultural, y en el cual los nuevos individuos de la especie van a crecer y a desarrollarse, adquiriendo estas habilidades cognitivas comunes en los primates, pero transformadas bajo un nuevo hábito cultural (Tomasello & Herrmann, 2010)

1.3. Las pretensiones de Tomasello con su propuesta

A pesar de que hay argumentos en la propuesta teórica de Tomasello que se han modificado, a lo largo de toda su obra persiste un interés por trazar la trayectoria evolutiva de la cognición humana que incluya los momentos intermedios entre el estado actual y el hipotético momento originario. El autor considera que toda propuesta sobre la evolución de la cognición humana debe obligatoriamente incluir sus etapas intermedias, pues ocurre con frecuencia que las hipótesis evolucionistas consideran el escenario inicial de alguna adaptación y después dan un “salto mortal” hasta el estado actual de la misma, sin siquiera mencionar el proceso ocurrido entre ambos puntos. Tomasello lo explica de la siguiente manera:

"Mi hipótesis es que no podemos comprender plenamente la cognición humana -por lo menos, no sus aspectos exclusivamente humanos- si no consideramos en detalle su despliegue en tres marcos temporales distintos:

-en el tiempo filogenético, cuando los primates humanos desarrollaron su modo singular de comprender a los miembros de su especie;

-en el tiempo histórico, cuando esta forma característica de comprensión social condujo a formas características de herencia cultural, integradas por artefactos materiales y simbólicos que acumulan modificaciones a través del tiempo, y

-en el tiempo ontogenético, cuando los niños absorben todo lo que su cultura tiene para ofrecerles, y desarrollan en ese proceso modos únicos de representación cognitiva basada en perspectivas." (Tomasello, 2007, p. 249)

En una de sus obras más recientes (Tomasello, 2014a), el autor propone que las características distintivas del pensamiento humano (estado actual), surgieron gracias a dos

grandes cambios ocurridos en la historia evolutiva del linaje Homo: en el primero, un cambio en las condiciones ambientales que presionó a los individuos a colaborar para la obtención del alimento (forrajeo colaborativo obligatorio); en el segundo, como consecuencia del paso uno, ocurre un incremento demográfico que presiona a los individuos a formar grupos con patrones de conductas convencionales para la satisfacción de sus necesidades concretas (mentalidad grupal). Tales patrones hacen de los grupos una unidad de selección a partir de las convenciones surgidas, lo que más tarde se convertirá en una cultura. En estos pasos ocurren cambios fundamentales en la intencionalidad de los individuos, siendo en un principio una intencionalidad de tipo individual (como la de los primates no humanos), después una intencionalidad conjunta o en segunda persona y, por último, una intencionalidad colectiva o con referencia a la cultura del grupo al que se pertenece.

Si bien más adelante se ahondará con detalle en la hipótesis de la intencionalidad compartida, es necesario mencionarla en este momento para ilustrar cómo ha persistido un interés histórico-evolutivo en la obra del autor. Dicho interés se traduce, como ya se dijo, en el intento por trazar una trayectoria evolutiva de la cognición humana en varios pasos que tengan en cuenta su estado actual, su momento inicial y sus procesos intermedios. Ahora bien, ello no quiere decir que tal sea el interés explícito del autor con su trabajo teórico. Como lo expresa en un artículo titulado “*Great Apes and Human Development: A Personal History*”, la idea inicial de la investigación con grandes simios era compararlos con infantes humanos para hallar hechos relevantes con los que se pudiera describir y explicar los procesos del desarrollo humano (Tomasello, 2018). Al inicio, la investigación se concentró en la comunicación entre grandes simios, especialmente los chimpancés; luego, a partir del desarrollo de nuevos métodos, hubo un enfoque en la comprensión de intenciones por parte de los chimpancés, gracias a la inspiración nacida del trabajo seminal de Premack y Woodruff sobre teoría de la mente en chimpancés (se puede encontrar una revisión actualizada de la propuesta en (Call & Tomasello, 2008) o una descripción de la misma realizada por Tomasello en (Tomasello & Call, 1994)); por último, con los descubrimientos sobre la presencia de “teoría de la mente” en chimpancés, el interés investigativo de Tomasello se orientó hacia el análisis de la lectura intencional en chimpancés dentro de escenarios cooperativos (ya que estaba demostrado su uso en escenarios competitivos). Aquello, junto

con la influencia de algunos filósofos como Gilbert y Searle, fue lo que condujo a Tomasello a formular la hipótesis de la intencionalidad compartida (Tomasello, 2018)

1.4. Bases de su razonamiento

En el apartado anterior, se mencionaron los cambios ocurridos en los intereses investigativos del autor: primero hubo un interés lingüístico, después uno orientado a la intencionalidad y, por último, un interés que integra a los demás bajo el eje de la conducta cooperativa (de este proviene la hipótesis de la intencionalidad compartida). Tales intereses se han desarrollado en investigaciones comparativas entre humanos y chimpancés, las cuales han desembocado en el planteamiento de varias propuestas sobre la particularidad de la cognición humana. A pesar de que las propuestas se han modificado, las fuentes de sus hipótesis sobre la evolución cognitiva humana siempre han sido dos: las experimentales y las especulativas.

Las fuentes experimentales han sido, esencialmente, estudios comparativos en los que han predominado dos tipos de sujetos: los infantes humanos y los chimpancés. Según fuera el interés, las investigaciones podrían enfocarse en comparar la comunicación (Tomasello, 2006), la lectura intencional (Bräuer, Call, & Tomasello, 2007; Hare et al., 2001; Kaminski et al., 2008; Warneken, Gräfenhain, & Tomasello, 2012) o la diada conductual cooperación-competencia (Hare & Tomasello, 2004; Herrmann et al., 2007; Liebal, Colombi, Rogers, Warneken, & Tomasello, 2008; Vaish, Carpenter, & Tomasello, 2010; Warneken & Tomasello, 2006, 2007). El método predominante en sus investigaciones es la proposición de tareas para ser resueltas por infantes humanos y por chimpancés (con las adaptaciones necesarias) (Tomasello & Call, 2018). De los resultados allí obtenidos se derivan hipótesis con las que se pretende o bien acentuar una diferencia cognitiva (por tanto, una particularidad) o bien matizarla (Tomasello & Call, 1994). Ahora bien, también se emplean métodos en los cuales se utilizan solamente chimpancés (por ejemplo, Bräuer et al., 2007) para extraer conclusiones sobre su conducta, o se emplean tareas en las cuales un chimpancé interactúa con un adulto humano (por ejemplo, (Hare & Tomasello, 2004)). También existen algunos experimentos en los que se utilizan sólo sujetos humanos (la mayoría niños entre los 12 y los 36 meses) para evaluar sus conductas concretas (Tomasello, 2010).

Todos los estudios se han enfocado en observar las diferencias en el desempeño de los chimpancés (y otros grandes simios) y de los infantes humanos, y de allí formular propuestas sobre cómo esas diferencias pudieron haber ocurrido en la evolución de ambas líneas primates.

La segunda fuente, que acá se ha denominado especulativa (aunque también puede aceptarse el nombre de "lógica") son afirmaciones hipotéticas o presupuestos que se formulan a partir de las observaciones realizadas en los estudios experimentales. Bien se sabe que este es un proceso normal en la ciencia, pero se debe mencionar explícitamente en el caso de Tomasello, pues el mismo autor se ha encargado de resaltar que su propuesta evolutiva (a saber, la hipótesis de la intencionalidad compartida) es una especulación proveniente de la interpretación de los resultados experimentales (Tomasello, 2018).

"Dadas estas asunciones [que la moralidad es una forma de cooperación] nuestro intento con este libro es (1) especificar con el mayor detalle posible, fundamentalmente, con base en la investigación experimental, cómo la cooperación de los humanos difiere de aquella de sus parientes primates más cercanos; y (2) construir un escenario evolutivo plausible para explicar cómo la cooperación particularmente humana dio origen a su moralidad."(Tomasello, 2016, p.134)

Como bases especulativas más amplias se tienen las siguientes:

- 1) La afirmación sobre la necesidad de estudiar la cognición humana bajo tres marcos temporales (filogenético, histórico u ontogenético) (Tomasello, 2007).
- 2) La propuesta en dos pasos para la evolución de la cognición humana, que sirve de base para la argumentación sobre la particularidad en la cognición de esta especie y su posible origen evolutivo (Tomasello et al., 2012).
- 3) Establecer una analogía (cognitiva y motivacional) entre el chimpancé y el ancestro común que hay entre ellos mismos y la línea homínida. Este presupuesto permite, entre otras cosas, justificar los estudios comparativos (Tomasello, 2014a, 2014b; Tomasello et al., 2012; Warneken & Tomasello, 2006, 2009b)
- 4) Suponer que cuando una habilidad aparece más tempranamente en la ontogenia, pudo también aparecer más temprano en la filogenia (una suerte de recapitulacionismo Haeckeliano a nivel cognitivo). Así, por ejemplo, el desarrollo de la atención conjunta en

un individuo humano es un indicador de que esta capacidad (que emerge antes de los nueve meses) también apareció en los primeros Homo con características distintivas de los otros primates. Lo mismo ocurriría con la lectura intencional, el lenguaje o la teoría de la mente (entendida bajo el paradigma de falsa creencia) según vayan apareciendo en el desarrollo infantil. En otras palabras, el desarrollo ontogenético es comparable a la trayectoria filogenética de alguna capacidad cognitiva. (Tomasello, 2014b, 2014a)

Probablemente la obra de Tomasello esté plagada de presupuestos como estos, pero se considera que los anteriores son fundamentales por cuanto que, si no se asumen como ciertos, los demás contenidos de la hipótesis no se podrían sostener lógicamente y tampoco serían justificables los métodos usados en los experimentos comparativos.

1.5. Resumen

En general, con el presente trabajo se pretende analizar la hipótesis sobre la evolución de las características distintivas de la cognición humana propuesta por Michael Tomasello. Tal hipótesis ha recibido el nombre de *“intencionalidad compartida”* (Tomasello & Carpenter, 2007), pues sugiere que es esta forma de intencionalidad la que provoca las particularidades cognitivas humanas. Para formularla, el autor se ha servido tanto de investigaciones experimentales como de presupuestos especulativos, los cuales también serán sometidos a consideración.

No habrá mucha mención de las modificaciones teóricas sustanciales ocurridas en toda la obra del autor. Más aún, se va a procurar realizar una integración de las diferentes proposiciones presentes a lo largo de su obra, siempre que resulten lógicamente compatibles.

2. La hipótesis de la intencionalidad compartida

2.1. Estado actual

Tomasello ha insistido en que es necesario estudiar el proceso evolutivo de la cognición humana que la ha llevado a ser lo que hoy es. Es decir, no se puede uno conformar con advertir las características actuales y de allí inferir el momento inicial en que esa característica aparece. Para dar cuenta de una característica humana es necesario referir a los momentos intermedios o a aquello que ocurre entre el momento inicial en que se presume que la característica se adquiere o aparece y el momento actual de la característica en cuestión. En últimas, una propuesta completa sobre la evolución cognitiva humana exige una explicación de los estados iniciales, los intermedios y los actuales (Tomasello, 2014a)

Ahora, si bien es necesaria la explicación de todos los estados, hay unos que resultan más importantes que otros en relación con la posibilidad de teorizar sobre ellos. Es decir, es diferente la disposición de evidencia empírica que se tiene del estado actual a la que se tiene del estadio intermedio. Por tal razón, en psicología evolucionista se hace uso sobre todo de la ingeniería inversa como recurso especulativo para dar cuenta del estado inicial de la característica estudiada (Cosmides & Tooby, 2006). En el caso de Tomasello ocurre lo mismo: hay importante evidencia empírica para sostener que, cognitiva y culturalmente, los seres humanos son cualitativa y cuantitativamente distintos de los demás grandes simios (estado actual), pero no hay la misma cantidad de evidencia para emitir hipótesis certeras sobre cómo ello ocurrió en el tiempo evolutivo, por lo que no hay otra salida sino especular a partir de los datos actuales. Por tanto, además de ser necesario un intento de explicación para los tres momentos, una propuesta que quiera abordar la evolución cognitiva humana requiere de una sustentación teórico-empírica sólida sobre aquello que se considera el estado actual, ya que, en gran medida, dicha sustentación será la base para las propuestas sobre la trayectoria evolutiva de dicho estado.

Ahora bien, se debe aclarar que Tomasello no se encarga de explicar cómo evolucionaron todos y cada uno de los procesos cognitivos humanos, como aquellos que suelen aparecer descritos en libros de Psicología Cognitiva. Como bien se dijo ya, la inquietud de Tomasello emerge de los aspectos particulares de la cognición humana en

comparación con los grandes simios. Así, su explicación evolutiva se encarga de los aspectos singulares de la cognición humana, y no de toda la cognición propiamente dicha. Entonces, ¿cuáles son aquellos aspectos? la respuesta a tal pregunta coincide, precisamente, con la descripción que hace Tomasello del estado actual.

Léanse las siguientes observaciones:

- i) *"La cognición humana luce muy diferente. A diferencia de otras especies, los seres humanos usan el lenguaje, hacen cálculos matemáticos, crean instituciones sociales, construyen rascacielos, usan mapas, se casan entre ellos, forman gobiernos, tocan sinfonías, usan dinero, y así sucesivamente."* (Tomasello & Carpenter, 2007, p. 121)
- ii) Un músico de Jazz que inicia una improvisación solitaria con su saxofón. O bien puede ser un escritor meditando en situaciones novedosas para su nueva obra. Ambas actividades parecen solitarias, pero, en una sociedad humana, es imposible que así lo sean, pues el músico de Jazz está inmerso en una cultura en donde ya se tienen una cantidad de requisitos necesarios para que él pueda improvisar nuevas construcciones musicales: ya se ha creado un sistema de notaciones y escalas musicales que sirven como guía para improvisar, se ha creado un instrumento musical que está hecho de materiales descubiertos hace no poco más de un siglo, se ha creado un género musical promovido por individuos de la cultura afroamericana, en fin... lo mismo se puede decir del escritor: se encuentra usando un medio de comunicación que se estima apareció hace aproximadamente 5000 años, usa un alfabeto particular de la cultura a la que pertenece, se ve influenciado por autores ilustres en el género literario al que pertenece su obra, usa herramientas tecnológicas desarrolladas en años o siglos recientes (bien sea el bolígrafo y la agenda, la máquina de escribir o el computador)
- iii) Imagine (o recuerde) el lector que va a un supermercado a realizar sus compras del día. Primero, entra al supermercado y debe adoptar una conducta particular que se ajuste a las normas exigidas por el establecimiento, por tanto, no puede fumar, no debería hablar en voz alta, no debería pelearse con los demás compradores, no puede estar desnudo ni puede desordenar los alimentos, etc.

Después, se encuentra ante una gran cantidad de alimentos previamente procesados y empacados por alguna empresa, y los encuentra clasificados según el orden que estime el supermercado. Por último, cuando escoge sus elementos preferidos, debe situarse en una fila conformada por individuos de su misma especie, en un sitio específico donde lo espera un funcionario del supermercado para recibirle un papel simbólico con el que puede intercambiar los alimentos.

¿Qué hay de inusual en las anteriores observaciones? aparentemente, nada. Pero puede el lector intentar imaginarse a un chimpancé o a un bonobo siendo el protagonista de ellas, y la imagen probablemente resultará cómica por su imposibilidad. Así, lo inusual es que nos sea imposible concebir a otra especie que no sea la humana realizando tales actividades. ¿Por qué? Pues bien, según Tomasello, porque estas conductas descansan en una serie de motivaciones y habilidades cognitivas, exclusivamente humanas, para construir y realizar metas conjuntas. Este colectivo de habilidades y motivaciones se agrupan bajo el concepto de intencionalidad compartida (Tomasello, 2010, 2014a, 2016; Tomasello & Carpenter, 2007). Así pues, la intencionalidad compartida es la estructura cognitivo-motivacional subyacente a los ejemplos descritos. Gracias a ella podemos construir una cultura tal que ciertos individuos pueden realizar improvisaciones musicales, pueden escribir narraciones nuevas o intercambiar su dinero por los alimentos que bien deseen.

Las observaciones sobre la particularidad no sólo se remiten al plano de la descripción, sino que también han sido encontradas en el laboratorio. Cuando se compara el desempeño de chimpancés e infantes humanos en tareas que involucren conductas altruistas como informar, ayudar o compartir, los infantes humanos tienen un desempeño muy superior al de los chimpancés en cuanto al éxito en la resolución de las tareas (Warneken & Tomasello, 2007). Las conductas mencionadas pueden ordenarse siguiendo el sacrificio que implica para el individuo realizarlas: informar implica solamente la realización de un gesto icónico (señalar o apuntar) o bien una enunciación verbal (decir algo relevante para el receptor), ayudar implica que el actor se mueve para ejecutar una conducta instrumental en beneficio del otro, lo que implica un gasto energético de quien ayuda, y compartir requiere la renuncia del individuo de un recurso valioso con el fin de brindárselo a otro. De acuerdo con el nivel de complejidad, se espera que las conductas que impliquen mayor sacrificio estén menos

presentes en otros primates, como se ha visto en el laboratorio (Warneken & Tomasello, 2007, 2009b). Sin embargo, no se ha encontrado evidencia experimental de que los chimpancés se involucren en alguna de las conductas altruistas mencionadas: sólo se ha registrado el uso del gesto de apuntar, pero este gesto se usa con frecuencia para dar órdenes y no para dar información (Tomasello, 2006). Esto resulta curioso en tanto el gesto de apuntar con fines informativos requiere de, primero, la capacidad para leer intenciones ajenas (que pueden realizar los chimpancés), la capacidad para ejecutar la conducta (que también tienen cuando apuntan imperativamente) y la motivación para compartir información con otros. Al parecer, la principal diferencia aquí es de orden motivacional. No obstante, se ha encontrado que los chimpancés tampoco entienden el gesto de apuntar, pero sí han demostrado un mejor desempeño cuando se usan este tipo de claves en situaciones competitivas, por lo que también se tiene que el escenario de interacción social también es fundamental para la ejecución de conductas altruistas. De tal suerte que las motivaciones para cooperar y la conducta cooperativa misma también emergen como evidencias de la particularidad cognitiva humana. De nuevo, tales motivaciones y conductas se enmarcan bajo el concepto de intencionalidad compartida.

Ahora, no es la intencionalidad compartida *per se* la que permite explicar las conductas particulares de la especie humana, es decir, no es ella su causa próxima. Lo que ocurre, según Tomasello, es que por causa de esta forma particular de operar socialmente se transforman una serie de habilidades cognitivas presentes en los primates, ya que su uso pasa a ser predominantemente cooperativo. Si bien toda la cognición humana se transforma en algún grado gracias a la intencionalidad compartida, hay tres habilidades fundamentales que se revisten de nuevas cualidades al ser utilizadas en actividades colaborativas: la atención, la comunicación y el aprendizaje.

A) Atención conjunta

A los seis meses, la conducta de un infante es fundamentalmente diádica, ello es, solamente se involucran él mismo y el objeto de la conducta. Pero ocurre una transformación alrededor de los nueve meses: dentro de la conducta del niño comienza a incluirse un tercero en su campo de acción, por lo que ya no sólo es él mismo y el objeto de referencia, sino, además, otro individuo que percibe ese objeto y del cual el niño sabe que están percibiendo

lo mismo. Esta conducta, que inicia con una mera comprobación de la atención (luego el infante sigue la atención del otro y más tarde es capaz de dirigir esa atención hacia un objeto de su interés) permite al niño realizar las actividades intersubjetivas que son propias de la especie humana y, más aún, le brinda la oportunidad de ingresar a su mundo cultural (Tomasello, 2007).

Así se define la atención conjunta: un tipo de interacción en el que dos individuos tienen, al mismo tiempo, la misma experiencia perceptual (por ejemplo, ver un partido de fútbol) y ambos saben que el otro está experimentando lo mismo (Tomasello & Carpenter, 2007).

Para Tomasello, esta transformación del proceso atencional emerge filogenéticamente cuando los individuos humanos comienzan a realizar actividades colaborativas (Tomasello et al., 2012). En el humano moderno, una actividad que exija la coordinación de la conducta también exigirá la coordinación de la atención, pues lo que subyace a la coordinación de la conducta es cierta noción de terreno común en el cual cada individuo puede estar pendiente de la atención de su compañero y viceversa, ambos teniendo el conocimiento de que el otro sabe a qué está prestando atención cada uno (Tomasello, 2014a). Este tipo de interacción conjunta se construye sobre una estructura dual: en la actividad colaborativa confluyen las metas comunes y los roles individuales, mientras que en la atención conjunta está ella, por un lado, y la perspectiva individual, por otro.

El concepto de atención conjunta es un buen ejemplo de cómo la intencionalidad compartida ha modificado las habilidades cognitivas propias de los primates y las ha provisto de un nuevo escenario para ejercerse: el de la colaboración. Aquello es más claro cuando Tomasello define dos versiones de la atención conjunta, que son homólogas a las dos versiones del proceso atencional clásico: atención conjunta ascendente (bottom-up joint attention) y atención conjunta descendente (top-down joint attention) (Tomasello, 2010, 2014a). La primera ocurre cuando, en la actividad conjunta, las metas de los participantes determinan el foco de su atención; la segunda ocurre cuando un estímulo externo (por ejemplo, un estruendo) atrae la atención de dos individuos, y ambos saben que ese estímulo atrajo la atención del otro (Tomasello, 2010). La atención conjunta descendente precede,

ontogenética y filogenéticamente, a la atención conjunta ascendente, porque la posibilidad de construir una atención conjunta con otro exige, primero, que haya metas comunes.

La atención conjunta es un proceso básico en la intencionalidad compartida en tanto en él se fundamentan los demás procesos de interacción colaborativa y, además, es un proceso que aparece muy temprano en la ontogenia, cuando los niños comienzan a seguir la dirección de la mirada de un adulto hacia un objeto externo para comprobar que esté atendiendo al mismo objeto que el niño. Este tipo de actividades de monitoreo son indicadores ontogenéticos de la aparición de la atención conjunta, y estas interacciones son el pilar de la verdadera colaboración humana, porque de allí el niño desarrollará la habilidad para establecer metas conjuntas y de coordinar roles -planes y subplanes de acción- para la consecución exitosa de la meta (Tomasello & Hamann, 2012).

A lo largo de su obra, Tomasello ha insistido en la importancia de la atención conjunta tanto en la evolución cognitiva humana como en el desarrollo ontogenético. La razón es la siguiente:

"Aquí yace [en la atención conjunta] una auténtica forma de compartir intersubjetivo, y es crítica porque crea un espacio compartido de terreno psicológico común que permite todo, desde las actividades colaborativas con objetivos comunes hasta la comunicación cooperativa propiamente humana" (Tomasello & Carpenter, 2007, p. 121-122)

De la habilidad para involucrarse en relaciones de atención conjunta depende si el niño podrá desarrollar las demás habilidades sociocognitivas fundamentales como el lenguaje o una "teoría de la mente" (Moll & Tomasello, 2010).

La atención conjunta detona la posibilidad de que los seres humanos construyan un mundo intersubjetivo en el que puede germinar, entre otras cosas, la comunicación cooperativa humana, pues se considera que ésta es una herramienta para manipular la atención ajena. En general, toda actividad colaborativa con metas comunes y la comunicación cooperativa bajo el uso de símbolos compartidos requieren de la estructura de la atención conjunta. Un niño sólo puede trabajar de manera conjunta con otros y comunicarse con ellos

si ambos tienen una consciencia mutua de que ambos están realizando algo conjuntamente y están enfocados en el mismo objetivo (Tomasello & Herrmann, 2010).

“Podemos proponer que la atención conjunta en la actividad colaborativa conjunta, incluso como se manifiesta en infantes, fue la forma más básica de cognición compartida socialmente en la evolución humana -ya era característica en los primeros humanos- y que esta versión primigenia de cognición compartida socialmente detonó también una versión primigenia de representaciones cognitivas construidas en perspectiva.” (Tomasello, 2014a, p. 46)

B) Comunicación simbólica

Se dijo que la modificación en la atención conjunta fue el primer cambio que hubo de ocurrir cuando los individuos humanos comenzaron a construir una intencionalidad compartida, ello es, a construir metas comunes y actuar colaborativamente. Pero la actividad colaborativa también trajo consigo cambios en la comunicación entre individuos:

“De modo que la comunicación cooperativa humana surgió evolutivamente, en un principio, dentro del marco de actividades de colaboración porque esas actividades constituyen el terreno común necesario para establecer tópicos comunes y porque así se generaron los móviles cooperativos que Grice propuso como elemento esencial de los mecanismos de inferencia.” (Tomasello, 2010, p. 92)

Si bien los grandes simios producen y comprenden diferentes gestos comunicativos y vocalizaciones, su forma de comunicación difiere de la humana en sus estructuras y motivaciones más básicas. Se puede realizar la comparación con el gesto de apuntar. Este tipo de gestos dependen, fundamentalmente, de habilidades y motivaciones de intencionalidad compartida. En primer lugar, la comunicación intencional humana depende de un terreno conceptual común, es decir, un marco atencional conjunto dentro del cual el gesto tiene sentido para el receptor y apunta a un elemento concreto de lo señalado. Por ejemplo: Si de la nada una persona señala a otra un balde azul, el receptor no sabrá interpretar el gesto, pues no podrá inferir si señala el color, la forma o algún otro aspecto del balde; pero si ambos están jugando a esconder objetos, entonces el acto de señalar tendrá la intención de

mostrar que el objeto ocultado se encuentra en el balde azul. Tal intención será fácilmente accesible para el receptor, pues tanto él como el que señala se encuentran dentro de un marco conceptual común. En segundo lugar, difieren las motivaciones en que los chimpancés se comunican con el fin de manipular a otros, mientras que los humanos se comunican también para informar o para compartir sus experiencias (Tomasello, 2010). Como fue mencionado, los grandes simios no tienen una comunicación de tipo colaborativo porque no se involucran en colaboración mutualista y tampoco usan gestos por fuera de los escenarios en los cuales intentan regular la conducta de los otros directamente (Bräuer et al., 2007).

"En general, la comunicación entre chimpancés involucra medios y motivos individualistas, mientras que, incluso los infantes humanos prelingüísticos se comunican de forma cooperativa, y a menudo la motivación es meramente el compartir experiencias e información con otros." (Tomasello & Carpenter, 2007, p. 122)

El lenguaje simbólico, que es la forma de comunicación característica de los humanos modernos, emerge como una consecuencia del aumento en la complejidad de las formas para coordinar las acciones entre los individuos (Tomasello, 2014a). Pero esta nueva forma de comunicación también generó nuevos problemas para la coordinación de los individuos, por lo que hubo de ocurrir cambios, a su vez, en el pensamiento humano. En últimas, para Tomasello, la evolución del lenguaje y las formas de comunicación particularmente humanas ocurre como una solución a la necesidad de coordinar con otros individuos de manera más compleja. A su vez, una nueva forma de comunicación trae cambios en el funcionamiento cognitivo y en las formas de interacción que pueden tener los individuos. Este proceso puede evidenciarse en la ontogenia humana: el desarrollo del lenguaje les permite a los niños adquirir nuevas formas de representación cognitiva, pues los símbolos lingüísticos son intersubjetivos y perspectivistas. Además, la naturaleza perspectivista de dichos símbolos permite que el niño pueda alejarse de la situación perceptual inmediata tanto en tiempo como en referencia del objeto perceptual presente (Tomasello, 2007).

Es evidente que en la habilidad comunicativa también ocurren transformaciones gracias a la intencionalidad compartida. La diferencia entre los cambios de esta habilidad y los cambios en la atención conjunta es que la transformación de la comunicación también

produjo cambios en la forma en que podían coordinarse los individuos humanos, de tal suerte que la colaboración y la comunicación incidieron una sobre otra, y en dicho proceso de transformación se adquirió el matiz propiamente humano que las caracteriza a ambas. Tomasello (2007) lo anota de esta manera:

"... el aprendizaje de un lenguaje o de alguna forma comparable de comunicación simbólica -en contraposición a la ausencia total de un aprendizaje de esta clase- parece ser un ingrediente esencial de la intersubjetividad y la cognición perspectivista, la representación de los acontecimientos y la metacognición humanas" (p. 263)

La modificación de las formas de intencionalidad (de la conjunta a la colectiva) ha provocado un proceso de convencionalización del lenguaje que permite la comunicación entre individuos humanos a partir de dispositivos arbitrarios (las palabras). Esta comunicación convencionalizada, de nuevo, transforma tanto los procesos de pensamiento como la representación cognitiva, que se vuelve abstracta y con apariencia de objetividad. Pero esta convencionalización se gesta sobre la base de otras habilidades cognitivas que se transforman gracias a la intencionalidad compartida, como el aprendizaje y la enseñanza.

C) Aprendizaje cultural

La cultura humana es un fenómeno evolutivo único (Tennie, Call, & Tomasello, 2009). Es cuantitativa y cualitativamente distinta de los demás animales. Cuantitativamente por la cantidad de elementos culturales que debe aprender un neonato para ser parte de la cultura de su grupo social y cualitativamente por dos razones: primero, por la capacidad humana de acumular los conocimientos e innovaciones realizadas a los artefactos, la llamada evolución cultural acumulativa; segundo por la creación de instituciones sociales, que son prácticas de comportamiento guiadas por normas y reglas conocidas por los individuos del grupo social (Tomasello, 2010).

La cultura humana es un efecto de la intencionalidad compartida y de las transformaciones que esta produce en las habilidades cognitivas humanas, pero, aún como efecto, en ella también se produce el mismo proceso que en la comunicación: la actividad

colaborativa modifica las actividades culturales propias de los grandes simios y las reviste de formas específicamente humanas y, a su vez, este nuevo entorno cultural provoca una modificación, tanto en la manera en que se desarrollan las actividades colaborativas como en las habilidades cognitivas necesarias para hacerse y mantenerse como miembro de un grupo cultural. Al ser la cultura un efecto de la intencionalidad compartida sirve como fuente para aventurarse a especular cómo es posible que en la trayectoria evolutiva de la especie humana sea posible la evolución de tal producto.

Según Tomasello (2007, 2010, 2016), la característica más distintiva de la cultura humana es que los contenidos y sus modificaciones pueden ser acumulados en el tiempo, es decir, que la cultura humana es acumulativa (Tennie et al., 2009). Una consecuencia de ello es que los individuos humanos pueden aprovecharse de los conocimientos y desarrollos tecnológicos que ha logrado su grupo cultural, por lo que no tiene que inventarlos de nuevo. En otras palabras, un recién nacido dentro de un grupo cultural no debe recorrer nuevamente el camino histórico que ya han recorrido sus antepasados para aprovechar los logros actuales de su cultura. Esto es así porque todos los artefactos culturales (materiales -como las herramientas-, e inmateriales -como las lenguas-) operan como un trinquete en el que se acumulan las modificaciones introducidas por diversos individuos a través del tiempo. Tomasello denomina a este mecanismo “trinquete cultural” o “efecto trinquete” (Tomasello, 2007).

Para que sea posible la evolución cultural acumulativa, es necesario que haya creatividad en la invención de nuevos artefactos o de modificaciones y una transmisión fiel de los mismos que permita su perpetuación (Tomasello, 2007). La invención creativa no es una característica propia del ser humano, pues también se ha comprobado que otros grandes simios pueden fabricar herramientas para lograr sus objetivos (Tennie et al., 2009; Tomasello, 2007); aquello que resulta particularmente humano, y que se vuelve el eje de la evolución cultural acumulativa, es la transmisión fiel de los artefactos culturales que ha producido un grupo humano, lo que brinda la posibilidad de que las innovaciones se mantengan dentro de la “sabiduría del grupo” y no se pierdan en la historia personal del individuo que la crea. A tal característica subyace una nueva forma de aprendizaje social que, además de potenciar los procesos de invención, permita garantizar la transmisión de los

logros culturales a las siguientes generaciones. Esta forma especial de aprendizaje social que tiene el ser humano se denomina aprendizaje cultural, en el cual el aprendiz no sólo reproduce los medios conductuales sino, además, la intención que está detrás de ese medio conductual (Tomasello, 1999).

Este tipo de aprendizaje difiere de otras formas generales de aprendizaje social que los humanos comparten con otros primates:

"(...) mientras que muchos primates aprenden socialmente gracias a o por medio de otro individuo (por ejemplo, dónde encontrar agua, qué frutas comer) los humanos aprenden culturalmente a través de otro individuo y su perspectiva de la situación (por ejemplo, qué estrategia usar ante cierta situación problemática). El aprendizaje cultural, y sólo el aprendizaje cultural, permite que los individuos aprendan a través de otro individuo de una manera tan poderosa que soporta la evolución de artefactos culturales humanos y prácticas a través del tiempo histórico" (Tomasello, 2016, p. 643)

Así, la diferencia sustancial radica en que mientras los demás primates aprenden de otros, es decir, a partir de los resultados que otros obtienen con cierta conducta, los seres humanos aprendemos *a través* de los otros, ello es, de los resultados que logran ciertas conductas y de las metas que las dirigían. Para aclarar mejor la importancia del aprendizaje cultural en el desarrollo de la cultura humana, se deben mencionar los tres tipos de aprendizaje cultural que Tomasello identifica como fundamentales: aprendizaje imitativo, aprendizaje por instrucción y aprendizaje colaborativo (Tomasello, 2007, 2016). Aquí hay una descripción global de las tres:

"Cuando la estructura básica de la interacción es que el aprendiz intenta aprender algo observando un actor (que incluso puede que no sepa que está siendo observado), el aprendizaje por medio de ese actor es aprendizaje imitativo: aprender a hacer lo que él intenta hacer. Cuando la estructura básica de la interacción es que alguien intenta enseñar al aprendiz, y el aprendiz intenta aprender por medio de dicha instrucción, estaremos hablando de aprendizaje instruido: aprender lo que se me intenta enseñar. Y cuando dos individuos trabajan juntos colaborativamente e intentan aprender a través del otro de una manera más pareja, entonces hablamos

de aprendizaje colaborativo: aprendemos de la perspectiva que cada uno tiene de la situación." (Tomasello, 2016, p. 643)

Aprendizaje imitativo

Como bien lo anota Tomasello, en los chimpancés el aprendizaje social es predominantemente individual en el sentido de que los aprendices se ocupan de recabar información de forma unilateral. Así, la mayoría de las veces aprenden no de la conducta del individuo que observan sino de los cambios de estado que dicha conducta produjo en el ambiente (Tomasello & Herrmann, 2010). Esto es definido como aprendizaje por emulación, que se enmarca en el aprendizaje social por el mero hecho de que participa más de un individuo y no porque esos individuos estén trabajando conjuntamente para resolver un problema o lograr una meta. La diferencia entre la emulación y la imitación es que la última requiere tanto la comprensión de las estrategias conductuales de un individuo como los objetivos que se planteaba lograr. Además, una imitación efectiva requiere que el imitador alinee sus propios objetivos y conductas con los del individuo al que imita. Estos requerimientos cognitivos no los posee el aprendizaje por emulación, porque al fijarse solamente en los cambios de estado en el ambiente, el aprendiz puede usar sus propios medios conductuales para provocar dichos cambios, por lo cual no estaría imitando al individuo del que aprende, sino que estaría replicando los cambios producidos (Tomasello, 2007). En el aprendizaje imitativo, el aprendiz se encuentra interpretando los actos instrumentales del otro tanto en sus medios conductuales como en sus objetivos. Aún más, el aprendizaje imitativo característico de los humanos (Tomasello, 2016) cuenta con una dimensión del proceso que no se comparten con otros primates: la conformidad o imitación social (Tomasello, 2016)

“En este contexto, el propósito de la metáfora del trinquete es captar el hecho de que el aprendizaje imitativo (con o sin enseñanza activa) posibilita el tipo de transmisión fiel necesario para mantener la nueva variante en el grupo, a fin de proveer una plataforma para otras innovaciones; estas innovaciones pueden ser, en mayor o menor grado, de carácter individual, o bien social y cooperativo.” (Tomasello, 2007. p. 56)

Aprendizaje por instrucción y enseñanza

Este tipo de aprendizaje se caracteriza porque el aprendiz internaliza una instrucción y el uso de ella para auto-regular la propia conducta. La instrucción puede provenir de un adulto a un niño o de una persona con mayor conocimiento a una con menor conocimiento. Aquí, el aprendiz debe comprender la perspectiva mental de quien le instruye y, además, debe usar la instrucción para regular su propia conducta en la resolución de un problema.

Para Tomasello, los niños vienen preparados evolutivamente para ser instruidos por los adultos. Ello es, que vienen predispuestos a absorber el conocimiento de los adultos sobre cómo realizar esta o aquella práctica. Una prueba de ello es que los niños tienden a generalizar con mucha rapidez las instrucciones que les son dadas sobre un evento concreto. Es decir, los niños tienden a interpretar que una instrucción comunica algo sobre cómo funciona el mundo en general, por lo que aplican la instrucción a eventos que son parecidos a aquel en el que reciben la instrucción. Además de ser importante para la innovación cultural, el aprendizaje instruido es especialmente importante para la transmisión fiel de la cultura, pues las nuevas generaciones tenderán a aprender las mismas cosas que saben sus padres o los adultos de su grupo cultural (Tomasello, 2010).

Se puede apreciar que tanto la imitación como la enseñanza conducen a que los desarrollos de un grupo cultural se convencionalicen, es decir, que se adopten como normas de obligatorio cumplimiento para quien pertenezca a tal grupo. Por tanto, aunque la imitación y la enseñanza no procuran directamente la innovación, sí operan como fijadoras de convenciones sociales que todos los miembros de un grupo deben seguir y, por tanto, son los procesos que permiten la acumulación cultural (Tomasello, 2014a).

Aprendizaje colaborativo y sociogénesis

Este tipo de aprendizaje ocurre cuando los individuos interactúan colaborativamente y aprenden juntos en una situación determinada. En tal sentido, el aprendizaje colaborativo sería más una forma de creación cultural o co-construcción que una forma de transmisión cultural (es decir, que un individuo transmite un conocimiento al otro). Si bien en la actividad

colaborativa los individuos tienen una gran oportunidad para aprender con otros desde la interacción, el aprendizaje colaborativo implica a varios individuos resolviendo un problema, bien sea siguiendo las pautas culturales o generando nuevas estrategias conductuales que les permitan la resolución del asunto. Así pues, tenemos que este tipo de aprendizaje es fundamental para la innovación cultural, en virtud de que permite una nueva forma de creación: la sociogénesis.

Tomasello define la sociogénesis como el proceso en el que se crea algo gracias a la interacción cooperativa de dos o más individuos (Tomasello, 2007). El autor identifica dos tipos de sociogénesis: el primero ocurre en la colaboración en tiempo real entre varios individuos que trabajan para resolver un problema y que pueden retroalimentarse inmediatamente; el segundo se basa en el tiempo histórico y ocurre cuando uno o varios individuos operan con los conocimientos acumulados de su grupo cultural, por tanto, la colaboración sería virtual, pues ocurre entre individuos que están distanciados en el tiempo. Un ejemplo claro de sociogénesis virtual son los idiomas o la ciencia (Tomasello, 2007).

Los procesos de sociogénesis son especialmente importantes para la cultura humana porque permiten a los individuos realizar creaciones que no hubiesen podido realizar de manera aislada (como improvisar una canción de Jazz).

La innovación y la transmisión fiel son dos elementos que posibilitan la evolución cultural acumulativa. A su vez, estos dos elementos son generados por la forma particular de aprendizaje humano que emerge de la intencionalidad compartida. Al igual que la comunicación, la cultura humana, que en un principio fue un producto de habilidades cognitivas singulares, se convierte en un entorno gracias al cual los nuevos individuos de la especie pueden desarrollar sus habilidades cognitivas, ya que la cultura crea un habitus cognitivo (formas particulares en que una cultura satisface sus necesidades y posibilita la instrucción activa de los adultos, lo que incide en el desarrollo de su prole, por ejemplo, facilitando el andamiaje). La cultura ha tomado un papel tan esencial en la especie humana que, según Tomasello, incluso hemos evolucionado para que el desarrollo cognitivo normal dependa tanto de los aspectos biológicos básicos como la exposición del individuo a un entorno cultural que provea los instrumentos para el desarrollo.

“Una sociedad humana moderna puede ser caracterizada bajo dos dimensiones. La primera es su organización social sincrónica: las interacciones sociales coordinadas que hacen de ella, precisamente, una sociedad. (...) La segunda dimensión de una sociedad humana moderna es su transmisión diacrónica de habilidades y conocimientos de generación en generación” (Tomasello, 2014a. p. 80)

D) Síntesis: el humano moderno.

Tomasello define la colaboración como la actividad en la que *“los individuos forman una meta común en la cual todos están comprometidos, y todos saben que el otro está comprometido, por lo que forman planes compartidos con el fin de alcanzar la meta”* (Tomasello & Carpenter, 2007, p. 123)

A diferencia de los chimpancés, los humanos desde muy temprana edad colaboran con sus congéneres y establecen metas comunes con los mismos. Los dos procesos fundamentales para el desarrollo de un grupo cultural (aprendizaje y enseñanza), lejos de ser usados para explotar al individuo, se usan para colaborar con él. La colaboración posibilita la cultura humana, que gesta un entorno hoy en día indispensable para el desarrollo normal de un niño. Esta necesidad ontogenética no ocurre en otros grandes simios.

“Los seres humanos están adaptados biológicamente para crecer en un contexto cultural y desarrollarse allí hasta alcanzar la madurez. Nuestras actividades de colaboración nos han permitido crear mundos culturales a los cuales nos vamos adaptando continuamente.” (Tomasello, 2010. p. 124)

La vida social de los chimpancés y los bonobos se estructura, en su mayoría, por una matriz de competición social por parejas y otros recursos. Cuando los individuos de estas especies se embarcan en actividades cooperativas, lo hacen en dos contextos muy concretos: para la defensa del grupo y la formación de coaliciones intragrupalas (Tomasello, 2016). Lo que distingue a los seres humanos de los chimpancés y otros grandes simios es que allí donde ellos son individualistas (atención, aprendizaje y comunicación), los seres humanos somos, las más de las veces, cooperativos (Tomasello, 2014a).

Ahora bien, la cooperación no crea habilidades cognitivas complejas por sí mismas, sino que se sirve de habilidades sofisticadas de cognición social y física (las que comúnmente son mencionadas en los libros de psicología cognitiva) ya poseídas por los ancestros primates. Pero, más allá de esas habilidades, los seres humanos adquirimos la habilidad para construir objetos comunes y forjar una atención conjunta que permitían la coordinación con otros. Este tipo de coordinación suscitó profundos retos para la cognición humana, por lo que la resolución de tales retos desencadenó un proceso evolutivo que condujo al desarrollo de habilidades específicamente humanas (Tomasello, 2014a).

En síntesis, la diferencia radical entre las habilidades cognitivas de los chimpancés (y otros grandes simios) y las de los humanos es el escenario en el cual se utiliza. Para los grandes simios, el escenario es, en gran medida, competitivo (Bräuer et al., 2007). Para los humanos, el escenario es cooperativo. Para explicar el paso de un entorno competitivo a uno cooperativo, la hipótesis de la intencionalidad compartida indica que, evolutivamente, ocurrieron dos grandes cambios ecológicos que condujeron, a su vez, a grandes cambios en las formas de interacción social, obligándolas a ser más cooperativas (Tomasello et al., 2012). En consecuencia, los cambios en las relaciones sociales modificaron sustancialmente los componentes del pensamiento humano, yendo de una intencionalidad individual hasta una conjunta, y después hasta una intencionalidad colectiva (Tomasello, 2014a).

“Y así, en la perspectiva actual, el escenario evolutivo más plausible es que nuevas presiones ecológicas (por ejemplo, la desaparición de alimentos obtenibles de manera individual y, después, el incremento del tamaño de las poblaciones y la competición con otros grupos) actuaron directamente en la interacción social humana y en su organización, lo que condujo a la evolución de formas de vida humanas más cooperativas (por ejemplo, la colaboración para forrajear y, luego, la organización cultural para la coordinación grupal y la defensa). Para coordinar comunicativamente estas nuevas formas de vida colaborativas y culturales se requirió de nuevas habilidades y motivaciones para cooperar con otros, primero con la intencionalidad conjunta y luego con la intencionalidad colectiva. Pensar para cooperar. Esto, de manera muy amplia, es la hipótesis de la intencionalidad compartida” (Tomasello, 2014a, p. 124-125)

2.2. Estado inicial

¿Qué hace tan particular a la cognición y a la cultura humanas? La respuesta es simple: la intencionalidad compartida. En el apartado anterior fue posible describir cómo las actividades colaborativas modificaron los procesos cognitivos que compartimos con los grandes simios y permitieron el acceso a una forma de cultura particularmente humana que se caracteriza por la acumulación de sus producciones. Pero, para Tomasello, detenerse en este punto no permitiría comprender plenamente la cognición humana, pues para ello es necesario resolver la cuestión de la trayectoria evolutiva de las particularidades. Aquellas fueron ya mencionadas, sólo resta resolver el asunto de su ocurrencia original.

Vale aclarar que las afirmaciones realizadas sobre el momento inicial e intermedio de esta o aquella habilidad cognitiva son puramente especulativas, pues la evidencia que de ellas se tiene es menor que la evidencia para describir el estado actual. Por tanto, el presente apartado se concentrará en la respuesta hipotética que brinda Tomasello a la cuestión de la trayectoria evolutiva de las habilidades socio-cognitivas específicamente humanas.

A) El momento crucial

Los humanos, como descendientes del orden primate, comparten con todos los miembros de dicha orden ciertas habilidades cognitivas para lidiar con su mundo físico y social: sus habilidades de pensamiento les permiten resolver problemas a partir de imaginar o simular "off-line" posibles resultados de sus acciones o posibles efectos de la intervención de entidades externas, sus habilidades para realizar inferencias sobre relaciones de causalidad entre los objetos físicos y de intencionalidad entre agentes animados, habilidades para la navegación espacial, categorización, cuantificación, uso de herramientas, etc. En general, tanto los humanos como los grandes simios piensan (Tomasello, 2014a). Entonces, ¿cuándo ocurre la divergencia? Bien, el lector no obtendrá una respuesta satisfactoria a tal pregunta porque, precisamente, Tomasello no se preocupa mucho por el cuándo. Si bien presume que el momento crucial pudo iniciar hace unos 2 millones de años con la línea homínida, también se cree que el proceso inició con el *Homo Heidelbergensis* hace unos 400 mil años (Tomasello, 2014a, 2016). Así lo refiere el autor:

“Exactamente cuándo y cómo este giro cooperativo tomó lugar en la evolución humana no es crítico para el propósito actual. (...) comenzó a ocurrir en un paso inicial o preparatorio después de la emergencia del género Homo, hace unos 2 millones de años. Durante este periodo, hubo una gran expansión de monos terrestres, como los babuinos, que quizá superaron a los humanos en la obtención de frutos normales y otro tipo de vegetación. Entonces, los humanos necesitaron un nuevo nicho de forrajeo. Un inicio pudo haber sido la recolección de carne, lo cual probablemente requirió una especie de coalición de individuos para ahuyentar a los animales que dieron el golpe de gracia a la presa. Pero, en algún punto, comenzó una caza colaborativa más activa de animales con mayor tamaño y también la recolección de plantas comestibles. (...) Esta es la criatura colaboradora que imaginamos acá, y para dar mayor claridad, debemos enfocarnos en su culminación en los homínidos hace unos 400 mil años: el ancestro común de los Neandertales y los humanos modernos, el siempre misterioso Homo Heidelbergensis” (Tomasello, 2014a, p. 36)

Para el autor, es más importante resolver el cómo. Así como ya se adelantó en la cita, el escenario más plausible es uno en el que no era posible la obtención de alimentos de forma individual. Así pues, los individuos humanos de ese tiempo estuvieron sometidos a una presión ecológica que les exigía obtener alimentos de forma conjunta.

El escenario inicial en el que se gesta la cooperación humana es uno en el que los individuos se debían embarcar en actividades mutualistas para conseguir los alimentos requeridos para su supervivencia y procreación. Esta situación de interdependencia llevó de manera inevitable a formas complejas de interacción social como el altruismo, en virtud de que los individuos querían ayudar naturalmente a los individuos colaborativos de los cuales dependían (por ejemplo, para forrajear con éxito) (Tomasello et al., 2012). Con ello, las actividades individuales que caracterizan a los grandes simios fueron obligadas a tornarse cooperativas, pues, de no ser así, la especie hubiera sufrido el destino de toda especie que no logra adaptarse a su entorno: la extinción.

B) Proceso de colaboración

Un modelo que sirve para entender el reto al que se vieron enfrentados los individuos en el estado inicial es el de la caza del venado. Los escenarios de caza del venado tienen tres características: a. los individuos deben colaborar con otros para obtener beneficio; b. los beneficios de la colaboración son mayores que las alternativas de posible obtención individual y c. todas las alternativas de obtención individual deben arriesgarse con el fin de colaborar.

Un escenario con tales características implica tres retos fundamentales para los individuos que allí se involucren: primero, cómo se reparte el botín; segundo, cómo se coordinan las acciones y tercero, cómo sortear la tentación de abandonar la situación y dejar que los otros hagan el esfuerzo para obtener el botín al final.

Si bien los chimpancés tienen formas de lidiar con estos retos, los seres humanos llegan a resolverlos de formas muy particulares: en primer lugar, tuvo que ocurrir una modificación en la tolerancia de los individuos. Tal modificación fue presionada por una sequía generalizada que obligaba a los individuos del género *Homo* a ser carroñeros y aprovecharse de los cadáveres asesinados por otros animales. En este escenario, los individuos debían ser tolerantes unos con otros si querían alimentarse del cadáver. Esto es, la tolerancia es una consecuencia de la inevitable cercanía que debían tener los individuos en escenarios de forrajeo obligatorio y de carroñería. Luego, aquellos individuos que fueran más tolerantes, es decir, aquellos con los que fuera más factible embarcarse en forrajeo cooperativo (por ser más colaboradores) y que fueran más pacíficos (tolerantes), eran escogidos en mayor medida como compañeros de colaboración, lo cual da nacimiento a un mecanismo de selección social y de pareja contra los no cooperadores y ladrones del botín. Además, aquellos que pudieran coordinar mejor sus metas e intenciones tendrían más éxito en un escenario de caza del venado, por lo que fueron seleccionados naturalmente y fueron quienes se reprodujeron con mayor asiduidad (Tomasello et al., 2012).

Nos encontramos ante un escenario en el cual la colaboración era la estrategia más estable a la que podrían optar los individuos para sobrevivir y reproducirse. Como se dijo, la dificultad que esto entraña es que los individuos humanos tuvieron que tornarse más tolerantes y confiables con sus congéneres frente a los alimentos, pues el forrajeo colaborativo obligatorio así lo exige. Para obtener alimentos conjuntamente, debemos estar

físicamente cercanos y confiar en que el recolector repartirá los elementos obtenidos de manera suficiente para que todos los implicados en la actividad colaborativa queden satisfechos (Tomasello, 2010).

Optar por una estrategia así implica la interrelación de dos procesos: la interdependencia y la selección social. La primera surge naturalmente de la necesidad que tienen los individuos para obtener sus alimentos en conjunción con otros, así, mi supervivencia depende del éxito que mis compañeros y yo tengamos en la búsqueda y procura de nuestras necesidades. Por tanto, los individuos tuvieron que desarrollar tanto habilidades como motivaciones que permitiera la acción colaborativa eficaz con los otros, pues, de otro modo, se morirían de hambre. La selección social deriva naturalmente de la interdependencia porque los individuos empiezan a emitir juicios sobre aquellos compañeros con quienes se embarcarían en actividades colaborativas y con quienes no. Así, los intolerantes, "bullies" o tramposos fueron desechados como compañeros de forrajeo) (Tomasello et al., 2012).

Para el forrajeo colaborativo obligatorio se requiere usar la lectura intencional en un escenario contrario al normalmente usado por otros primates: el de la cooperación. La transformación de la lectura intencional se dirige hacia la recursividad (yo sé que tú sabes que yo sé...) que permitía la construcción de un terreno común sobre el cual se podían coordinar las actividades colaborativas: aquí emerge la atención conjunta. Los individuos que lograran construir este tipo de interacción tenían una gran ventaja estratégica en la obtención de sus alimentos, pues podían coordinarse hacia una meta común (un alimento de gran valor) construyendo roles individuales que les permitieran cumplirla. Según Tomasello, se requiere lo siguiente para forjar una meta común:

"(1) Debo tener el objetivo de obtener el alimento junto contigo. (2) tú debes tener el objetivo de obtener el alimento conmigo y, fundamentalmente, (3) ambos debemos tener conocimiento mutuo, o terreno común, de que ambos sabemos el objetivo del otro" (Tomasello et al., 2012, p. 38)

Así emerge una forma de intencionalidad novedosa en la línea de los primates: la intencionalidad conjunta. Este tipo de intencionalidad es un preludio de la actividad conjunta que caracteriza actualmente a los seres humanos (que Tomasello llama intencionalidad colectiva) (Tomasello, 2014a), pero ya en este punto ocurrieron transformaciones inéditas a

las habilidades cognitivas de los individuos humanos: la mencionada atención conjunta, la comunicación y el pensamiento.

Este tipo de involucramiento conjunto es en segunda persona: sólo involucra un "yo" y un "tú". Así, la colaboración se daba en relación con objetivos particulares, en momentos particulares y con individuos particulares. La atención conjunta se estructuraba también de esa manera, y también la comunicación. Pero con la última ocurre una transformación que merece mención. La razón es sencilla: si las relaciones son interdependientes, es menester que cada individuo pueda cumplir adecuadamente su rol, y así podrá cada participante asegurarse de que su compañero lleve a cabo su trabajo de manera exitosa. Aquí emerge una nueva motivación para comunicarse, pero este tipo de comunicación se torna cooperativa, en tanto inicia por brindar información a otro individuo que pueda serle útil para el exitoso cumplimiento de su tarea (que es necesario para el exitoso cumplimiento de la meta conjunta). Así pues, la comunicación adquiere una diferenciación con la de los demás primates: ya no es solamente imperativa sino también informativa.

Para Tomasello, las primeras formas de comunicación cooperativa fueron los gestos naturales de apuntar y hacer pantomima (Tomasello, 2014a). Estas primeras formas de comunicación son el prelude de la comunicación simbólica que caracteriza al humano moderno. Además, el inicio de estas nuevas formas de interactuar con otros también generó una modificación en el pensamiento con miras a establecer formas más efectivas de comunicación (como ya se mencionó en el apartado anterior).

C) Intencionalidad conjunta

La intencionalidad conjunta permitió que los individuos pudieran crear objetivos conjuntos y conjugar su atención para formar un terreno común. Ello permite que la comunicación mejore sus funciones para adaptarse a un escenario en que es necesaria la mejor coordinación de las tareas y roles. En la intencionalidad conjunta (el primer paso), el pensamiento funciona a partir de representaciones simbólicas y perspectivistas, inferencias socialmente recursivas y automonitoreo en segunda persona, la comunicación se da por medio de gestos y pantomima, y se seleccionan aquellos individuos que sean más tolerantes, confiables y que tengan mejores habilidades para coordinar con otros tanto metas como intenciones (Tomasello, 2014a).

2.3. Estado intermedio

Quizá uno de los aspectos más novedosos de esta propuesta sobre la evolución cognitiva humana es que propone un momento intermedio entre el origen de una característica (la cooperación particularmente humana) y su estado actual. Sin embargo, hay que recordar que tanto el momento anterior como este son especulaciones surgidas de la evidencia que provee la descripción del estado actual. En el apartado anterior, se gestó un tipo de individuo entre los primates que se involucraba en actividades colaborativas que obligaban a conjugar sus metas y acciones para el logro de ellas. Sin embargo, en algún punto (se presume que hace a proximadamente hace 150 mil años, coincidente con la emergencia del *Homo Sapiens Sapiens* (Tomasello, 2016), se desestabilizó la estrategia adoptada para el forrajeo obligatorio gracias a dos cambios demográficos esenciales: crecimiento poblacional dentro de los grupos y competencia intergrupala (Tomasello et al., 2012). Este cambio de condiciones imprime presión a las ya modificadas habilidades cognitivas humanas y exigen que ellas se transformen nuevamente para adaptarse a los nuevos retos que emergen en tal situación: cómo se coordinan los individuos en grandes grupos (donde los individuos interactúan con extraños) y cómo va a ocurrir la selección social en estos grupos de gran tamaño. La solución que aquellos individuos encuentran resulta bastante simple de mencionar: la cultura. Ello implica relaciones colaborativas en el eje horizontal (interacción entre pares), y formas especiales de transmisión cultural en el eje vertical (de una generación a otra). Sin embargo, se diría que, de alguna forma, los chimpancés y los orangutanes también tienen cultura, en el sentido de conductas específicas dentro de una población. Pero debe recordarse que toda solución o todo proceso que se mencione como particularmente humano lo es porque todas las habilidades cognitivas se juegan dentro de un escenario distinto al de otros grandes simios: la colaboración. Así pues, la cultura humana que emerge como solución al problema demográfico es una de tipo cooperativo.

Ahora, no es muy provechoso decir que la cultura fue la forma de adaptación de los individuos humanos ante el incremento poblacional, porque igual queda la incógnita de cómo fue producida la cultura. Para ello, hay que apelar a un proceso necesario para las nuevas

formas de interacción a las que se vieron avocados aquellos individuos. Tal proceso es la convencionalización:

"Los humanos modernos se enfrentaron con diversos problemas de coordinación, por ejemplo, aquellos que involucraban a individuos desconocidos, como los cuales uno ha tenido muy poco o ningún terreno común. La solución a nivel conductual fue la creación de convenciones neutrales con respecto al agente que abarcaran a todo el grupo, e instituciones, con las cuales todos esperaban que todos los demás, en un terreno cultural común, se conformaran. Para coordinarse comunicativamente con los otros en un mundo tal, la comunicación humana debió volverse convencional también, basándose en un terreno cultural común, no en uno personal. (...) Los humanos modernos participan no sólo en la intencionalidad conjunta con otros individuos sino también una intencionalidad colectiva con un grupo cultural entero" (Tomasello, 2014a, p. 113)

Las convenciones también pueden ser entendidas como marcadores de identidad grupal, es decir, aquello que me indica que quien sigue la convención ha crecido en mi grupo cultural y comparte mis prácticas y valores culturales. Con ello se sortea el problema de selección que emerge de interactuar con extraños: siempre que un individuo esté ajustado a las convenciones de mi grupo cultural, entonces tiene las habilidades requeridas para interactuar con él y, por tanto, merece mi confianza (Tomasello et al., 2012).

Así, a las interacciones en segunda persona características de la intencionalidad conjunta, se añadió una capa más, que involucra un tipo de mentalidad grupal que provoca una forma de conjugar las intenciones que ya no se refiere sólo a un "tú" sino a un grupo cultural completo que construye un terreno cultural común para todos sus miembros. De allí que esta forma de intencionalidad se califique como colectiva, pues refiere a todo el grupo de individuos que comparten el terreno cultural común.

La transición ocurre específicamente cuando, frente al aumento poblacional y la competición, los miembros de un grupo comienzan a verse todos como participantes de una gran actividad colaborativa e interdependiente que tenía como meta sobrevivir y crecer en competencia con otros grupos. En este sentido, los individuos se comenzaron a sentir más identificados con las formas particulares en que su grupo realizaba sus prácticas específicas

por lo cual, a través de la enseñanza y la imitación, se fueron creando prácticas culturales, normas (prácticas de selección social convencionalizadas) y, más tarde, instituciones. Lo que ocurre es una creciente colectivización de la vida social humana. Es necesario recordar que la intencionalidad compartida transformó el aprendizaje social de los primates en un tipo de aprendizaje cultural que es propio de los humanos. Según Tomasello, dicha transformación ocurrió aquí, pues en aras de construir una identidad grupal y de sostener al grupo cultural como un todo, fue necesario que las prácticas culturales fueran transmitidas fielmente entre las generaciones. La conformidad grupal se deriva de la necesidad comunicativa de ayudar a otros, que ya estaba en la intencionalidad conjunta, y la imitación se potencia gracias a la necesidad del individuo por ajustarse a las normas o formas particulares de hacer las cosas que tiene su grupo cultural (Tomasello, 2014a).

Resulta pertinente profundizar aún más en el asunto de las normas, pues aparece como el logro más importante que ocurre en la transición de la intencionalidad conjunta a la colectiva. Las normas emergen cuando se convencionalizan las evaluaciones que se realizaban en segunda persona para escoger un compañero de colaboración. Así, ellas aplicaban para todos los miembros del grupo (volviéndose neutrales con respecto al agente) a partir de estándares objetivos (lo cual hace posible que sean aplicadas por cualquier individuo).

Tomasello define las normas sociales como *"expectativas que emanan de convenciones sociales conocidas por todos y que conllevan fuerza social, observadas por terceros que también las hacen cumplir"* (Tomasello, 2010, p. 106). En este sentido, se erigen normas tanto para hacer que todos los individuos se comporten de cierto modo (normas de cooperación) como normas para que el individuo se arraigue más en el sentimiento de unidad con el grupo cultural del cual es interdependiente (normas de ajuste al grupo). Para el autor, estas son las razones por las cuales las normas ganan importancia en la intencionalidad colectiva:

"Las normas aportan la base de confianza necesaria para que los roles neutrales con respecto a los agentes y las actividades cooperativas que implican metas comunes y atención conjunta se canalicen como instituciones sociales." (Tomasello, 2016, p. 115)

Así pues, las normas se ven como entidades supraindividuales con fuerza social que permiten la institución de un terreno cultural común que va a servir como semilla de las instituciones sociales características del humano moderno. Para esto último, como menciona Tomasello, es necesario un nuevo tipo de comunicación convencional que provea a los individuos nuevos recursos cognitivos para potenciar el pensamiento. Por ejemplo, la comunicación convencionalizada permite que haya nuevas y más complejas formas de representación cognitiva (como las abstracciones que serán la base de una institución social como el dinero) y también que existan nuevas oportunidades para el pensamiento reflexivo (o metacognición como se conoce normalmente).

"Los individuos de un grupo cultural particular saben que todos saben ciertas cosas, saben que todos las conocen y así sucesivamente, en un terreno cultural común del grupo. Hay perspectivas colectivamente aceptadas sobre las cosas (por ejemplo, cómo se clasifican los animales del bosque, cómo constituiremos el concejo de gobierno) y estándares colectivamente aceptados sobre cómo deberían desempeñarse los individuos en los roles particulares de ciertas prácticas" (Tomasello, 2014a, p. 96)

La consolidación de un grupo cultural con normas, prácticas culturales e instituciones sociales convencionalizadas genera una nueva unidad de selección que ya no opera al nivel del individuo sino al nivel del grupo (pues todos los individuos se vuelven interdependientes). Tomasello la denomina "*selección grupal cultural*"

"Uno de los efectos de esta gran oleada de mentalidad grupal y conformidad fue la selección grupal cultural acompañada de la evolución cultural acumulativa. La selección grupal cultural aparece cuando los individuos se conforman dentro de su grupo -y se diferencian ellos mismos de otros grupos- a tal punto que el grupo mismo se vuelve una unidad de selección natural (Richerson and Boyd, 2006). De esta manera, se mantienen los ajustes culturales exitosos para las condiciones culturales, y los intentos infructuosos se rechazan. La evolución cultural acumulativa emerge cuando las invenciones de un grupo cultural se transmiten con tanta fidelidad que se mantienen estables dentro del grupo hasta que nuevas y mejoradas invenciones aparecen" (Tomasello, 2014a, p. 121)

A nivel individual, la interacción por medio de convenciones lleva a que el individuo autorregule su acción en base a las normas que ha construido su grupo, procurando ajustarse a las mismas y rechazando como peligroso lo que no se ajuste a estas, pues aquello se percibe como dañino para la vida del grupo en general. Esta situación es el preludio de los juicios morales, los cuales se caracterizan por atribuir valores de bondad o maldad a una situación de acuerdo con lo que sea convencional para el grupo (Tomasello, 2016). Además, las normas encarnan una fuerza social tal que los individuos se permiten hacer juicios particulares teniendo como referencia lo que ellas indican, dando una apariencia de objetividad a estos juicios, porque ya no se comparan por la situación inmediata en que se involucran dos sujetos sino por la comparación con una norma supraindividual. A su vez, la comunicación por medio de símbolos convencionales facilita nuevos niveles de representación cognitiva: la arbitrariedad de los símbolos conduce a niveles más altos de abstracción, lo cual permite la creación de conceptos igualmente abstractos como la justicia o la verdad, que son construcciones lingüísticas con formatos de representación complejos (Tomasello, 2016).

Finalmente, resulta de todo este proceso un tipo de humano que ha tenido la capacidad de migrar en coalición a casi todos los rincones del globo. Ante cada ambiente que se enfrentan, los grupos culturales humanos desarrollan una serie de prácticas cognitivo-culturales complejas y especializadas con el fin de adaptarse, bien sea construyendo iglús o disparando arcos y flechas. Gracias a la mentalidad grupal y a la construcción de una cultura que acumula sus desarrollos e invenciones, los grupos culturales humanos crean y mejoran constantemente sus propios artefactos cognitivos (por ejemplo, procedimientos matemáticos o formas de pescar) que les ayudan tanto a la adaptación para condiciones locales como para distinguirse de otros grupos culturales (Tomasello, 2014a).

CAPÍTULO 2: CRÍTICAS A LA PROPUESTA

En este capítulo se presentarán una serie de críticas dirigidas a dos presupuestos de Tomasello con los que fundamenta sus afirmaciones sobre el origen evolutivo de la singularidad humana. El primero de ellos tiene que ver con una suerte de “*recapitulacionismo cognitivo*” con el que se arguye que hay semejanza en la aparición ontogenética y filogenética de las habilidades sociocognitivas fundamentales para la intencionalidad compartida. El segundo refiere a la analogía que se establece entre el chimpancé y el ancestro común, la cual permite, por ejemplo, justificar los experimentos comparativos entre infantes humanos y chimpancés, y concluir de ellos que una diferencia entre los individuos es una diferencia entre el Homo actual y el ancestro del que desciende.

1. El recapitulacionismo de Michael Tomasello

La teoría del recapitulacionismo ha sido una estrategia para el estudio de la filogénesis a partir del desarrollo ontogenético de un individuo. Se suele asociar la perspectiva recapitulacionista a una frase expresada por Ernst Haeckel: “*La filogenia es la causa mecánica de la ontogenia*” o bien “*la ontogenia recapitula la filogenia*” (Gargstang, 1922). A pesar de que en su tiempo fue muy discutida, y que hoy día se considera una propuesta contradicha, formas laxas de recapitulacionismo han perdurado en los estudios evolucionistas y, además, en la Psicología del desarrollo. En el presente apartado se profundizará en la influencia que tuvo la propuesta de Haeckel en la psicología del desarrollo, también se hará una descripción de la propuesta y las críticas fundamentales que se han realizado al respecto, y luego veremos cómo la perspectiva de Tomasello sobre la evolución cognitiva humana puede ser considerada como una forma de recapitulacionismo. Por último, se evaluarán las consecuencias de la anterior consideración.

1.1. Breve historia sobre el inicio de los estudios del desarrollo.

Según Koops (2015b), el nacimiento del estudio científico del desarrollo puede remontarse hasta el periodo de la ilustración. Rousseau, una de sus figuras insignes, fue uno de los primeros en considerar que hay estadios o etapas relacionadas con la edad infantil que deberían guiar las aproximaciones pedagógicas y educativas. Tales estadios se consideraban

como momentos del desarrollo cognitivo y moral del infante, y se consideraba que el educador o el padre debía respetar y actuar de acuerdo con el estadio en que se encontraba el niño. Las descripciones de los estadios pueden encontrarse en la que es considerada por Kant como el certificado de nacimiento de la pedagogía: "Émile, ou de l'éducation" (Koops, 2015b).

A partir de allí, multitud de filántropos y educadores se dedicaron a aplicar las consideraciones de Rousseau por toda Europa, con el fin de que fueran educados "ciudadanos de bien". De allí nace la organización de las instituciones educativas tal y como se conocen hoy, y, además, inspiraría a uno de los más importantes psicólogos en la historia de la disciplina: Jean Piaget.

No sería sino hasta la segunda mitad del siglo XIX que las ideas sobre el desarrollo infantil se revestirían de un pensamiento biológico. Tal conversión fue promovida ampliamente por el trabajo de Ernst Haeckel, Zoólogo y profesor de la Universidad de Jena. Su principal invención teórica fue la muy conocida ley biogenética, también llamada teoría de la recapitulación, que puede resumirse en la siguiente máxima: la ontogenia recapitula la filogenia. A pesar de la controversia que generó y que genera hoy en día, es indiscutible que tal propuesta inspiró los estudios en desarrollo infantil, ya que una consecuencia de aceptar la premisa Haeckeliana es que el estudio del desarrollo infantil podría arrojar luces sobre el desarrollo filogenético de la especie humana (Koops & Kessel, 2015; Morgan & Harris, 2015).

La evidencia del influjo Haeckeliano en el nacimiento del estudio científico del desarrollo puede verse a través de las obras de los principales autores que iniciaron la disciplina: G. Stanley Hall, James Baldwin y, en menor medida, Jean Piaget.

1.2. La importancia de Haeckel en el nacimiento de la psicología del desarrollo.

G. Stanley Hall, a veces considerado el padre de la psicología del desarrollo (Green, 2015), consideraba que el desarrollo infantil podía ser comparado con el desarrollo de "los pueblos primitivos", esto es, los niños se pueden considerar como semejantes psicológicamente a "los humanos primitivos" y viceversa. Así, el desarrollo postnatal de la mente y conducta infantil sigue la trayectoria evolutiva de la especie como un todo. Green

(2015) brinda un par de citas donde se evidencia con claridad la concepción recapitulacionista del desarrollo: a) *"En cierto sentido, el crecimiento mental del niño repite la experiencia de la raza"* y b) *"el crecimiento individual recapitula la historia de la raza"* (p. 660 y 663, respectivamente). Un ejemplo de tal posición aplicada al estudio del desarrollo infantil es la denominada "teoría atávica" del juego: en los niños de tres años no se presenta con frecuencia la pelea, ya que los hombres ancestrales, de los cuales el niño es una recapitulación, tenían abundancia de comida y no había razones para que se embarcaran en algún conflicto. A partir de los tres años, el desarrollo de la pelea infantil sigue la misma trayectoria que la especie: arañazos y mordiscos (el estadio de caminar a cuatro patas), patear y golpear con el puño y, finalmente, pelear con el uso de armas. Luego, en la adolescencia, la práctica de deportes sería una forma de gratificar "instintos predadores". Así, el juego es considerado como una forma de ensayar la historia de la especie.

En la propuesta de Hall es claramente rastreable la influencia del recapitulacionismo Haeckeliano. Sin embargo, tal influencia se va diluyendo, sin desaparecer, conforme el estudio científico del desarrollo avanza en la historia. Una posición más matizada se encuentra en James Baldwin, quien considera que el desarrollo psicológico y la evolución siguen principios similares (Morgan & Harris, 2015). La influencia del recapitulacionismo en Baldwin viene de Wilhelm Preyer, quien fue colega de Haeckel y, al igual que él, estuvo interesado en la relación entre ontogénesis y filogénesis. Baldwin es conocido en la teoría evolucionista por proponer un tipo de selección en el que un cambio adaptativo en la ontogenia se sujeta a la selección natural, el llamado "Efecto Baldwin". Sin embargo, cobra especial importancia su mención en este trabajo porque es quizá el primero de los psicólogos en proponer que existe una forma alternativa a la herencia física en la cual las ideas -reglas culturales, normas y expectativas- se transmitían de una generación a otra. A esta forma de herencia le llamó "Herencia Social" (Morgan & Harris, 2015). Consideró que la selección natural y la herencia social podrían interrelacionarse, por lo que su propuesta semeja a las de evolución cultural que se han hecho en la antropología evolutiva contemporánea y, específicamente, a la posición de Tomasello en relación con el papel de la cultura en la evolución de la especie.

Por último, la influencia del recapitulacionismo aparece mucho más implícita en la obra de Jean Piaget, aunque bien, según Koops (2015b), tal influencia es omnipresente. Para rastrearla se debe considerar que el interés de Piaget era estudiar la evolución del pensamiento humano, por lo que se dedicó a estudiar el desarrollo del pensamiento infantil (Koops & Kessel, 2015). De allí surge la tesis de que el desarrollo ontogenético se puede analizar en términos de formas sucesivas de organización y que formas posteriores están mejor equilibradas con la realidad que formas previas. Lo que se considera un éxito de Piaget es haber transportado un término clave de la filogénesis orgánica -formas transicionales- a la ontogénesis mental. Y, en esta transición, se puede ver con claridad la concepción, aunque matizada, de que la filogénesis y la ontogénesis comparten principios, una idea fundamental en el recapitulacionismo Haeckeliano.

1.3. Recapitulacionismo Haeckeliano y sus principales críticas.

Luego de realizar la descripción de cómo la propuesta Haeckeliana es el germen del estudio científico del desarrollo, es necesario describir los aspectos fundamentales de la propuesta y sus críticas principales. Vale decir que, como se expondrá más adelante, la comparación entre niveles de desarrollo conductual (por ejemplo, entre la filogenia y la ontogenia) está más viva que nunca en los estudios de psicología comparada, de los cuales Tomasello es un productor fértil. La descripción de la propuesta de Haeckel y sus principales críticas servirá para estimar el grado en que sus apreciaciones están presentes en la propuesta evolutiva de Tomasello y, a su vez, en qué medida son aplicables a su propuesta las críticas realizadas a Haeckel.

Haeckel propone su teoría de recapitulación como un intento de combinar la teoría del paralelismo propuesta por Meckel y Serres, y la teoría de la divergencia propuesta por von Baer (Shumway, 1932). La teoría del paralelismo, basada en la idea aristotélica de una escala de seres, sostenía que en el desarrollo de formas animales superiores había una sucesión de etapas que correspondían a la sucesión de tipos adultos en la escala de los seres. Esto es, que, en momento específico del desarrollo de un animal superior, su forma sería correspondiente a la forma adulta de un animal inferior. Según Shumway (1932), en su versión más extrema, la teoría del paralelismo llevaría a concluir que los animales inferiores son embriones permanentes de animales superiores. La teoría de la divergencia se opone

directamente con la anterior y considera que las características generales de un grupo de animales aparecen antes en el embrión que las características especiales, por lo que en el desarrollo embrionario hay una sucesión de etapas, desde la más general a la más específica.

Haeckel reconoció que hay divergencia en el desarrollo de diferentes animales, pero consideraba que esta diferencia se explicaba por las diferencias entre los tipos adultos a lo largo de la historia evolutiva del animal en cuestión. Por tal motivo, la filogenia era la causa mecánica de la ontogenia (Shumway, 1932).

La consecuencia directa de tal consideración es que las formas ancestrales de una especie, extinguidas en la lucha por la existencia, podrían ser reconstruidas a partir de la embriología comparada. De allí es que surgen los famosos dibujos de su autoría en los cuales compara estadios embriológicos de distintas especies y da cuenta de la similitud que tienen entre sí, por lo que se podrían considerar como especies con ancestría común y, además, se daba cuenta de que los estados tempranos de una especie semejaban a las formas de adultas de otras. En últimas, la relación entre filogenia y ontogenia podría ser descrita así: en la filogenia se crean nuevas formas, que se transmiten hereditariamente, y en la ontogenia lo que ocurría era una repetición del orden en que las nuevas formas fueron creadas (Gargstang, 1922).



Dibujos hechos por Haeckel sobre embriones. Tomado de: <https://www.sciencephoto.com/media/152191/view/1874-ernst-haeckel-embryo-drawings>

La propuesta de Haeckel no estuvo exenta de controversias en su tiempo, y hoy se considera obsoleta en las ciencias del desarrollo. Sin embargo, es importante explicitar las críticas que se le han realizado ya que todavía existen aproximaciones a la evolución humana que se sirven de la estrategia heurística que se deriva del recapitulacionismo: como existen relaciones entre la ontogenia y la filogenia, estudiar la primera permitirá inferir asuntos de la segunda. Las principales críticas a Haeckel pueden ser condensadas en los alegatos de tres autores: Walter Garstang (1922), Waldo Shunway (1932) y, más reciente, Richardson et al., (1998).

El primero publicó en 1922 una crítica hacia la teoría de la recapitulación con el objetivo de reconsiderar los aciertos y desaciertos de Haeckel para, al final, proponer una forma de recapitulacionismo que se ajustara mejor a la evidencia embriológica, zoológica y paleontológica de su época. Garstang (1922) consideraba que la relación causal de la filogenia y la ontogenia no podría aceptarse porque los cambios que ocurren en la ontogenia de un individuo lo transforman en su totalidad, no sólo a sus formas adultas. Por ejemplo, no

se puede considerar que una casa es una cabaña con un piso adicional arriba. La casa representa "*un grado más alto en la evolución de una residencia*" (p. 84), pero en los cambios que le ocurren, toda la construcción se altera, desde las bases hasta el techo, incluso si los bloques son iguales. Quizá, para construir una casa, se comience por la construcción de una cabaña más grande que su predecesora, pero cuando se considera en añadirle más aspectos, como habitaciones de huéspedes, escaleras y demás, se debe transformar los planes de construcción de toda la residencia, lo que afecta los planes desde el inicio. En los seres vivos, los grados de diferenciación que ocurren en la ontogenia podrían parecerse a la combinación de características de sucesivos grados de evolución. En tal sentido, la ontogenia de un animal es el epítome de su filogenia, ello quiere decir que la ontogenia recapitularía la filogenia, pero no en el sentido Haeckeliano, sino en tanto la resume o recuerda sus principales fases. Ahora bien, aquello no sería causación sino paralelismo. Esto es, que las formas ancestrales son grados de diferenciación tanto de la ontogenia como de la filogenia, pero no se puede considerar que la ontogenia recapitule la forma o estructura de un predecesor adulto.

Un ejemplo para esta propuesta modificada de recapitulacionismo puede ser el renacuajo (para el ejemplo concreto ver Gargstang, 1922). El ciclo de vida de una rana puede considerarse como la modificación del ciclo de vida de un pez ancestral de agua dulce; sin embargo, cada término del viejo ciclo vital y el nuevo (larva y forma adulta) han sufrido cambios paralelos y correlacionados, pero también especializaciones independientes. Por lo tanto, un nuevo adulto es una modificación de un adulto viejo; este adulto nuevo incide en la ontogenia, por lo que no se toma en cuenta el adulto viejo. En otras palabras, una forma joven de una especie no refleja una forma adulta de su predecesora sino, más bien, una versión modificada de la forma joven del ancestro.

Cuando ocurren cambios sustanciales en formas adultas, no quiere decir que se haya añadido un nuevo estadio al ciclo vital, sino que ese estadio adulto se ha transformado en otro, por lo cual, no es posible reconstruir las características prominentes de un ancestro adulto a partir de un estadio de desarrollo de la forma actual, como lo afirma Haeckel. Según Garstag (1922), si un órgano se transforma en el curso de la evolución, en la ontogenia de un individuo raramente hay trazas de los pasos sucesivos que llevaron a tal transformación: sólo se hereda la forma final, y esta se desarrolla directamente. El autor considera que puede haber

recapitulación de grados sucesivos de diferenciación, pero no hay repetición de estadios ancestrales, ya que todos los cambios ocurren en la ontogenia. La ontogenia no es una película que muestra los retratos animados de sus ancestros.

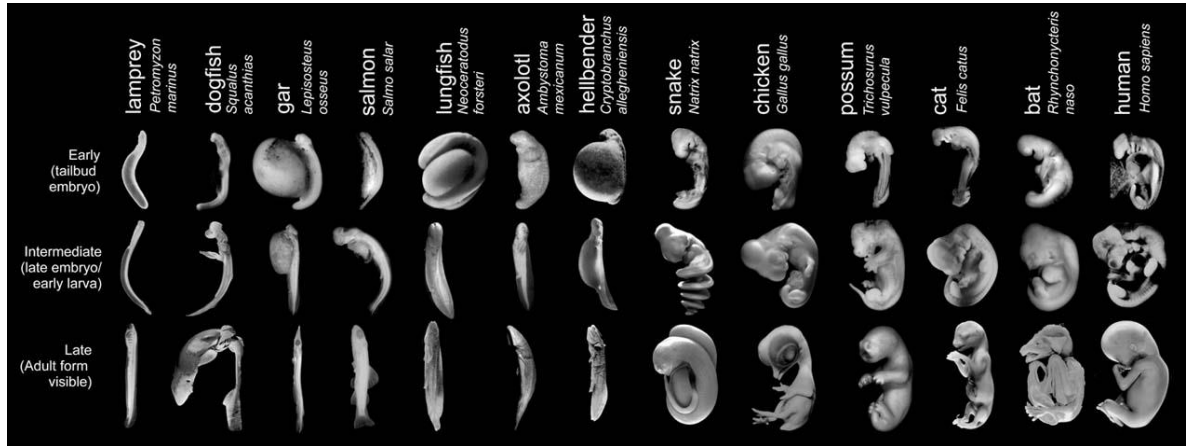
La crítica de Waldo Shumway (1932) no concierne tanto a las falencias teóricas sino a las consecuencias que trae aceptar una postura Haeckeliana en la relación entre filogenia y ontogenia. Antes de abordar esta singular crítica, se debe comprender un concepto que ya de entrada falsaría la relación causal entre filogenia y ontogenia: el concepto de heterocronía. Shumway (1932) menciona que diversos autores han llamado la atención sobre secuencias invertidas en el desarrollo. Por ejemplo, en vertebrados, los dientes son estructuras mucho más antiguas que la lengua, pero en el desarrollo ontogenético de los mamíferos, la lengua aparece antes que los dientes. Con ello, la crítica de Shumway sería como sigue:

Podemos asumir que la ontogenia ideal (a la manera de Haeckel) está compuesta de una sucesión de estadios (1,2,3,4...) que corresponden a una serie filogenética de adultos (A,B,C,D...). A ello se le deben agregar nuevas etapas terminales (I,II,III, IV...), que corresponderían a nuevos tipos adultos que emergen en la evolución (i,ii,iii,iv...). Ahora bien, a menos que el periodo de ontogenia se alargue con cada nueva etapa, la serie de etapas debe reducirse a partir del acortamiento del periodo que comprende cada etapa y, además, por la omisión de algunas, digamos, la 3, 5 y 8. Por tanto, la serie que corresponde a la ontogenia luciría algo así: 1,2,4,6.... i,ii,iii,iv. Ahora, es posible que surjan adaptaciones a nivel embrionario que no corresponden a tipos adultos de la especie (características caenogenéticas a,b,c,d,e....). Su aparición traerá como consecuencia mayor abreviación de los periodos que comprende cada etapa y, además, sucesivas omisiones (1,a,2,c,8....z,i,10,vi). Si llegamos a considerar a la heterocronía, resultaría que esta última serie descrita se podría mezclar en su orden. Por tanto, sería necesario, como dice Shumway, de un criptógrafo embriológico si se quiere descifrar la relación entre la ontogenia de un individuo y su trayectoria filogenética (Shumway, 1932, p. 94).

La crítica que realiza Shumway guarda especial pertinencia para el presente trabajo en tanto ilustra lógicamente cómo la trayectoria ontogenética puede implicar diferentes ordenamientos y apariciones de características que no guardan relación necesaria con aquello que ocurre en la filogenia. Por tanto, las inferencias que a partir de la ontogenia se hagan de

la filogenia tienen probabilidad de ser inadecuadas. Esto no niega el hecho de que el desarrollo embrionario pueda tener paralelismos con el desarrollo de características morfológicas de la especie. Sin embargo, no es posible saber si tal paralelismo es aplicable a la evolución cognitiva.

La última crítica refiere a la evidencia fundamental que Haeckel presenta para defender su propuesta recapitulacionista: sus dibujos. Se debe recordar que asumir la relación causal entre ontogenia y filogenia permite afirmar que las formas ancestrales extintas de una especie pueden ser reconstruidas a partir de la comparación entre embriones similares. Por tanto, los dibujos se presentan como la evidencia de que hay una relación entre las distintas formaciones fetales de múltiples especies, lo que demuestra, además de su ascendencia común, la recapitulación de las formas ancestrales en cada una de ellas, y la sucesiva diferenciación derivada de la separación entre las líneas evolutivas. Sin embargo, Haeckel fue criticado por exagerar los detalles de sus dibujos y hacer lucir como similares embriones que, en realidad, fueron distintos. La estocada final a la falsedad de los dibujos Haeckelianos provino de un estudio realizado por Richardson y cols (ver resumen en Richardson et al., 1998). En él, se compararon los dibujos de Haeckel con embriones reales y se encontró que muchos detalles eran incorrectos, como, por ejemplo, que no enseñó diferencias significativas entre especies, incluso cuando éstas no hubieran falseado su propuesta. Ya en su tiempo lo habían acusado de falsear sus dibujos, pero los acusadores no tenían buena evidencia de ello, más aún que Haeckel gozaba de buena fama (muy justificada) como artista. Sin embargo, Richardson y cols. (1998) muestran una representación más aproximada, en detalles y en tamaño, de los embriones que Haeckel pretendió dibujar. En tal representación, las similitudes entre especies no son tan sorprendentes, por el contrario, brillan más las diferencias, lo cual no ayuda a la credibilidad del autor.



Fotografía de Richardson y cols. (1998). Tomado de: https://pigeonchess.files.wordpress.com/2012/07/science-high-res_resized.jpg

Para Koops (2015a), a pesar de que el recapitulacionismo de Haeckel es casi inexistente en la teorización actual, todavía persiste el ánimo de realizar comparaciones entre diferentes niveles de desarrollo. En especial, las comparaciones emergen de la conjugación de etología y psicología del desarrollo, como las investigaciones de Premack y Woodruff sobre teoría de la mente o las investigaciones de De Waal en bonobos. En tales investigaciones no se buscan los patrones mecánicos de Haeckel pero sí se pretenden establecer paralelismos entre primates y humanos, con el fin de extraer las bases evolutivas del comportamiento de este último. La tendencia de los estudios comparados es a establecer relaciones entre los niveles ontogenéticos y filogenéticos, y en este interés descansa implícitamente la aspiración Haeckeliana.

1.4. Recapitulacionismo en Tomasello y sus consecuencias.

Se ha dicho ya que la propuesta de Haeckel, incluso rebatida, fue el primer intento de vincular el estudio del desarrollo infantil con la biología evolucionista. Además, fue influencia de los más importantes teóricos de la psicología del desarrollo (sobre todo Baldwin y Piaget) y ciertas modificaciones de su programa persisten hoy día como una estrategia heurística para estudiar las relaciones ontogenia-filogenia. Se puede decir que la influencia Haeckeliana en la obra de Tomasello viene indirectamente de aquellas dos vías: la del desarrollo y la de los estudios comparados. Pero no basta con acusar a Tomasello de recapitulacionismo sólo porque sigue la estrategia investigativa clásica de la psicología comparada (comparar el desempeño conductual entre humanos y primates no humanos), sino

que es necesario traer a colación extractos de su obra en los que se pueda deducir su intento por desentrañar la trayectoria filogenética de la especie a partir de su ontogenia.

Uno de los pasajes donde aparece con mayor claridad dicho intento se encuentra en un artículo publicado en *European Journal of Social Psychology*, titulado “*The ultra-social animal*”:

“Una fuente principal de evidencia para esta propuesta evolucionista (en virtud de que la conducta no se fosiliza) proviene de la ontogenia de las habilidades y motivaciones humanas para cooperar y cómo se comparan estas con las de nuestros parientes simios más cercanos” (Tomasello, 2014b, p. 188)

Esto es, una evidencia (quizá la única observable) de la propuesta en dos pasos para la evolución cognitiva humana proviene del estudio de la ontogenia humana, específicamente, de sus habilidades y motivaciones para la cooperación y, además, cómo se comparan con nuestros parientes más cercanos en el árbol evolutivo.

Se puede traer a colación otro extracto, esta vez traído de una publicación titulada “*Why don't apes point?*”:

“Me gustaría concluir mi discusión del gesto de apuntar con el argumento -de manera muy superficial- de que muchos de los aspectos del lenguaje que lo hacen una forma tan ponderosa de cognición y comunicación humana ya están presentes en el humilde acto de apuntar. Así, para buscar las raíces filogenéticas de la competencia lingüística humana, podríamos muy bien empezar con el gesto de apuntar, el cual es un poco menos complicado.” (Tomasello, 2006, p. 523)

Se debe aclarar que la anterior afirmación se concluye luego de proponer una serie de ideas en relación con el desarrollo ontogenético del gesto de apuntar en humanos.

En general, la forma de recapitulacionismo en Tomasello se podría condensar en la siguiente proposición: lo que aparece primero en la ontogenia hubo de aparecer primero en la filogenia. Al igual que con Haeckel, afirmar este tipo de paralelismo trae como consecuencia la posibilidad de estudiar la filogenia a través de la ontogenia.

Aquí emerge un primer problema que es extensible a todas las aplicaciones de la ley biogenética al estudio de la evolución cognitiva: es cierto que pueden encontrarse ejemplos de recapitulacionismo en ciertas etapas embrionarias de los organismos (por ejemplo, órganos vestigiales), pero de allí no se puede concluir que lo mismo sea posible para los procesos cognitivos, pues, como bien dice el mismo Tomasello, el comportamiento no fosiliza. Además, tal extrapolación crearía más preguntas que respuestas, pues si concluimos que la ontogenia brinda pistas sobre la trayectoria filogenética de un proceso cognitivo, tendríamos que preguntarnos si ocurrieron modificaciones estructurales, cómo ocurrieron y cómo fueron heredables, de tal suerte que derivaran en modificaciones en la ontogenia de las nuevas formas.

Como no es posible estudiar la trayectoria filogenética de los procesos cognitivos tal como se podrían estudiar las transformaciones anatómicas por medio de la estrategia recapitulacionista, las únicas opciones que quedan a los interesados en la materia son dos, una lógica y otra empírica: la primera resulta de la relación de necesidad que guarda el desarrollo de las habilidades propias de la intencionalidad compartida, esto es, por ejemplo, que la coordinación y la comunicación cooperativa requieren de que el individuo sea capaz de establecer una atención conjunta con los demás, por lo cual, la atención conjunta precede necesariamente a la coordinación y a la comunicación, y como así ocurre en la ontogenia se presume que, por lógica, así hubo de ocurrir en la filogenia; la segunda opción consiste en considerar que los primates no humanos, en especial el chimpancé, son un buen representante de nuestro ancestro común, por lo que cualquier comparación entre infantes humanos y chimpancés, sería equiparable a la comparación entre un ser humano y su ancestro común, esto es, entre dos niveles de desarrollo (ontogenético y filogenético).

Sin embargo, la adopción de tales posibilidades como vías para teorizar sobre la trayectoria evolutiva de la cognición humana también encarnan serias problemáticas.

Primero, el problema de considerar paralelismo en cuanto a secuencias de aparición de características puede traer las mismas dificultades que critica Shumway de la propuesta Haeckeliana: no sabemos hasta qué punto la ontogenia es una combinación de distintas modificaciones ocurridas en la especie que no necesariamente se desarrollan en el mismo orden. Una posible salida es considerar que la habilidad también apareció tempranamente en

la ontogenia del ancestro común, sin embargo, tal claridad no aparece en la obra de Tomasello.

Segundo, la comparación entre formas adultas de chimpancé, que son representativas del ancestro común, y formas jóvenes humanas, permite que a Tomasello aplique la misma crítica que realiza Garsgtag sobre Haeckel: la ontogenia no es la reproducción de formas adultas ancestrales. Si se admite tal cosa, se estaría considerando a la filogenia como causa mecánica de la ontogenia, lo cual, como se mencionó, ya fue debidamente rebatido. Una opción para librarse de esta crítica sería mantener al chimpancé como representante del ancestro común, pero comparando individuos que se encuentren en etapas más o menos equivalentes en el desarrollo, esto es, que ambos sean infantes. El resultado de tal comparación, a la luz de la crítica de Garsgtag, permitiría estimar las similitudes y diferencias entre la forma modificada de un ancestro (el infante humano) y la representación del ancestro (el infante chimpancé).

En tercer lugar, hay varios problemas en la consideración del chimpancé, o de cualquier otro primate no humano, como un representante del ancestro común. Más adelante serán mencionados con detalle, pero uno de ellos sugiere que la línea que deriva en los chimpancés no ha presentado modificaciones sustanciales en los casi siete millones de años que llevamos separados. Para tal suposición no hay evidencia actual que permita respaldarla, por lo que resulta problemática y, si bien es un recurso heurístico, resta plausibilidad a la hipótesis.

La última problemática está relacionada con la anterior y es que, si se consideran la comparación entre humanos y sus parientes más cercanos como una forma de inferir características del ancestro común, el método más completo implicaría realizar comparaciones con individuos de todo el orden primate o, al menos, de los dos más cercanos a la línea humana: los chimpancés y los bonobos. Si bien Tomasello ha realizado este tipo de estudios, se encuentra predominio en la comparación con chimpancés, que se destacan por tener una organización social fundamentalmente competitiva, y son menores las investigaciones comparativas con bonobos, donde se han encontrado diferencias en las formas de interacción social entre sus individuos. En el apartado siguiente se profundizará

en este aspecto crítico de la obra Tomaselliana que, quizá, llevaría a que matizara muchas de sus afirmaciones sobre la particularidad cognitiva humana y su evolución.

2. Analogía entre el chimpancé y el último ancestro común

Una búsqueda rápida sobre la producción de Tomasello en la base de datos Scopus, arroja que el autor ha participado en más de 400 artículos sobre psicología en calidad de autor o co-autor. Al revisar por título y resumen las producciones, se encuentra que 76 están dedicadas al estudio experimental de mamíferos no humanos, concretamente, de primates y perros. De estas investigaciones, 38 están dedicadas al estudio de los chimpancés, bien sea comparativamente con humanos, con otros chimpancés o en evaluaciones intra-sujeto. También encontramos que 6 realizan comparaciones Bonobo-Chimpancé y al menos 15 incluyen individuos de la familia *Pongidae*.

Con ello, se puede dimensionar con claridad la importancia de los chimpancés para la producción teórica y empírica de Tomasello. Tal predominio en el estudio de una especie puede explicarse por dos razones: por tradición y por facilidad de acceso. Es claro que los primeros estudios en primatología (a comienzos del siglo XX) iniciaron gracias a los estudios con chimpancés en cautiverio que vivían en santuarios o reservas reguladas por el Estado (Sabater Pi, 1992). Por la importancia que empezaron a tomar los chimpancés en los estudios seminales de la primatología, el acceso a individuos de esta especie comenzó a facilitarse para la realización de estudios comparados. Hoy en día, los principales laboratorios de primatología y psicología comparada tienen acceso a chimpancés en cautividad para realizar sus procedimientos experimentales. En el caso de Tomasello, quien fue director del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva, el acceso directo a chimpancés provendría fundamentalmente del Centro Wolfgang Köhler para la Investigación con Primates (uno de los más importantes en el mundo). En contraste, los bonobos en cautiverio son muy raros. Así pues, la facilidad de acceso permitiría entender por qué la investigación en primates no humanos de Michael Tomasello es predominantemente con chimpancés. Ahora bien, el uso privilegiado de estos individuos acarrea una serie de dificultades cuando se quieren formular propuestas teóricas a partir de los resultados experimentales.

Ya se ha dicho que Tomasello realiza estudios comparativos entre infantes humanos y grandes simios con el fin, primero, de estimar las características cognitivas y conductuales

particularmente humanas y, segundo, conocer cuáles características estaban ya presentes en el ancestro común. Tal estrategia comparativa puede encontrarse descrita en varios trabajos del autor. En un artículo publicado en la *"European Journal of Social Psychology"*, Tomasello expresa lo siguiente en relación con la caza grupal en los chimpancés:

"Estas observaciones en el género Pan sugieren que el último ancestro común de los humanos y los primates forrajeaba cooperativamente para conseguir pequeños mamíferos". (Tomasello, 2014b, p. 188)

También, en una publicación titulada *"Altruistic helping in human infants and young chimpanzees"*, el autor hace más claras sus propuestas sobre la comparación humano-Pan:

*"Motivacionalmente, hacer un esfuerzo para ayudar a otra persona -sin beneficio inmediato para uno mismo- es costoso, y tal tipo de altruismo (hacia individuos con los que no se tiene parentesco) es extremadamente raro evolutivamente. De hecho, algunos investigadores han afirmado que los humanos son altruistas en formas que no lo son ni siquiera nuestros parientes primates más cercanos. Un método poderoso para evaluar esta idea es comparar directamente los infantes humanos con **nuestros familiares primates más cercanos (chimpancés)** en su propensión a la ayuda. Tal comparación puede permitirnos la distinción en aspectos del altruismo **que ya estuviesen presentes en el ancestro común** de los chimpancés y los humanos, y aspectos del altruismo que hayan evolucionado sólo en la línea humana"* (Warneken & Tomasello, 2006, p. 1301. Negrita añadida).

Bien se sabe que, para estudiar la evolución de la cognición humana, es fundamental, como herramienta metodológica, realizar comparaciones entre humanos y el género Pan (Staes et al., 2018). Sin embargo, debe aclararse algo que puede resultar obvio, pero que se requiere, sobre todo ante afirmaciones como la resaltada en la anterior cita: los miembros del género Pan son dos, los chimpancés (*Pan troglodytes*) y los bonobos (*Pan Paniscus*). En otras palabras, los seres humanos compartimos un ancestro común con los chimpancés y los bonobos hace aproximadamente siete millones de años (Nurmi, Hohmann, Goldstone, Deschner, & Schülke, 2018). En consecuencia, para modelar el ancestro común es necesario incluir comparaciones entre bonobos y chimpancés (miembros del género Pan) (Rosati, 2018). Más aún, como sugieren Staes et al. (2018), una visión más aproximada del ancestro

común debería tener en cuenta las comparaciones entre los miembros del género Pan y los demás póngidos, pues las diferencias y similitudes biológicas entre ellos permitirían extraer deducciones más cercanas a las características que pudo tener el ancestro común. En la investigación de Tomasello, la diferencia marcada entre los estudios comparados con chimpancés y los estudios con bonobos conduce a que sus afirmaciones gocen de menor validez, tanto aquellas que se refieren a la particularidad cognitiva humana (derivadas de los experimentos comparativos) como las referidas a las características que pudo haber tenido el ancestro común.

En el presente apartado se hará un recuento de los principales hallazgos en la investigación con bonobos, las explicaciones que se han dado para los hallazgos y cómo la propuesta evolucionista de Tomasello podría afectarse por cuenta de ellos.

2.1. Investigaciones con bonobos

La división entre el género Pan y los humanos ocurrió hace aproximadamente 7 millones de años. Sin embargo, el género Pan se dividió hace unos 2 millones de años en lo que hoy conocemos como chimpancés (*Pan troglodytes*) y bonobos (*Pan paniscus*). A pesar de su relación filogenética tan cercana, los chimpancés y los bonobos presentan más diferencias que semejanzas en términos de su sociabilidad (Nurmi et al., 2018). Si bien los bonobos y chimpancés viven en grupos relativamente grandes donde hay variedad de machos y hembras, con dispersión de hembras y altas dinámicas de fisión-fusión (Nurmi et al., 2018), múltiples investigaciones han encontrado diferencias en términos de sus relaciones sociales (Hare, Melis, Woods, Hastings, & Wrangham, 2007), nicho ecológico (Rosati, 2018), habilidades cognitivas (Herrmann, Hare, Call, & Tomasello, 2010), neurobiología (Rilling et al., 2012), conformación de los grupos (Nurmi et al., 2018) y temperamento (Rilling et al., 2012).

Sobre las relaciones sociales, según Nurmi et al., 2018, las hembras de los bonobos son más gregarias y los grupos viajan a menudo con mezclas sexuales entre individuos. Sobre los rasgos más marcados entre los bonobos se encuentran la codominancia entre hembras y machos, y su comportamiento sexual incrementado con el fin de reducir tensiones y aumentar el gregarismo. Además, debe mencionarse que son más cautos y tolerantes con miembros del

grupo en situaciones de alimento y tienen menor reactividad frente a miembros de otros grupos (Herrmann et al., 2010).

Rosati (2018) afirma que la menor reactividad de los bonobos en cuanto a la competencia por alimentos podría explicarse por diferencias en sus nichos ecológicos, específicamente, a las diferencias en la distribución y concentración de los recursos en sus respectivos ambientes. Menciona que la distribución de los alimentos de los que dependen los chimpancés presenta alta variabilidad temporal (de acuerdo con las estaciones) y espacial (concentración de los alimentos). Además, los chimpancés requieren de procesamiento conductual complejo, por ejemplo, para el forrajeo extractivo (caza de termitas y de monos). Por el contrario, la dieta de los bonobos está más enfocada en alimentos que presentan homogeneidad espacial y temporal.

Las diferencias ecológicas podrían explicar los hallazgos de experimentos donde se comparan las habilidades cognitivas de bonobos y chimpancés. Así, un nicho ecológico donde los alimentos estén más dispersos en espacio y tiempo selecciona mejores habilidades de memoria espacial en los individuos. En consecuencia, los chimpancés demuestran mejor desempeño en tareas de memoria espacial que los bonobos (Rosati, 2018). Además, la necesidad de embarcarse en actividades de caza de monos cuando escasean los vegetales y frutas podría estar asociado a la propensión de los chimpancés por tomar decisiones más arriesgadas, en contraste con los bonobos, que manifiestan mayor aversión al riesgo. A su vez, la sociabilidad incrementada de los bonobos se asocia con un mejor desempeño en tareas que impliquen relaciones de causalidad social y teoría de la mente, mientras que los chimpancés muestran mejor desempeño en manejo de herramientas (lo que tiene sentido en virtud del forrajeo extractivo) (Herrmann et al., 2010).

Herrmann et al. (2010) investigaron las diferencias neurobiológicas entre chimpancés y bonobos, y su relación con diferencias cognitivas entre las dos especies. Los autores hallaron que los bonobos tienen mayor materia gris que los chimpancés en el hipotálamo, la amígdala dorsal derecha y la ínsula anterior derecha. Además, la vía que conecta la amígdala con el córtex cingulado ventral anterior es más amplia en los bonobos que en los chimpancés. Las diferencias anatómicas pueden estar asociadas a diferencias en el comportamiento de ambas especies. Por ejemplo, los bonobos presentan una mayor respuesta hormonal al estrés,

lo que los vuelve propensos a la ansiedad. Por ello, es posible que su comportamiento sexual incrementado sirva como un reductor de tensiones. Ya que son más propensos a la ansiedad y al estrés, se puede entender que la motivación de la conducta sexual sea más alta con el fin de disipar la tensión. Los bonobos presentan pedomorfismo en ciertas características como una actitud de juego extraordinaria, que también podría ser un difusor de la tensión social. A su vez, las diferencias neurobiológicas que caracterizan a los chimpancés y los bonobos en términos de empatía (tamaño de la amígdala) son análogas a las diferencias entre pacientes con déficits empáticos e individuos con empatía típica.

En resumen, los bonobos demuestran unas características diferentes de los chimpancés en cuanto a su sociabilidad, neurobiología, nicho ecológico y habilidades cognitivas. En su sociabilidad, se encuentra mayor tolerancia a miembros de la misma especie en situaciones de alimentación, comportamiento sexual incrementado, grupos con dominancia sexual mixta y agresividad reactiva menor; en su constitución neurobiológica, los bonobos presentan más materia gris en diversas regiones cerebrales asociadas con la empatía, la ansiedad y el estrés; sobre su nicho ecológico, se tiene que los bonobos se alimentan en escenarios con menor variabilidad espacio-temporal, por lo que no requieren grandes desplazamientos para conseguirlos y, además, los alimentos resultan más concentrados en parches; por último, se han encontrado que los bonobos tienen mayor aversión al riesgo y una mejor comprensión de las relaciones causales sociales y teoría de la mente.

2.2. ¿Por qué los bonobos son más tolerantes?

Se ha mencionado que las diferencias entre nichos ecológicos podrían explicar diferencias en las habilidades cognitivas de bonobos y chimpancés. Sin embargo, aquella no sería una explicación suficiente para las múltiples diferencias que se han mencionado entre las especies. Para Tomasello, junto con los escenarios de forrajeo, el entorno social también es un escenario fundamental para la evolución de las habilidades cognitivas y los comportamientos sociales particulares de los primates (Tomasello, 2000). Por tanto, para tener un panorama más completo sobre el escenario en el cual evolucionan los primates, no sólo se deben considerar las características ecológicas sino también las sociales. La hipótesis de la auto-domesticación, propuesta por Hare, Wobber, & Wrangham (2012), aspira a dar

cuenta de estas características. La propuesta afirma que la selección contra la agresión en los mamíferos produce múltiples cambios en su morfología, fisiología, conducta y su cognición.

Tales cambios se asemejan a los observados en el síndrome de domesticación en animales hogareños como el perro, las vacas o los cerdos. En otras palabras, siguiendo la evidencia en crianza experimental (donde hallaron que un rasgo singular de los animales domésticos es la reducción en el comportamiento agresivo), los cambios en el “síndrome de domesticación” son un sucedáneo de la selección contra la agresión. Si se toma como ejemplo el proceso ocurrido en los lobos para que derivaran en perros, un proceso de auto-domesticación, guiado por selección contra el agresor, podría explicar un amplio rango de diferencias fenotípicas correlacionadas entre varias especies salvajes que tienen bajos niveles de agresión.

La hipótesis asume que las diferentes características del entorno al que se vieron enfrentados los chimpancés y los bonobos tuvieron consecuencias en su forma de relacionamiento social, sobre todo en la intensidad de la competición por alimentos.

Para explicar las diferencias entre los miembros del género Pan, se proponen tres etapas en la trayectoria evolutiva de los bonobos. En primer lugar, una parte de la población conformada por el ancestro común entre el bonobo y el chimpancé sufrió un aislamiento en la parte sur del Río Congo. De entrada, fueron distintas las condiciones ecológicas a las que se enfrentó este grupo aislado: encontraron parches de alimentos de mayor tamaño (esto es, que el alimento estaba más concentrado en un lugar del entorno), había más cantidad y calidad de hierbas terrestres y, además, no había gorilas con los que debían competir por el acceso a los recursos alimenticios. En segundo lugar, las diferencias en la intensidad de la competición intra e interespecífica provocó cambios en la forma de interacción social entre los miembros del grupo: las hembras formaban grupos más estables y coaliciones más fuertes entre ellas, con lo que se frustraba el esfuerzo de los machos por dominarlas o ejercer coerción sobre ellas, pues las coaliciones eran superiores a la fuerza individual del macho. Por tanto, la agresividad de los machos contra las hembras, e incluso contra otros machos, comenzó a perjudicar el ajuste de los individuos, es decir, la agresividad del macho tenía consecuencias negativas para él, y los machos menos agresivos gozaban de más ventajas en la interacción con las hembras y con otros machos igualmente menos agresivos. Esta

selección inicial contra los individuos menos agresivos produjo una serie de eventos en cascada, en los que fueron más adaptativas las rutas de desarrollo que condujeran a un macho con una forma más juvenil de agresividad, esto es, que la agresividad no se manifestara directamente en detrimento de otros individuos, sino que se manifestara como conductas de juego y, en general, formas de interacción que no representaran agresión ni coerción. Tales rutas de desarrollo (las que mantienen pedomorfismo) resultaron beneficiadas en la trayectoria evolutiva del bonobo. En tercer lugar, una consecuencia indirecta del beneficio por ciertas rutas de desarrollo es que también resultaron afectados los genes reguladores responsables de que la agresión se desarrolle.

El aspecto de los genes reguladores resulta fundamental para el poder explicativo de la teoría. Hay un fenómeno biológico denominado pleiotropía, en el que un solo gen responde por distintos efectos fenotípicos no relacionados (Pleiotropía, s.f). Por tanto, si ocurre que alguno de estos efectos es contraproducente para la sobrevivencia y/o reproducción del individuo, entonces el gen o genes que lo regula también se verá afectado negativamente en el proceso evolutivo y también se afectarán las características que este gen regula, así no estén relacionadas (más allá de compartir el mismo gen(es)) con la característica específica que produce los efectos contraproducentes. Para el caso de los bonobos, si hay selección contra una característica fenotípica (agresión), el gen(es) que regula el desarrollo de esta característica se verá afectado y, a su vez, se afectarán las demás características que son reguladas por este gen(es), pero que no están relacionadas con la agresión. Este efecto en cascada es muy similar a lo ocurrido con la domesticación provocada por humanos, en tanto, según la hipótesis, tienen las mismas consecuencias para la población alterada: el "síndrome de domesticación". La diferencia es que la domesticación de los bonobos es provocada por las mismas interacciones sociales surgidas de las diferencias ecológicas, y no de un individuo externo que esté seleccionando artificialmente (Rosati, 2018).

Según los autores, se puede encontrar una explicación de las ya mencionadas diferencias entre los miembros del género Pan en el proceso de auto-domesticación de los bonobos, provocado por una selección positiva para la tolerancia y negativa contra la agresión.

2.3. Los bonobos y la propuesta de Tomasello

La hipótesis de la auto-domesticación presenta similitudes con la idea Tomaselliana sobre la evolución de la cooperación en dos pasos (forrajeo colaborativo obligatorio y mentalidad grupal). Concretamente, en que los mecanismos de selección social son las causas de las características particulares de bonobos y humanos.

Incluso se puede decir que las propuestas persiguen la misma intención con sus respectivos sujetos de estudio: la una busca dar cuenta de la particularidad de los bonobos y la otra de la humana. Sin embargo, aunque no son intrínsecamente opuestas, la hipótesis de la auto-domesticación de los bonobos supone un traspie para la formulación hipotética de Tomasello sobre la evolución cognitiva humana, sobre todo en dos asuntos fundamentales: el modelado del último ancestro común entre Homo-Pan y el rol de la tolerancia.

A) *El último ancestro común*

Los grandes simios son la mejor opción que se tiene hoy día para modelar las características de nuestro último ancestro común. Sin embargo, la investigación comparativa ha tendido a centrarse en el uso del chimpancé para realizar tal modelado. Tomasello no escapa de esta tendencia, como se mencionó al inicio del presente apartado. El asunto es que modelar al Último Ancestro Común (UAC o LCA por sus siglas en inglés) a partir de un solo individuo va en contra de la evidencia actual que apunta hacia un modelado mixto del UAC que incluya características del bonobo y del chimpancé. Si se considera tal apreciación, las investigaciones de Tomasello sufrirían un grave defecto en tanto no incluyen en sus interpretaciones teóricas la comparación entre humanos y bonobos. Rosati (2018) expresa así la necesidad de incluir sujetos de ambas especies dentro de los estudios comparativos:

“... un verdadero entendimiento de los orígenes de la cognición humana en general, así como específicamente de los procesos cognitivos en el forrajeo, requiere la integración de los datos sobre habilidades cognitivas tanto de los bonobos como de los chimpancés. Los estudios comparativos de estas especies pueden proveer ideas fundamentales sobre las funciones potenciales de la cognición particularmente humana.” (p. 165)

Ahora bien, una estocada mucho más profunda, no sólo para Tomasello sino para los estudios sobre modelado del UAC entre Homo-Pan, proviene de un artículo publicado en la revista "*Cortex*" donde se estudió la divergencia evolutiva entre chimpancés y bonobos con el fin de evaluar la posibilidad de modelar el ancestro común entre ambos miembros del género Pan. En el artículo se reportó que la anatomía cerebral de los bonobos y chimpancés actuales muestran especializaciones restrictivas de cada línea, por lo que ninguno de los dos puede considerarse como un retenedor de estados ancestrales del género Pan. Esto es apenas lógico en el proceso de cambio que ocurre inevitablemente en las especies a lo largo del tiempo. En consecuencia, la pregunta que surge es qué tanto pueden servir los bonobos y chimpancés como referentes para modelar el UAC entre humanos y simios, en virtud de que se hallaron especializaciones que no permitirían derivar hipótesis ni siquiera del UAC entre los miembros del género Pan (Staes et al., 2018).

Aún con esta dificultad, los autores evaluaron tres hipótesis sobre la modelación del UAC Pan-Homo a partir de los chimpancés y bonobos actuales: la primera supone una mayor probabilidad de que en el UAC entre Bonobos-Chimpancés se presente una mixtura de rasgos propios de chimpancés y bonobos actuales, por lo que ambos son requeridos para modelar el UAC entre Pan-Homo; la segunda supone que los bonobos son un mejor modelo y la tercera supone que los chimpancés son un mejor modelo. Al hacer comparaciones neuroanatómicas entre ambas especies, se encontró mejor evidencia para la hipótesis sobre la mixtura de características, sin embargo, se debe tener mucha precaución en tomar especies modernas como un modelo aproximado del UAC, ya que, como se dijo, ni la biología de chimpancés ni la de bonobos refleja necesariamente el estado ancestral del género Pan, mucho menos del UAC Homo-Pan.

Así pues, la mejor apuesta para modelar el UAC entre Homo-Pan reside en las comparaciones entre miembros actuales de ambas líneas, lo que implicaría la realización de comparaciones en tres especies: humanos, bonobos y chimpancés. Cualquier propuesta que pretenda dar cuenta de la trayectoria evolutiva humana estaría seriamente limitada si considera comparaciones entre humanos y sólo un miembro del género Pan. A pesar de que no sea por negligencia sino por limitaciones materiales, los autores deberían aclarar que sus propuestas están limitadas por la dificultad de hacer comparaciones más amplias. Sin

embargo, al menos Tomasello, no hace tal aclaración. Incluso, como se mostró en una cita anteriormente, el autor afirma de manera explícita que el chimpancé puede servir como modelo del UAC entre los humanos y los primates. Tal afirmación sorprende cuando se considera que el mismo autor ha realizado estudios con bonobos (que no son tan numerosos en comparación con los de chimpancés).

B) El rol de la tolerancia

Para Tomasello, la tolerancia es el cambio primordial en la interacción social de los primeros Homo que desencadenó la línea particularmente humana de cognición socio-cultural (Tomasello, 2010). Según él, la tolerancia entre miembros de la misma especie es fundamental en un escenario de forrajeo obligatorio, en tanto la búsqueda de alimento exige la cercanía entre individuos. Más aún, la agresividad reactiva frente a los alimentos debió estar proscrita para los individuos si querían sobrevivir, pues la agresión hacia un miembro de su grupo implicaría la imposibilidad de conseguir alimento en el futuro. De la tolerancia a la cercanía, sobre todo en escenarios de alimentación, se derivaron las formas de interacción diádica que constituyen la intencionalidad conjunta (Tomasello, 2014). Como se ha dicho, esta trayectoria es hipotética, y es formulada a partir de los hallazgos experimentales con chimpancés (en menor medida con otros grandes simios). De especial relevancia son los estudios en que demuestran que los escenarios de alimentación son fundamentalmente competitivos entre chimpancés (Hare & Tomasello, 2004).

Hare et al. (2007) y Nurmi et al. (2018) demostraron experimentalmente que los bonobos gozan de una tolerancia que supera a los chimpancés en tareas cooperativas. Aquello es digno de mencionar por varias razones:

1. En los estudios comparativos de Tomasello ha dominado el uso de infantes humanos y chimpancés. Ahora bien, no es claro si la consideración de los bonobos en las especulaciones alteraría superficial o sustancialmente la propuesta sobre la evolución cognitiva humana, sobre todo en lo concerniente al rol de la tolerancia. Esto es, ¿sería necesario matizar la particularidad de la cognición humana? ¿es realmente la tolerancia una de las causas de la línea particularmente humana de cognición socio-cultural?

2. En virtud de los resultados experimentales, se debe indagar por los aspectos concretos de la tolerancia que llevaron al ser humano lo que hoy es, considerando que, según Tomasello, ella tiene un rol esencial en la transición. Esto es, según el autor, la tolerancia deviene de la necesidad por forrajear juntos gracias a las condiciones ecológicas particulares a las que se enfrentó el UAC del Pan-Homo. Ahora, si tenemos que los bonobos también presentan una tolerancia incrementada en comparación con los chimpancés, cabría preguntarse si la tolerancia fue realmente una consecuencia de la forma obligada de interacción en que se involucraban los primeros humanos o quizá fue ese ambiente particular el que se aprovechó de la forma de interacción más tolerante que ya portaba el UAC. Esto conduciría a la indagación por las posibles interacciones entre el individuo y el ambiente que modelaron la evolución de la característica.
3. Si se llega a aceptar que el UAC del Pan-Homo ya presentaba características semejantes al bonobo (como la tolerancia), el problema radicaría en las causas por las cuales los chimpancés no continuaron expresando de manera predominante tal forma de interacción social.

2.4. Comentarios

El escenario evolutivo planteado por Tomasello para la evolución de la cognición humana es uno en el que los individuos estuvieron obligados a interactuar de manera cooperativa para la consecución de alimentos. Las condiciones ecológicas exigían la coordinación efectiva entre los individuos para tener éxito en el forrajeo, así como una tolerancia incrementada de los individuos para la repartición de las ganancias. Sin embargo, los bonobos también muestran una tolerancia incrementada en escenarios de alimentación, por lo que surge la duda sobre las características de que gozaba el UAC entre el género Pan y los humanos, y cómo estas características, junto con las presiones ambientales, condujeron a las líneas particulares de cada especie. La teorización sobre las diferencias en la interacción social de humanos y grandes simios deberían ser replanteadas, sobre todo cuando el autor mismo ha usado individuos de estas especies en sus estudios experimentales. En caso de que las condiciones materiales lo impidan, esto es, de que sea por una razón metodológica,

entonces deberían aclararse los alcances y limitaciones de la especulación que se derive de los resultados.

Ahora bien, para modelar el UAC entre Homo-Pan, no basta con hacer comparaciones Humano-chimpancé. Las investigaciones y la misma lógica indica que es necesario incluir a los bonobos y, además, a los demás miembros vivos de la familia *Pongidae* (orangutanes y gorilas). Las comparaciones conductuales y neurobiológicas no sólo deberían ser entre humanos y póngidos, sino también entre ellos mismos, para luego contrastar los resultados de comparaciones Homo-Póngido y Póngido-póngido. Se mencionó que Tomasello se ha esforzado por hacer este tipo de comparaciones (hemos encontrado, por lo menos, 15 investigaciones que incluyen miembros de los grandes simios), sin embargo, la consideración del ancestro común solo se hace tomando al chimpancé como modelo (y del que se han realizado más investigaciones). Serían menos limitadas las apreciaciones derivadas de los experimentos si se analiza longitudinalmente a los miembros del género Pan y se comparan con los seres humanos, esto es, realizar comparaciones entre especies cuando sus individuos estén en el mismo momento del desarrollo para analizar trayectorias comunes y particulares, ya que es recurrente en Tomasello comparar infantes humanos y chimpancés adultos (sólo hallamos un estudio que compara trayectorias ontogenéticas: (Wobber, Herrmann, Hare, Wrangham, & Tomasello, 2014), lo que resultaría contradictorio a la luz de la consideración sobre los cambios ontogenéticos que seguramente ha sufrido el chimpancé por virtud de su interacción con los otros miembros de su especie y el nicho ecológico específico en que vive y, además, cuando se considera que la evolución cultural acumulativa transforma la ontogenia humana misma desde edades tempranas. Las producciones teóricas y experimentales también deben hacer explícito que sus resultados y discusiones provienen de la comparación entre humanos e individuos que bien pudieron ser criados por humanos o por sus propias madres, en virtud de la importancia que tiene el nicho ecológico y social en el desarrollo ontogenético.

CAPÍTULO 3: ALGUNAS PROPUESTAS ALTERNAS

Al inicio del presente trabajo se discutían dos aproximaciones a la evolución cognitiva humana: una que se inclina a considerar las diferencias entre especies como un asunto de grado mas no de tipo, esto es, que las características entre especies presentan continuidad gradual, mientras que otra aproximación supone que las diferencias entre especies son de tipo y, por tanto, se pueden encontrar características particulares de una especie que no están presentes en otras.

En las hipótesis sobre la evolución cognitiva es difícil encontrar una que se ubique claramente en uno u otro bando (Shettleworth, 2012). Aunque bien, un aspecto generalizado es la consideración de que el humano posee características que aún no se han podido observar en otras especies de primates. Evidentemente, es muy difícil comprobar que el ser humano tiene una característica que le es restrictiva a él y no a otras especies, pues para ello habría que hacer estudios comparativos entre el humano y todas las especies animales que existen. Sin embargo, el trabajo de Tomasello descrito en el capítulo 1 y algunos experimentos con otros primates descritos en el capítulo 2 permiten concluir con alto grado de probabilidad que, al menos, los seres humanos provocamos unas modificaciones en el ambiente que son cuantitativamente (si son cualitativas o no depende de la postura continuista o particularista) distintas a las modificaciones que provocan otras especies, y esas modificaciones se consideran producidas por características cognitivas particulares de que goza la especie humana. Por tanto, en el presente capítulo se dejará a un lado la discusión entre continuidad y particularidad, pues se asumirá que ambas posturas pueden coexistir si se considera la discusión dimensionalmente y no dicotómicamente. Además, se dará por sentado que el ser humano tiene características sociocognitivas y fisiológicas particulares que le permiten modificar el ambiente en la forma en que lo hace (con la cultura).

El problema que emerge ahora es el relativo a la naturaleza de esas características, esto es, cuáles son, cómo funcionan y, por último, cómo evolucionaron y por qué. Frente a este asunto, Penn et al. (Citados por Shettleworth, 2012), sugieren que una propuesta que quiera dar cuenta de la particularidad humana debe incluir por lo menos dos niveles de explicación: el nivel funcional y el representacional. El primero refiere a lo que una especie

puede hacer y otra no; el segundo alude al proceso subyacente a las funciones, aunque bien, como anota Shettleworth (2012), los procesos subyacentes no necesariamente deben ser representacionales, por lo que sería mejor denominar a este nivel como el del mecanismo cognitivo o del algoritmo. Además, una propuesta exhaustiva también incluye mecanismos neurales y genéticos y, por último, especula sobre el cómo y por qué evolucionaron las habilidades particulares del ser humano.

En general, es posible encontrar dos tipos de propuestas sobre la naturaleza de las particularidades humanas que cumplen los criterios mencionados: propuestas de dominio general y propuestas de dominio específico (modulares). Ambas posiciones tienen en común la proposición de una arquitectura cognitiva, esto es, una estructura de procesos que operan sobre la información, y una arquitectura funcional, es decir, una estructura de las funciones que cumplen los procesos. Ahora bien, si se quiere tener un mayor entendimiento de las posturas y sus diferencias, es necesario remitirse a uno de los autores centrales en la discusión: Jerry Fodor. Sin embargo, la pretensión del presente capítulo no es abordar en profundidad la propuesta de modularidad Fodoriana, sino, como será más claro después, hacer un contraste entre dos propuestas que se distinguen en cómo suponen la arquitectura cognitiva y funcional de la mente. Como la pretensión es otra, no se hará una introducción profunda en la propuesta de Fodor sino que lo poco que se habrá de mencionar sobre él se hará a partir de autores que ya lo han estudiado con suficiencia (por ejemplo, Karmiloff-Smith, 1994).

En su obra más reconocida, *"La modularidad de la mente"*, Fodor afirmó que la mente estaba estructurada a partir de módulos con funcionamiento específico e independiente (Barrett & Kurzban, 2006; Karmiloff-Smith, 1994). Los módulos son de dominio específico, es decir, procesan datos en un formato específico y sólo se encargan de procesar ese tipo de datos. Como anota Karmiloff-Smith (1994), otra característica de los módulos fodorianos es que no interactúan entre sí para su funcionamiento (tienen lo que se ha denominado "impenetrabilidad cognitiva"), por lo que un módulo sólo accede a los resultados del procesamiento de otro módulo. Ahora bien, la integración de estos resultados ocurre en un sistema central que es de dominio general en el sentido de que tiene acceso a la información

producida por todos los módulos, pero su integración no afecta el procesamiento específico de cada módulo.

En resumen, dice Shettleworth (2012) que los módulos fodorianos son:

"de dominio específico, periféricos, mecanismos perceptuales (contrario a la toma de decisiones en el procesador central), innatos, de acción rápida (como un reflejo), inconscientes, obligatorios (accionados sin importar la circunstancia) y encapsulados (impermeable a la información por fuera de su dominio particular, tal como la olfacción es impermeable a la información auditiva). También se asume que son neuralmente específicos, es decir, localizables dentro del cerebro." (p.

2796. Traducción propia)

Aquí resulta pertinente traer a cuento una aclaración importantísima que hace Karmiloff-Smith entre el concepto de "módulo" y el concepto de "dominio". Dice:

"[...] un dominio es el conjunto de representaciones que sostiene un área específica de conocimiento: el lenguaje, el número y la física, etc. Un módulo es una unidad de procesamiento de información que encapsula ese conocimiento y las computaciones que se hacen de él. Por consiguiente, considerar que el desarrollo es de dominio específico no implica necesariamente modularidad. En otras palabras, el almacenamiento y procesamiento de información puede ser específico de un dominio dado sin ser al mismo tiempo encapsulado, preestablecido u obligatorio" (p. 23)

Esto es, un dominio estaría constituido por las representaciones resultantes de la operación del módulo. Cuando se dice que hay especificidad de dominio se está refiriendo a la generación de representaciones que son restrictivas de un área del conocimiento. En este sentido, un módulo es de dominio específico en tanto sólo procesa información de ciertos estímulos y no de otros y, además, sólo genera cierto tipo de representaciones.

Muchos autores (por ejemplo, los mencionados por Barret y Kurzban, 2006) consideran que la modularidad de la mente puede ser aceptada sin necesidad de considerar todas las propiedades que Fodor atribuye a un módulo. Para ellos, la característica fundamental de un módulo es su especificidad funcional, esto es, procesos que operan sobre

distintos dominios de información. Tooby & Cosmides (2005) utilizan el término "sistemas especializados" en vez del término "módulos". Si se considera que la característica más importante de un módulo es su función, la distinción entre módulo y dominio es meramente una de procesador-resultado.

Para las propuestas que asumen la arquitectura cognitiva de la mente como modular o de sistemas especializados y la arquitectura funcional como de dominio específico, los cambios que ocurren en la ontogenia y la filogenia se dan en tales sistemas especializados. Para una propuesta de dominio general, los cambios en la arquitectura cognitiva y funcional ocurren de manera simultánea y no en módulos o sistemas que operan sobre información específica. Un ejemplo de propuesta de dominio general es la del desarrollo cognitivo por estadios de Piaget (Karmiloff-Smith, 1994).

En este escenario también se aprecia la relación íntima que tiene el estudio de la ontogenia y el de la filogenia, ubicada en el plano de dos propuestas sobre la arquitectura cognitiva y la naturaleza de sus cambios: de un lado, se encuentra la propuesta modular, donde la particularidad humana está dada por la existencia de o bien módulos particulares o bien módulos que funcionan de manera distinta a como lo hacen en cualquier otra especie; de otro lado, se halla una propuesta que, sin negar la existencia de módulos que procesan información específica, considera que lo que hace particular a la especie humana son modificaciones en la forma en cómo operan todos los módulos, esto es, en cambios de dominio general, no en la aparición de módulos nuevos o en el funcionamiento diferencial de un módulo o módulos concretos. La diferencia entre las propuestas no radica en si la particularidad humana es un asunto de grado o de cualidad, sino en la naturaleza misma de esa particularidad (de dominio específico o de dominio general).

A partir de la descripción dada en el capítulo 1, se puede interpretar que la propuesta de Tomasello es de dominio general en el sentido de que un solo cambio (intencionalidad compartida) modifica las demás estructuras de conocimiento (por ejemplo, el aprendizaje), pero esta modificación no elimina el funcionamiento previo que ya tenía esa estructura de conocimiento, sino que la dota de nuevas características. Por ello es que se puede afirmar que la propuesta de Tomasello es continuista y particularista al mismo tiempo, además de que admite módulos y es de dominio general. En pocas palabras, la propuesta es integral, en el

sentido de que congrega lo que a su juicio son los presupuestos correctos tanto de la dimensión particularidad-continuidad como de la dimensión generalidad de dominio-especificidad de dominio. Admite continuidad porque afirma que entre los primates se comparte una arquitectura cognitiva, pero el funcionamiento de la arquitectura es particular en la especie humana gracias a una modificación en la operación de los dominios (procesos cognitivos) en el escenario social.

Sin embargo, hay propuestas alternas, como la Psicología Evolucionista de Tooby y Cosmides, que definen la particularidad humana a partir de la adquisición de sistemas especializados funcionalmente, esto es, de adaptaciones con especificidad de dominio. La Psicología Evolucionista de Tooby y Cosmides ha tenido una gran acogida en la academia y en la cultura popular de las últimas décadas, bien sea para aceptarla como una explicación válida de la evolución cognitiva humana o bien para cuestionar sus afirmaciones. Aun cuando es una propuesta de “modularidad masiva” (Barret y Kurzban, 2006), Tooby y Cosmides han influenciado otros planteamientos sobre la evolución cognitiva humana que no admiten estrictamente la modularidad masiva, aunque no ignoran su utilidad teórica. Entre tales planteamientos encontramos el de Steven Mithen, cuyos argumentos fundamentales se encuentran consignados en su obra *“Arqueología de la mente”* (Mithen & Aubet, 1996). Es pertinente mencionar a Mithen en tanto sus ideas en torno a la evolución cognitiva humana son herederas de Tooby y Cosmides (como él mismo lo expresa), pero tienen la misma pretensión que Tomasello en cuanto a la integralidad del modelo explicativo, es decir, que aun aceptando dominios específicos compartidos con los demás primates, la característica distintiva de la especie humana radica en un funcionamiento particular que es de dominio general, esto es, que implica la interacción entre módulos y la modificación de los mismos gracias al flujo de información entre dominios.

Se quiere cerrar el presente trabajo de revisión teórica contrastando la propuesta de Tomasello y la propuesta de Mithen sobre la evolución cognitiva humana. La propuesta de Mithen ha sido escogida por las siguientes razones:

1. Tiene pretensiones de integralidad, esto es, de explicar la secuencia evolutiva que llevan a las características cognitivas del humano actual, explicar el nivel funcional de la particularidad humana y, en menor medida, el nivel

representacional. A su vez, considera los aspectos comunes de la cognición primate y los aspectos particulares de la cognición humana;

2. Porque supone una modificación de dominio general que afecta a los dominios específicos y porque sus fundamentos teóricos son de una orilla teórica opuesta a la de Tomasello (la psicología evolucionista de Tooby y Cosmides).

Para realizar la exposición, primero se iniciará con una descripción general de los argumentos centrales de la Psicología evolucionista, luego se explicarán las ideas de Mithen sobre la evolución cognitiva humana y, por último, se hará una comparación de la propuesta de Mithen y la de Tomasello tomando en cuenta sus unidades explicativas, sus fuentes de observación, posibilidades de interdisciplinariedad, puntos en común y aspectos diferenciados de ambas.

1) La psicología evolucionista de Tooby y Cosmides

Cosmides & Tooby (2006) definen a la psicología evolucionista como *"una aproximación de las ciencias cognitivas cuya meta es mapear la evolucionada arquitectura cognitiva y neural típica de la especie humana (y la arquitectura de otras especies)"* (p. 54). Líneas después comenta que la psicología evolucionista *"ve la mente humana como un conjunto de máquinas computacionales diseñadas por la selección natural para resolver problemas adaptativos que enfrentaron nuestros ancestros cazadores-recolectores"* (Cosmides & Tooby, 2006, p. 54). Los autores afirman que considerar la función adaptativa de los "programas" cognitivos permitirá a la psicología, entre otras cosas, explicar por qué la mente humana posee tales programas.

Los fundamentos de la psicología evolucionista son heredados de una conjunción de disciplinas que gozaron de importante avance en el siglo pasado: la biología evolutiva, las ciencias cognitivas y los estudios antropológicos sobre cazadores-recolectores. La primera le brindó el principio elemental que explica el cambio de los organismos a lo largo del tiempo: la selección natural; la segunda aportó una conceptualización de la mente como una reunión de programas cognitivos con funciones especializadas y la tercera le permite explicar el escenario concreto en el que evolucionaron esos programas y su función.

La afirmación que resulta más pertinente para el propósito del presente trabajo es la que realizan Cosmides & Tooby (2006) en el artículo mencionado:

"El hecho de que un sólo diseño de procesador de información no basta para resolver una diversidad de problemas adaptativos significa que mecanismos cognitivos especializados parecen haber evolucionado para regular la crianza humana, su interacción social, el apareamiento, el forrajeo, la evitación del incesto, los celos sexuales, las coaliciones, entre otros" (p. 55)

Es decir, para la Psicología Evolucionista, se requieren varios mecanismos especializados para explicar el funcionamiento humano en los distintos escenarios de la vida social. Con esta corta descripción ya es claramente apreciable la distancia que hay entre la propuesta de la Psicología Evolucionista y la de Tomasello. Para el último, no tiene sentido proponer que la particularidad cognitiva humana es producto de distintos mecanismos cognitivos surgidos por selección natural para resolver distintos problemas adaptativos, y esto porque la evolución de tales mecanismos requeriría de mucho tiempo. Si contamos el tiempo desde la divergencia entre la línea que lleva al humano y la que lleva al chimpancé, tendríamos aproximadamente 6 millones de años para que tales mecanismos surgieran por selección natural. Desde el punto de vista evolutivo, este tiempo es una minucia. Más aún, la Psicología Evolucionista, como Fodor, supone que los mecanismos cognitivos tienen un respaldo neural y, además, se heredan por vía genética (Cosmides & Tooby, 2006; Shettleworth, 2012).

Para Tomasello, resulta inconsecuente que dichos autores propongan que la particularidad humana sea atribuible a un asunto de genes cuando ninguno de ellos ha hecho un estudio genético para demostrar sus afirmaciones. A pesar de que esta crítica tiene tintes de falacia Ad Hominem, sirve para advertir que una respuesta genética puede servir menos como una explicación y más como un escape sencillo de la dificultad que plantea la transmisión de los mecanismos. Para Tomasello, el asunto se dirime no en la evolución de mecanismos cognitivos especializados sino en la transformación de las interacciones entre los individuos humanos, que en un proceso de selección sucesiva, tanto natural como social, conduce a la creación y acumulación de artefactos culturales que configuran un nicho en el que los otrora procesos cognitivos compartidos con los primates adoptan un funcionamiento

particularmente humano en la ontogenia. Así pues, las diferencias más importantes de Tomasello con la Psicología Evolucionista se pueden resumir en dos: múltiples adaptaciones por selección natural vs una adaptación por selección natural (intencionalidad conjunta) y transmisión genética de las modificaciones vs transmisión cultural de las modificaciones. A pesar de lo dicho, resulta útil para este capítulo describir la lógica argumental de la Psicología Evolucionista para que sea el lector quien juzgue la validez de esta o aquella propuesta.

La crítica de Tomasello sobre la ausencia de genetistas dentro de los autores clásicos de la Psicología Evolucionista (Tooby, Cosmides, David Buss, Pinker, Sperber, etc.) está dirigida al problema de las pruebas empíricas de las hipótesis. Se podría decir que las hipótesis sobre la evolución cognitiva son más difíciles de probar que las hipótesis sobre otras características como las anatómicas o fisiológicas. Sin embargo, para la Psicología Evolucionista, el fundamento de los mecanismos especializados es el cerebro, por tanto, la evolución del cerebro es igual a la evolución de tales mecanismos. Así pues, un trabajo empírico que busque probar sus hipótesis debería orientarse por estudiar las particularidades del cerebro o, como decía Tomasello, por el estudio de los genes.

Aún con ello, la principal fuente de argumentos de la Psicología Evolucionista es un procedimiento lógico denominado ingeniería inversa. Como su nombre lo indica, el procedimiento es usado en ingeniería cuando, ante un aparato extraño, se quiere conocer cuál es la función del aparato, cuáles de sus componentes son funcionales y cómo la organización particular de los componentes ayuda a cumplir su función. Para los psicólogos evolucionistas, un ejemplo de aparato extraño es el cerebro, y frente a él se plantean las mismas preguntas que haría un ingeniero con los aparatos que le conciernen (Cosmides & Tooby, 2006). El problema de aplicar ingeniería inversa al cerebro es que no es claro cuál función cumple, esto es, qué problema o problemas resuelve. Para lidiar con el asunto, la Psicología Evolucionista se respalda en la biología evolutiva en tanto ella le brinda teorías sobre la función de los programas que constituyen al cerebro y, por tanto, los problemas que debe resolver. La Biología Evolutiva ofrece tres elementos sobre este respecto: a) conocimiento sobre los problemas generales que debe resolver un organismo que pretenda sobrevivir y reproducirse, b) conocimiento sobre ambientes ancestrales de la especie en cuestión y c) modelos (desde la teoría de juegos) sobre posibles soluciones que serían replicadas (por tanto, seleccionadas

naturalmente) bajo esas condiciones ancestrales. Con estos tres elementos, la Psicología Evolucionista propone problemas adaptativos que tuvieron que ser resueltos por la característica particular que está siendo estudiada.

El uso de ingeniería inversa se justifica, según Cosmides y Tooby (2006), porque los seres vivos y las máquinas tienen una característica en común: están compuestas de estructuras que reflejan la función. Por tanto, estudiar las estructuras permitiría estudiar la función, y viceversa. En últimas, las respuestas que brinda la Psicología Evolucionista parten de observaciones sobre estructuras o funciones actuales a las que se les aplica ingeniería inversa para conocer el problema para el que fueron seleccionadas. En el reconocimiento del problema adaptativo radica la explicación evolutiva de tal o cual característica, incluyendo las que son particulares de la especie humana.

Surge otra gran diferencia en la naturaleza de las explicaciones evolutivas brindadas por la Psicología Evolucionista y las de Tomasello: las primeras no dan cuenta de los pasos intermedios. Con el uso de la ingeniería inversa en Psicología Evolucionista sólo es posible dar cuenta de dos momentos evolutivos de alguna característica: su estado actual y su estado inicial. Es por esta razón en particular que no resulta pertinente para el presente trabajo comparar exhaustivamente la Psicología Evolucionista con la propuesta de Tomasello, en virtud de que este considera que para dar cuenta de la evolución cognitiva humana es menester describir los tres momentos implicados: el actual, el inicial y el intermedio. Ahora bien, como ya se dijo, la Psicología Evolucionista ha tenido gran acogida dentro del entorno académico y popular, aunque no ha estado exenta de críticas. Una influencia probada en el escenario académico es que ha servido como punto de partida para trabajos de teóricos en otras áreas afines al estudio de la evolución. Un ejemplo de ello es la Arqueología, y un autor sería Steven Mithen.

La propuesta de Mithen no ha sido escogida al azar para este caso: en primer lugar, goza de una ventaja que no tiene la Psicología Evolucionista de Cosmides y es la abundante evidencia empírica, por ejemplo, el registro fósil; en segundo lugar, la propuesta pretende la misma exhaustividad que la de Tomasello en términos de la descripción de los momentos implicados en la evolución cognitiva humana; en tercer lugar, mientras que Tomasello está cercano a una propuesta ubicada entre la generalidad de dominio y la especificidad, como la

de Karmiloff-Smith, Mithen se encuentra en una posición similar pero viniendo desde una propuesta de modularidad masiva como la de Cosmides y Tooby. Por ello, un análisis comparativo entre tales propuestas resultaría más fructífero. Así pues, en el siguiente apartado serán introducidos los planteamientos de Steven Mithen sobre el asunto mencionado.

2) La evolución de la mente para un arqueólogo

Steven Mithen es un arqueólogo pionero de una rama de la arqueología que busca interpretar el registro fósil relacionado con la especie humana, con el fin de dar cuenta de su evolución cognitiva. Para ello, implementa hallazgos e ideas de áreas como la psicología, la neurociencia y la filosofía de la mente. Su obra más distinguida se titula "*Arqueología de la mente: orígenes del arte, de la religión y de la ciencia*" (Mithen & Aubet, 1996). De esta obra se tomará especialmente los capítulos 9, 10 y 11 para realizar la siguiente descripción sobre sus planteamientos relacionados con la evolución cognitiva humana. Es importante recordar que el punto de partida de Mithen es la observación del registro fósil y su propuesta aspira a explicar este registro. Así pues, para ilustrar la exhaustividad de la propuesta en cuanto a la descripción de los momentos, la lógica argumental del presente apartado será el orden cronológico en que aparecen las distintas especies que conducen al Homo Sapiens moderno.

El ancestro más antiguo del Homo Sapiens moderno (que pueda rastrearse razonablemente) vivió hace 65 millones de años. Era un mamífero denominado "Plesiadapis". Sus características cognitivas eran muy sencillas, aunque presentaba una mente de "navaja suiza" hasta cierto punto, esto es, que ya presentaba ciertos mecanismos especializados para procesar información. Pero no es sino hasta hace 56 millones de años, con los Omomíidos y adápidos, que se tiene indicios de una "inteligencia general" o, lo que es igual, de una capacidad de aprendizaje que es complementaria a los mecanismos específicos que ya venían del Plesiadapis. Esta inteligencia general coincide con el inicio de la encefalización, esto es, de un tamaño y peso del cerebro por encima del esperado para un animal con esas características anatómicas (semejantes a las de un lémur actual). Los rasgos dentales de estos primeros primates confirman que la encefalización pudo ser producida por una explotación de alimentos vegetales de buena calidad, como las frutas maduras de los árboles, sus hojas y sus flores. La calidad de estos alimentos permitía una reducción del

tamaño intestinal, lo que liberaba una buena cantidad de energía metabólica para la provisión energética de un cerebro mayor. Aquí Mithen coincide con otras propuestas sobre la relación cerebro-intestinos, como la Hipótesis del Tejido Costoso, en la que se afirma que el costo metabólico de un cerebro grande se compensa por la reducción en el costo metabólico de los intestinos. Tal reducción del costo y del tamaño sólo es posible, según la hipótesis, si hay consumo de comida de alta calidad y fácil de digerir (Aiello & Wheeler, 1995).

Además de la relación con el inicio de la encefalización, para Mithen la inteligencia general pudo ser seleccionada en virtud de las presiones impuestas por la disposición espacial y temporal de los recursos vegetales que requerían estos primates.

A partir de aquí hay dos grandes espacios vacíos en el registro fósil: uno que va desde los ya mencionados Omomíidos y adápidos (56 millones de años) hasta el *Aegyptopithecus* (35 millones de años) y otro que va desde este último hasta los australopitecinos (6 millones años). Los cambios fundamentales entre este periodo de tiempo ocurren entre el segundo gran espacio, donde hay un aumento de tamaño prominente en el área de la inteligencia general y aparece un área para la inteligencia social, cuya función es predecir y manipular el comportamiento de otros miembros del grupo. Como aquí ya hay una tendencia a agruparse entre miembros de la misma especie, se presenta una presión social en espiral que consiste en la asociación de los individuos con otros que se perciban como más inteligentes. Según Mithen, ya en los australopitecinos la inteligencia social permitía atribuir intenciones a los otros y razonar contrafácticamente, esto es, imaginar otros mundos posibles.

En resumen, la transición del *Plesiadapis* al Australopiteco se caracteriza por un incremento en la flexibilidad cognitiva y en la aparición de nuevos mecanismos de dominio general (inteligencia general) y de dominio específico (inteligencia social). La descripción que hasta ahora se ha dado sobre la evolución del orden primate hace transparente la influencia que ha tenido en Mithen la propuesta modular o de mecanismos especializados que es propia de Tooby y Cosmides (Psicología Evolucionista) y, además, la lógica de la ingeniería inversa sustentada por el registro fósil. Según Mithen, la evolución del cerebro tiende a la modularización, es decir, a la especialización de regiones cerebrales en el procesamiento de información específica o, dicho en términos de las ciencias cognitivas, de mecanismos especializados que funcionan para operar con información tanto del mundo

físico como del mundo social. Tales mecanismos responden a presiones particulares y son retroalimentados positivamente por la selección natural cuando se mejoran las características anatómicas (crecimiento del encéfalo) del individuo que responde satisfactoriamente a tales presiones (con la ayuda de la inteligencia general y social).

2.1. Los primates homínidos

La evidencia arqueológica sugiere que hace 6 millones de años se detuvo el ritmo de crecimiento del cerebro, al parecer por dos razones: la ingesta alimentaria apenas bastaba para suplir las demandas energéticas del encéfalo y la dificultad de mantenerlo en una temperatura estable para su funcionamiento. El desplazamiento en cuadrupedia suponía que la cabeza estaba más cercana al suelo, donde había mayor temperatura, más aún en las sabanas de África. Ahora bien, la misma evidencia indica que el cerebro continuó creciendo hace dos millones de años, con la aparición del linaje Homo. La explicación más plausible es que hubo una flexibilización de las presiones energéticas y de temperatura. Entonces, ¿qué explica esta flexibilización? la respuesta es bien conocida: el bipedalismo. Según Mithen, el bipedalismo aparece, como comportamiento, hace aproximadamente 3.5 millones de años. El bipedalismo es una adaptación conductual crucial para el surgimiento del linaje Homo. En primer lugar, el bipedalismo permite resolver el problema de la temperatura alejando la cabeza del suelo y reduciendo la exposición a la radiación solar en un 60%. Esto también redujo el coste energético, pero la solución directa al problema de las demandas energéticas provino de un incremento en la ingesta de carne como consecuencia de la posibilidad de carroñeo, que es facilitada, entre otras cosas, por la liberación de las manos. Además, las manos libres permiten el uso de armas y la comunicación por medio de gestos. Como en el caso de la inteligencia general, el bipedalismo supuso una retroalimentación positiva para los individuos que lo ejecutaban, en tanto el desplazamiento sobre los pies requiere un mayor control muscular, lo que implica mayor presión para el crecimiento del cerebro. Así pues, el crecimiento se facilita por la solución a los problemas adaptativos y la aparición de nuevas presiones que suponen un refinamiento de las soluciones mismas. Aquí encontramos de nuevo la lógica explicativa de la Psicología Evolucionista, con la diferencia de que hay mayor exhaustividad en la descripción de las transiciones. El bipedalismo produjo un conjunto de adaptaciones en cascada que brindaría una ventaja reproductiva a los individuos que

ejecutaran la conducta. Así pues, el tamaño de los grupos aumenta, lo que mejora las posibilidades de aprendizaje.

El registro fósil vuelve a variar hace aproximadamente 1.8 millones de años, lo que coincide con el surgimiento de dos nuevas áreas cognitivas fundamentales para casi completar la baraja de mecanismos que caracterizan la arquitectura cognitiva humana según Mithen: la inteligencia técnica y de la historia natural. La primera refiere a la destreza con la fabricación de armas y herramientas, la segunda refiere a un dominio de la información sobre el comportamiento del mundo natural, sobre todo animales, lo que permitía predecir patrones de movimientos y mejorar la efectividad de la caza. Mithen evita el lamarckismo en el surgimiento de estas dos áreas describiendo las condiciones en que surgieron:

"... los individuos con mayor éxito reproductivo fueron aquellos que se mostraron más eficaces a la hora de localizar animales muertos (y otros recursos) y de descuartizarlos. Estos individuos disponían de una dieta de mejor calidad y pasaban menos tiempo expuestos a los depredadores de la sabana. De modo que disfrutaban de mejor salud, compitieron con más éxito en materia de apareamiento sexual y crearon una prole más fuerte. En la fabricación de útiles, tuvieron ventaja aquellos individuos capaces de acceder más fácilmente a materias primas adecuadas para trocear carne y quebrar huesos de animales. Las potenciales ventajas de determinados útiles, como en el caso de las hachas de mano, son su transportabilidad como materia prima para producir lascas, y su utilidad para la matanza." (Mithen & Aubet, 1996, p.221)

En este punto los arqueólogos ubican el inicio de la Edad de Piedra, ya que en el registro fósil aparecen los primeros indicios de fabricación de herramientas con este material. El éxito reproductivo que supuso el desarrollo de la inteligencia técnica y de la historia natural conduce a un nuevo momento de expansión cerebral (asociada nuevamente al incremento del tamaño de los grupos y a las ventajas nutricionales que brinda la caza) que eclipsa con la evolución de dos aspectos determinantes del lenguaje: el incremento del léxico y las reglas gramaticales. Así pues, ya las condiciones están completamente dadas para la evolución de la última pieza que completa la arquitectura cognitiva propiamente humana: el lenguaje. Cabe recordar tales condiciones: con el bipedalismo se facilita la comunicación

cara a cara por medio de gestos y ocurre un descenso de la laringe (que permitirá la vocalización), el incremento de los grupos presiona para un mejoramiento de la comunicación y, con la última gran expansión cerebral ocurrida entre 500 y 200 mil años atrás, se permite la evolución de los dos aspectos determinantes ya mencionados.

2.2. El lenguaje como catalizador del cambio particularmente humano

La importancia del lenguaje para Mithen se expresa en la siguiente cita:

"La simiente [de la particularidad humana] se sembró con el aumento del tamaño del cerebro, que se inicia hace 500.000 años. Este aumento está a su vez relacionado con la evolución de un lenguaje social gramaticalmente complejo. Pero las voces de este primer lenguaje también contenían retazos de información no social. Los individuos capaces de explotar esta información no social lograron una ventaja reproductiva. Es el caso, sobre todo, de las hembras lactantes que amamantaban a sus crías durante prolongados períodos -lo que las imposibilitaba para alimentarse a sí mismas adecuadamente-, que habrían experimentado una presión selectiva para adaptarse, porque sus pautas de interacción social con los machos se habrían visto modificadas por la necesidad de alimento. A medida que el lenguaje social se convertía en un lenguaje general, los individuos fueron adquiriendo una consciencia cada vez mayor de sus propios conocimientos del mundo no social. La consciencia adoptó el papel de un mecanismo de integración del conocimiento anteriormente 'atrapado' en inteligencias especializadas aisladas" (p. 207)

Se debe recordar que el aumento del cerebro fue promovido por las ventajas reproductivas y nutricionales que brindó la evolución de la inteligencia técnica y de la historia natural. Como dice el autor, este aumento "está relacionado con la evolución de un lenguaje social gramaticalmente complejo", pero también está asociado con un incremento en la neotenia, que supone más tiempo de dependencia alimentaria de la cría con la madre. Lógicamente, como la madre tenía que amamantar a la cría por más tiempo, también era necesario que ella misma fuera alimentada en virtud de que para ella era imposible

aprovisionarse por sí misma. Así pues, tenemos por un lado la evolución de un lenguaje social y una necesidad de las hembras por modificar sus pautas de interacción con los machos por causa de la necesidad alimentaria. Como menciona Mithen en la cita, las hembras que aprovechaban información no social proveniente del lenguaje social tenían una ventaja reproductiva. Esto es, la solución de las hembras ante la presión alimentaria supone la inclusión de "retazos del mundo no social" en la conversación con otros individuos. La producción lingüística de ideas no sociales condujo a que la "capilla" o módulo de la inteligencia social se convirtiera en un supermódulo que pasaba a recibir información del mundo no social, por ejemplo, de la inteligencia de la historia natural o de la inteligencia técnica.

Las nuevas funciones de la inteligencia social son la gran explicación de la explosión cultural que en el registro fósil suponen la transición entre el paleolítico medio y el superior. Esto es así porque el lenguaje, fundamentalmente usado para la comunicación social, pasa a ser un medio de interacción entre la información social y la información no social de los otros módulos (capillas para Mithen). La consciencia, que es considerada una micro-región de la capilla social, comienza a tener acceso a contenidos de otras capillas, por lo que el individuo advierte cada vez más sus propios conocimientos sobre el mundo no social. Así, la consciencia, gracias a la transformación de la inteligencia social en un súper módulo, tiene la nueva función de integrar la información entre las capillas.

Ahora tenemos ante nosotros lo que para Mithen es el rasgo que caracteriza al ser humano moderno y lo distingue de las demás especies animales: la fluidez cognitiva, que fue desencadenada por la gran presión que suponía para las hembras la alimentación prolongada de la prole. Este concepto alude a la conectividad entre las distintas áreas cognitivas que componen la arquitectura de la mente humana.

Antes de abordar la última etapa en la descripción evolutiva de Mithen, vale la pena indicar la posición singular que ocupa en la caracterización de las teorías sobre la evolución cognitiva que se ha realizado en el presente trabajo. Primero, se mencionaron dos categorías globales: propuestas gradualistas y particularistas. Entre tales propuestas se pueden encontrar otras dos categorías que refieren a la naturaleza de la explicación sobre la particularidad: hay propuestas de dominio general y las de dominio específico. Dentro de la teorización sobre la

evolución cognitiva humana, las propuestas de dominio específico han sido herederas de Fodor y de la Psicología Evolucionista fundada por Tooby y Cosmides. Mithen ubica a estos últimos teóricos como una fuente fundamental de su propuesta. Ahora, si se analiza toda la trayectoria evolutiva que ha sido descrita hasta ahora en este apartado, se puede apreciar que al inicio hay un organismo (*Plesiadapis*) cuya arquitectura cognitiva se caracteriza por ser de modularidad masiva. Luego, en el periodo de transición hacia otras especies (*Omomyids* y *adapids*), evoluciona un área cognitiva de dominio general (inteligencia general o aprendizaje), que modifica la forma en que los módulos interactúan con el medio en que se desenvuelve el organismo. Ahora bien, en el proceso de evolución que lleva al surgimiento de una nueva especie (*Aegyptopithecus*), emerge otra área cognitiva (social), sin embargo, estas áreas cognitivas semejan a los módulos en tanto tienen especificidad de dominio. El resto de las áreas (de inteligencia natural y técnica) siguen siendo de dominio específico y siguen estando encapsuladas hasta que, con la aparición del *Homo* moderno, se selecciona una adaptación que modifica un área específica (la social) y la torna de dominio general lo que, a su vez, rompe el encapsulamiento de las demás áreas y permite la fluidez de información entre ellas. Así pues, para Mithen, la evolución de la mente humana supone un proceso de modularización y de surgimiento de habilidades de dominio general que rompen el encapsulamiento de los módulos. Se debe resaltar que sólo en el humano moderno ocurre este rompimiento de todas las áreas que componen la arquitectura cognitiva. Como se dijo, este quiebre de las barreras que encerraban la información de un área es lo que explica, para Mithen, la explosión cultural que caracteriza al Paleolítico Superior.

2.3. Las consecuencias de la fluidez cognitiva

La explosión cultural refiere a la aparición en el registro fósil de productos fabricados por el hombre con claras connotaciones simbólicas y de tecnología especializada para la caza. Esta producción es la evidencia de una desigualdad entre la mente del ser humano primitivo y la del moderno. Mithen considera que la fluidez cognitiva es la explicación para estas observaciones arqueológicas. En concreto, la interacción entre áreas cognitivas particulares explicaría la producción de este o aquel producto cultural.

En primer lugar, la interacción entre la inteligencia social y la técnica permite explicar, por un lado, la representación en estatuillas de individuos humanos (por ejemplo, la venus de Willendorf) y, por otro lado, la ornamentación como forma de comunicarse socialmente bien sea para transmitir estatus, afiliación y relaciones entre individuos (por ejemplo, abalorios, colgantes, decoraciones para el tronco superior, etc.)

En segundo lugar, la conjunción entre inteligencia social e inteligencia natural explica las representaciones escultóricas antropomórficas, donde se representan animales o plantas como si fueran humanos, o bien, artefactos de carácter totémico, donde se representan personas como si tuvieran características de animales.

En tercer lugar, la interacción entre la inteligencia técnica y de la historia natural explica la aparición en el registro fósil de artefactos especializados para dar caza a cierto tipo de animales o artefactos para ejecutar estrategias específicas de caza. Más aún, la conjunción de estas áreas permite al humano moderno predecir el movimiento de la presa y planear estrategias de caza complejas con las herramientas construidas. La evidencia de la concentración en ciertos animales para la caza radica en el hallazgo de yacimientos donde se encuentran concentrados fósiles de animales como el ibice.

Por último, y para dar respuesta al título del libro, Mithen considera que el arte, la religión y la ciencia pueden explicarse evolutivamente por una integración entre las áreas social, técnica y de la historia natural. Para el caso del arte, se considera que es un recurso nemotécnico para almacenar, transmitir y recuperar información. Las primeras formas de arte aparecen hace por lo menos 40000 años en forma de dibujos en varias cuevas (por ejemplo, la famosa cueva de Lascaux). Para Mithen, el arte supone la confluencia de las tres áreas en el sentido de que se requiere una destreza manual y una combinación de ciertos elementos materiales para producir la representación artística (inteligencia técnica) de un animal (inteligencia de la historia natural) con la que se quiere transmitir información a otros individuos del grupo sobre la presencia de animales en la zona aledaña al dibujo (inteligencia social). La religión es posibilitada por la confluencia de las áreas en tanto se atribuyen propiedades de un tipo de conocimiento (por ejemplo, la intencionalidad que se atribuye a los individuos del grupo social) a otros seres que no pertenecen a ese tipo (por ejemplo, seres inanimados), es decir, que la religión implica, por ejemplo, la atribución de intenciones a

seres inanimados, en consecuencia, el ser inanimado comienza a ser tratado como un organismo vivo. Para Mithen, sin la fluidez cognitiva no sería posible la religión, ni mucho menos la ciencia, ya que esta se fundamenta en la producción de metáforas y analogías, que, al igual que en la religión, son posibles por la interacción entre los dominios.

3) Arqueología cognitiva vs psicología comparada del desarrollo: dos propuestas sobre la evolución cognitiva humana.

Mithen considera que las características particulares de la cognición humana derivan de una serie de soluciones a problemas adaptativos con los que se enfrentaron las distintas especies antecesoras del humano moderno. El autor describe la mente del humano moderno como una estructura compuesta de cuatro grandes áreas de conocimiento orientadas a dominios específicos: inteligencia general, inteligencia técnica, inteligencia de la historia natural e inteligencia social. Aquello que distingue la cognición humana de la de otras especies primates radica en la inteligencia técnica, esto es, la fabricación y manipulación de herramientas y aquello que distinguió al humano primitivo del humano moderno es la fluidez entre las grandes áreas de conocimiento. Si se quisiera trasladar la propuesta de Mithen a la estructura argumental de Tomasello, resultaría que el momento inicial constituye todos aquellos escenarios en que se presenta un problema adaptativo y en el que algunas soluciones suponen ventajas reproductivas para los individuos que las poseen; el momento intermedio coincidiría con los periodos “vacíos” que hay entre los hitos mencionados en el apartado anterior, tales periodos estarían caracterizados por un incremento en la encefalización de los individuos, gracias a la solución efectiva de problemas nutricionales (consecución de alimentos de alta calidad), y el momento actual sería aquel en el que el registro fósil muestra que los individuos poseen un funcionamiento que asociamos con el típicamente humano: fabricación de utensilios especializados, comunicación simbólica por medio de productos artísticos, atribución de características propias de un ser vivo a objetos inanimados, entre otras.

Si se comparan superficialmente ambas propuestas, por ejemplo, a partir de la descripción de los momentos, es claro que hay diferencias sustanciales en los enfoques de la

teorización, no obstante, también son apreciables similitudes. En este apartado se hará una comparación algo más exhaustiva de ambas propuestas, considerando sus unidades explicativas, sus fuentes de observación, sus puntos de encuentro y otros ejes pertinentes.

3.1 Fuentes de observación

Para considerar los puntos de partida de ambas propuestas, es necesario primero mencionar los campos de estudio en los que están involucrados los autores. Tomasello tiene como base una formación en Psicología, enfocado en el estudio del desarrollo humano a partir de la comparación de infantes humanos y grandes simios. Desde el inicio, los estudios comparativos tuvieron la intención de describir y explicar procesos relevantes del desarrollo humano (Tomasello, 2018), pero el estudio comparativo a nivel funcional y representacional entre especies condujo a que su interés se abocara a estudiar el origen evolutivo de estas diferencias. Así pues, el punto de partida de Tomasello son los hallazgos experimentales relacionados con diferencias en el desempeño cognitivo y conductual entre el humano y los demás póngidos. A su vez, el autor ha observado que la cultura humana goza de características que son cualitativa y cuantitativamente distintas a las de otras especies, entre ellas, el efecto trinquete como mecanismo de acumulación cultural. En últimas, las observaciones que requieren una explicación evolucionista son, por un lado, las observaciones experimentales sobre diferencias cognitivas entre grandes simios y humanos y, por otro lado, observaciones primariamente naturales sobre diferencias entre la cultura humana y la de las demás especies.

Para el caso de Mithen, ya se ha dicho que su formación es fundamentalmente en Arqueología, donde hay predominio de un aspecto más técnico relacionado con la búsqueda de elementos históricos que permiten trazar la trayectoria evolutiva humana a partir de sus registros. Podría semejarse la Arqueología a un intento de construir un álbum de fotos “familiar” donde se busque consignar el desarrollo histórico de estos o aquellos miembros de la familia. Más aún, la Arqueología pretendería explicar el contexto específico que rodeaba a un hallazgo y, además, la causa de las diferencias entre los elementos propios de un momento temporal y otro. Así pues, la fuente de observación esencial para Mithen es, por un lado, el registro fósil de todas las especies que constituyen los antepasados humanos y, por otro, el hallazgo de utensilios y herramientas de caza que datan de hace millones de años y

el hallazgo de artefactos con connotaciones simbólicas que datan de hace aproximadamente 60 mil años.

En resumen, Tomasello parte de observaciones (experimentales y naturales) referidas al momento presente, mientras que Mithen parte de hallazgos en el registro histórico tanto fósil como de artefactos fabricados para diversos fines.

Si comparamos las observaciones arqueológicas de las que parte Mithen y las observaciones experimentales de Tomasello, tendríamos que el primero goza de una ventaja en tanto, como se evidenció en el capítulo 2, los experimentos y sus interpretaciones están sujetos a crítica. La evidencia arqueológica es difícil de criticar, porque, de entrada, está allí. Para negar su utilidad como evidencia, habría que o bien comprobar que son hallazgos falsos porque no son los artefactos que se creían (por ejemplo, confundir el hallazgo de una vasija de barro actual con un utensilio usado por los Mayas) o bien porque su datación histórica no es precisa (no son tan antiguos como se creían). Ahora bien, no aparece la misma ventaja si se compara la observación natural de las evidencias culturales y los hallazgos arqueológicos: ambos están ahí y requieren ser explicados. La pregunta que cabe hacerse aquí es: ¿qué tanto una propuesta es capaz de explicar las observaciones de la otra?

Para Mithen, la diferencia entre los humanos y los demás primates, sin contar con la fluidez cognitiva, radica en un área del conocimiento de la que carecen los demás primates, la inteligencia técnica. Ahora bien, los hallazgos de Tomasello se enfocan en la interacción social distinta entre los individuos primates y los individuos humanos. Para el caso de la comparación chimpancé-humano, los experimentos de Tomasello indican que los chimpancés establecen típicamente relaciones competitivas entre sí, mientras que los humanos, aun cuando también establecen relaciones competitivas, las más de las veces sus relaciones son de tipo cooperativo. Es evidente que estas diferencias en la interacción social no pueden ser explicadas por diferencias en la forma en que se fabrican y manipulan herramientas. Más aún, Mithen considera que el módulo de la inteligencia social es uno de los primeros que se selecciona en la trayectoria evolutiva de los primates. Cuando se describe su uso en escenarios más cercanos al humano moderno, se refiere que esta área básicamente ayudaba a lidiar con el asunto de la interacción competitiva entre individuos cuando el tamaño del grupo aumentaba. Sin embargo, no hay profundización en los problemas

radicalmente importantes que surgen cuando los individuos requieren, para su supervivencia, de la interacción prolongada entre individuos de su misma especie. La descripción consideraba que el incremento poblacional supuso un problema adaptativo al que se le dio solución, sin embargo, no se explica cómo. Esta falencia en la propuesta de Mithen es tanto más digna de destacar cuanto según Tooby y Cosmides, entre los pilares de la Psicología Evolucionista está el modelado (con teoría de juegos) de situaciones en las que algunas estrategias pueden conllevar a que individuos gocen de más ventajas evolutivas que otros. Para Tomasello, la interacción entre individuos humano no es sólo uno de los tantos problemas adaptativos que hubo de sortear la especie, sino que es el problema adaptativo por excelencia.

Mithen sale mejor librado en lo relativo a las observaciones naturales sobre diferencias culturales. Aquí se debe aclarar que, al parecer, el concepto de cultura que tienen ambos autores difiere en su definición. Para Mithen, las producciones culturales son el resultado de la interacción entre los contenidos de las diferentes áreas del conocimiento, por tanto, son producciones culturales el arte, la religión y la ciencia. En este sentido, la humana sería la única especie cultural en la historia de la vida. Para Tomasello, la definición de cultura es más extensa, pues comprende todas aquellas formas típicas en que una especie resuelve sus problemas fundamentales, por ejemplo, el canto de los pájaros. Por tanto, para Tomasello hay especies culturales más allá de la humana, pero éstas no presentan la característica que hace distinta a la cultura de esta especie: la acumulación de sus innovaciones. Sobre este asunto, aunque Mithen explica el nivel funcional de la diferencia, esto es, describe los productos culturales específicamente humanos, y explica el proceso de su evolución, adolece de una descripción profunda sobre los mecanismos cognitivos que subyacen a la acumulación cultural. En Tomasello, un proceso cognitivo fundamental en que se basa la acumulación cultural es el aprendizaje cultural, que ya fue descrito con detalle en el capítulo 1.

Ahora bien, ¿puede la propuesta de Tomasello explicar los hallazgos arqueológicos? Nuevamente es necesaria una aclaración: según Tomasello, la forma de cooperación particularmente humana pudo haber emergido o bien con los primeros Homo, hace dos millones de años, o bien hace 400 mil años con el Homo Heidelbergensis. Por tanto, no es posible que su propuesta explique todo el registro fósil considerado por Mithen. Según la

hipótesis de Tomasello, el punto de quiebre supuso una modificación en las condiciones que permitían la adquisición de alimentos de forma individual, esto es, que los individuos ya no podían obtener alimentos de forma conjunta, bien sea por la dificultad para accederlos o por la competencia con otras especies para su adquisición. De allí, los individuos mejor capacitados para formar coaliciones con otros e implicarse en una formación conjunta de metas gozaron de una ventaja evolutiva por sobre otros que no lo hicieran. Una condición mínima para esta forma de intencionalidad conjunta es el aumento de la tolerancia entre individuos, que desencadena un mecanismo de selección social contra individuos agresivos que no fueran idóneos para la formación de parejas de forrajeo. En el caso de Mithen, la presión selectiva es el aumento de la competencia interindividual por el incremento poblacional. Esto llevó a que individuos más diestros en el manejo de armas y herramientas, y en el conocimiento natural para predecir el movimiento de las presas, tuvieran una ventaja reproductiva sobre aquellos que no eran tan diestros en ello. Aquí surge lo que denomina inteligencia técnica e inteligencia de la historia natural. Ni las observaciones experimentales y naturales ni el registro fósil actual permiten descartar sin margen de duda alguna de las dos propuestas. Por tanto, una forma de discriminar la que sea más plausible es evaluar las implicaciones de cada una.

En Tomasello, las ventajas de la intencionalidad conjunta y las modificaciones cognitivas condujeron a que el linaje Homo se expandiera por más escenarios de la esfera y, además, incrementara sustancialmente su número de miembros. Más adelante, cuando los grupos humanos crecieron y hubo competencia entre ellos, la intencionalidad conjunta se extendió a una forma de intencionalidad que considera no al individuo con el que se interactúa directamente sino a las convenciones que surgen de las interacciones repetidas entre individuos. La convencionalización de la vida humana es el germen de la acumulación cultural típica de la especie y, además, constituye el paso final para la consolidación del lenguaje humano con todas sus características actuales semánticas, sintácticas y, sobre todo, pragmáticas. Pero emerge un problema grave cuando se compara esta propuesta con el registro fósil que describe Mithen en relación con las herramientas fabricadas desde el inicio de la Edad de Piedra (hace aproximadamente 2 millones de años). Este uso generalizado de herramientas con técnicas específicas para su producción no coincide con el momento en que, para Tomasello, se despliega la acumulación cultural humana (que coincidiría, según él,

con la aparición del *Sapiens* moderno). Así pues, la propuesta Tomaselliana no explica satisfactoriamente estas observaciones arqueológicas (esto es porque, en principio, el autor ni siquiera las toma en cuenta). Una posible salida sería comparar esta producción preconvencional de herramientas con la que ya se observa en otros primates. Sin embargo, se olvidaría que las herramientas encontradas en este periodo de tiempo fueron fabricadas con técnicas que parecían deliberadamente empleadas para mejorar su funcionalidad. Para Mithen, el registro fósil de herramientas que corresponden a la Edad de Piedra se explica por una adaptación cognitiva relacionada, precisamente, con la fabricación y uso de estos elementos: la inteligencia técnica. Luego, con la emergencia de la fluidez cognitiva, dichas herramientas lograrían un mayor grado de especialización, como, nuevamente, se observa en el registro fósil. Sobre este respecto, la propuesta de Tomasello diría que la especialización de las herramientas coincide con el momento en que la intencionalidad conjunta se torna colectiva, gracias, en esencia, al proceso de convencionalización. Esta forma final de intencionalidad facilita la acumulación cultural en tanto las convenciones se despliegan de generación en generación entre los individuos que pertenecen al grupo en concreto.

En últimas, la propuesta de Tomasello también palidece cuando se enfrenta a las fuentes de observación que considera Mithen. Ahora bien, según la descripción hecha, los planteamientos de este último encuentran mayores problemas cuando, por ejemplo, se consideran las observaciones experimentales sobre la cooperación humana. Para Mithen, las transiciones son promovidas por interacciones competitivas intra e intergrupales. Para Tomasello, el asunto de la temporalidad y el registro fósil no supone un problema, pues lo que es necesario explicar es la serie sucesiva y lógica de pasos que condujeron a las diferencias cualitativas y cuantitativas que hoy se observan entre los humanos y los demás primates.

3.2 Unidades explicativas

Luego de describir las fuentes de observación de cada autor, es más fácil describir ahora cuáles son las unidades conceptuales que explican la particularidad cognitiva y cultural humana. En ambos autores las unidades explicativas se ubican en el nivel representacional o de mecanismos cognitivos: para Mithen, la fluidez cognitiva; para Tomasello, la intencionalidad compartida.

La proposición de ambos conceptos es semejante dentro del despliegue argumental de cada autor: en Mithen, la fluidez cognitiva es la explicación de una observación en el tiempo relativamente actual (la explosión cultural); en Tomasello, la intencionalidad compartida explica la forma particular de interacción entre los seres humanos caracterizada por la construcción de intenciones y metas comunes, y sobre la que se cimenta todo el resto de las características distintivas humanas.

Una diferencia radical entre ambos conceptos es la naturaleza de su evolución: la fluidez cognitiva supone una adaptación transversal (de un tiempo) porque implicaba una ventaja reproductiva entre los individuos que, en principio, podían utilizar elementos del mundo no social para integrarlos en la interacción social y, además, podían integrar los conocimientos de las demás áreas de conocimiento para usarlos en un escenario específico; la intencionalidad compartida supone un proceso de selección natural de una habilidad para conjugar metas e intenciones, pero que se va modificando conforme la interacción entre los individuos cambia de naturaleza (de la dual a la colectiva). Como ya se dijo, mientras que para Mithen la fluidez cognitiva es **una** adaptación fundamental que caracteriza la especie humana, para Tomasello la intencionalidad compartida es **la** adaptación fundamental que caracteriza a la especie humana.

También cabe mencionar otro par de distinciones entre los conceptos. La primera refiere a la posibilidad de estudiarlos experimentalmente y la segunda al compromiso teórico que supone estudiarlos. Esto es, el concepto de intencionalidad compartida es fácilmente operacionalizable en forma de interacciones entre individuos que implican la formación y mantenimiento de metas conjuntas a partir de la conjunción de intenciones. De hecho, las investigaciones de Tomasello al respecto sobre la cooperación en niños evidencia la posibilidad de producir experimentos usando el concepto. El concepto de fluidez cognitiva, entendido como el flujo de información entre áreas de conocimiento, también podría ser operacionalizado, por ejemplo, estudiando la construcción de metáforas o las producciones artísticas. Sin embargo, la diferencia radica en los presupuestos que se deberían aceptar en caso de que se considere a los experimentos como una demostración del concepto y su utilidad explicativa. En concreto, si, por ejemplo, un experimento sobre construcción de metáforas indica que buena parte de su construcción en niños implica la atribución de

características animadas a seres inanimados, la interpretación de Mithen sería en términos de la fluidez cognitiva, pues se estaría evidenciando la interacción entre áreas de conocimiento. Pero es precisamente aquí donde está el problema, porque aceptar esta interpretación implica aceptar, de entrada, que la arquitectura cognitiva y funcional de la mente es semejante a la propuesta modular de Fodor o de la Psicología Evolucionista. Para interpretar los experimentos que derivan de la intencionalidad compartida no es necesario aceptar que la mente tiene esta o aquella arquitectura. En este sentido, el concepto de Tomasello está menos comprometido teóricamente.

3.3 Posibilidad interdisciplinar

El último aspecto que se va a comparar de las propuestas es la posibilidad que cada una tiene de estudiar sus puntos centrales con los métodos y teorías de otras disciplinas. De entrada, hay que decir que las propuestas de ambos autores realizan la integración de métodos y propuestas de disciplinas como la antropología, las ciencias cognitivas y la biología evolutiva. Sin embargo, la posibilidad interdisciplinar no sólo refiere a la integración conceptual sino a la comprobación de las hipótesis. En este sentido, se deben considerar las limitaciones en la comprobación de teorías sobre la evolución de la mente, en tanto se está estudiando una característica que no deja rastros directos. Así pues, si hay una propuesta que supone la evolución de la mente como resultado de la ingesta alimenticia, tal propuesta tendría la posibilidad de estudiarse interdisciplinariamente con disciplinas como la Arqueología, las ciencias de la nutrición, la paleontología, la paleogeografía y la paleoclimatología. Según sean las características de la propuesta y sus afirmaciones esenciales, así serán las posibilidades de estudiarla interdisciplinariamente. Entre más posibilidades interdisciplinares tenga una propuesta sobre la evolución humana, mejores posibilidades tendrá de comprobar su acierto o desacierto.

El caso de Mithen es privilegiado en este aspecto porque su aproximación a la evolución cognitiva humana es, de entrada y por necesidad, interdisciplinar. Se dice que por necesidad en virtud de que la interpretación de los registros arqueológicos exige la integración de otras disciplinas como la psicología y la filosofía de la mente. Ahora bien, la interpretación de Mithen supone especular sobre otros aspectos menos claros en las observaciones arqueológicas como, por ejemplo, las presiones selectivas que suponían la

vida social, las características espaciales y temporales de la distribución de los alimentos (que dependen del clima y del suelo del hábitat). Sin embargo, un rasgo de especial importancia en su propuesta es la proposición de fechas aproximadas en que hubieron de ocurrir los cambios, una ventaja que le brinda su fuente de observación primaria. Al brindar fechas aproximadas es posible que, desde otras disciplinas, como la paleontología, se pueda estudiar la plausibilidad de los argumentos presentados. Por ejemplo, si se considera que un problema adaptativo de los Australopitecos fue la regulación de la temperatura del encéfalo, una disciplina como la paleoclimatología podría estudiar las condiciones climáticas particulares de ese periodo de tiempo para apoyar o desacreditar el argumento de la regulación térmica. Lo apoyaría si se comprueba que, en ese tiempo, la sabana africana era especialmente caliente o tan caliente como lo es ahora; lo desacreditaría si hallara que el clima en que se desarrollaron los australopitecos no era tan caliente como para suponer que la regulación térmica fuera un problema adaptativo. La posibilidad interdisciplinar es un aspecto que incrementa la falsabilidad de las propuestas evolutivas, lo que es un rasgo deseable en toda hipótesis científica.

Como se ha dicho, la propuesta de Tomasello también integra los desarrollos teóricos y metodológicos de varias disciplinas, como la psicología del desarrollo, la psicología y la etología comparadas. Sin embargo, en el plano de la evolución cognitiva como tal, la posibilidad interdisciplinar resulta más borrosa. Como toda propuesta sobre la evolución, la de Tomasello retoma los avances de la biología evolutiva y, además, integra propuestas sobre evolución cultural y la coevolución gen-cultura, que, no obstante, son deudoras de la biología y la antropología evolutivas. A su vez, como la Psicología Evolucionista, Tomasello se sirve de modelos propuestos en teoría de juegos para evaluar la plausibilidad de su propuesta evolutiva, pero las posibilidades de contrastación empírica son, prácticamente, nulas. La contrastación de las ideas Tomasellianas se dan en el plano teórico, es decir, en su ajuste con los principios derivados de otras disciplinas.

Para terminar, vale la pena hacer algunos comentarios sobre la incidencia de la lingüística en ambas propuestas. Para Mithen, la adquisición de características propias del lenguaje humano, como las reglas gramaticales y el incremento léxico, son un desencadenante de la fluidez cognitiva. Esto es, el lenguaje tiene un rol causal en su

propuesta. En este sentido, retomar los estudios en lingüística también le serviría al autor para contrastar su propuesta en tanto el lenguaje cumple un rol fundamental en ella. En Tomasello, ocurre todo lo contrario, pues el lenguaje humano aparece como una consecuencia de la acumulación cultural y no se deriva de una adaptación biológica, sino que surge como una herramienta que mejora la comunicación intencional y la torna simbólica. Así pues, las discusiones en el plano de la lingüística son quizá las más fructíferas interdisciplinariamente y las que más incrementen la falsabilidad de la propuesta Tomaselliana, en tanto su aproximación al lenguaje supone que la gramaticalidad deriva de procesos semejantes a la complejización de una herramienta.

CONCLUSIONES

El estudio de los seres vivos se transformó radicalmente cuando en el siglo XIX se popularizó la idea de que las múltiples especies vivientes surgían por virtud de procesos de cambios en el tiempo. Este proceso de cambio en el tiempo, al que se le denominó "evolución", introdujo dos preguntas fundamentales en las ciencias de la vida: cómo se dan los cambios y por qué. La primera es una pregunta que refiere al proceso y la segunda es una que refiere a las causas.

El hecho de la evolución y los mecanismos que la mueven se han convertido en el pináculo de las teorías biológicas, en virtud de que una descripción completa sobre la naturaleza de un organismo o de una característica debe responder por la pregunta de la causalidad evolutiva. Las ciencias cognitivas, como disciplinas que estudian la cognición en general, incluida (y predominantemente) la humana, tampoco escapan a la exigencia de tal explicación.

Con base en las ideas de Darwin y Wallace sobre la ancestría común de todos los organismos como principio fundamental de toda propuesta evolucionista, el inicio del siglo XX vio emerger un nuevo interés por el estudio comparativo entre los humanos y otros grandes simios, quienes se consideran sus parientes filogenéticos más cercanos. El interés de las investigaciones comparadas ha sido identificar las características comunes y particulares de cada especie en cuestión. Dicho en otras palabras, se interesaban por las similitudes y, con especial énfasis, las diferencias. En este sentido surgen dos grandes perspectivas de estudio: la continuista, que propende a considerar las diferencias como un asunto de grado, más no de tipo o de cualidad, esto es, que los miembros del orden primate tienen más características comunes que diferencias, y las diferencias son un asunto de que hay mayor o menor prevalencia de una característica, no que hayan características específicas o propias de una especie; la particularista concibe algunas diferencias no de manera gradual sino específica, esto es, que hay características que sólo están presentes en la especie humana y que no se han podido observar en otras especies.

Bien sea que se describan las características comunes o diferentes, a ellas recae la exigencia evolucionista: cómo y por qué se presentan. De esta manera resultan conjugada la

aproximación evolucionista con los estudios de interés para las ciencias cognitivas, que para el caso humano se resumiría en la siguiente pregunta: ¿por qué funciona así la mente humana?

El estudio evolucionista de la mente sufrió su boom con los trabajos de Tooby y Cosmides que fundaron lo que hoy día se conoce como Psicología Evolucionista. Aunque bien, su aproximación del problema no es necesariamente la más compartida por la comunidad científica. En el presente trabajo se presentó una propuesta sobre la evolución cognitiva humana que parte del supuesto de que la mente humana actual fue seleccionada para la cooperación entre individuos. La propuesta de Michael Tomasello parte de la psicología comparada y de los estudios del desarrollo, aunque bien, su propuesta no es claramente identificable en una perspectiva continuista o particularista. Más aún, como quedó claro, su aproximación del problema es opuesta a la establecida en la psicología evolucionista, sobre todo en lo relativo a la naturaleza de las características particulares humanas. Para Tomasello, sólo se debe hablar de adaptación biológica para el caso de la forma en que los seres humanos interactúan entre sí. Luego, el proceso de transformación se da por virtud de selección natural y social, hasta la emergencia de los grupos culturales, donde eclipsa el nicho particular en el que nacen y mueren los humanos hoy día. Con ello, surge una forma de selección por entero novedosa en la historia natural: la selección grupal cultural.

Se presentaron las características particulares de la especie humana y los posibles mecanismos que las produjeron, según lo propone Michael Tomasello. Los ejes de transformación por virtud de la interacción cooperativa fueron la atención, la comunicación y el aprendizaje, habilidades cognitivas que compartimos con los demás grandes simios, pero que adquieren un cariz particularmente humano bajo el manto de la intencionalidad compartida. Además, se hizo la descripción siguiendo los criterios que el autor supone fundamentales para toda propuesta evolucionista: una descripción en tres momentos del proceso evolutivo de cualquier característica (actual, inicial e intermedio).

Si bien la propuesta resulta novedosa por sus hipótesis y sus fuentes de observación, no está exenta de críticas tanto en el plano de su estructura argumental como en las críticas que puedan resultar de otras propuestas evolutivas. Se pudo apreciar que Tomasello incurre en lo que se ha denominado aquí un *“recapitulacionismo cognitivo”*, que le trae problemas en cuanto al sustento de una de sus estrategias argumentales (la inferencia de la filogenia a

partir de la ontogenia) y, además, modela al último ancestro común entre el género *Homo* y el *Pan* teniendo en cuenta predominantemente al chimpancé, ignorando que se han reportado observaciones naturales y experimentales donde el bonobo expone características que guardan algún grado de semejanza con las humanas (tolerancia, pedomorfismo, conducta sexual incrementada, mejor lectura de la causalidad social, etc)

En cuanto a otras propuestas, se ha revisado la de Steven Mithen, quien parte de las observaciones del registro fósil para inferir la trayectoria evolutiva de la especie. Para él, la transformación que marca la diferencia entre el hombre primitivo y el moderno es la posibilidad de que las representaciones del conocimiento generadas por las “capillas” o sistemas funcionales que él llama “inteligencias”, puedan ser integradas en una “supercapilla” gracias a la acción del lenguaje. A tal posibilidad le llama fluidez cognitiva.

Se pudo apreciar que la estructura argumental que adopta la propuesta de Mithen es semejante a la de Tomasello en tanto abordan los tres momentos de una descripción completa sobre la trayectoria evolutiva de la cognición humana. Además, se ubica borrosamente en la perspectiva continuista y particularista, y la toma más como un asunto de dimensión y no de categorías opuestas. Sin embargo, la teoría sobre la que se funda es radicalmente distinta a la de Tomasello (una propuesta de modularidad masiva), y también son distintas las fuentes de observación y la naturaleza del proceso de cambio.

Al contrastar ambas propuestas emergen una serie de reflexiones en torno al estudio evolutivo de la mente. En primer lugar, se tiene claro que el objetivo de estudio en cuestión no fosiliza, por lo que no se puede tener evidencia directa del mismo. Por tanto, es necesario recurrir a la mayor cantidad de evidencia que sea posible para realizar las inferencias necesarias para la construcción de la propuesta evolutiva. En Tomasello se tienen como fuentes sólidas los estudios comparativos y las observaciones naturales, no obstante, ignora o no toma en cuenta la evidencia del registro fósil que provee Mithen. Así pues, dejando a un lado las diferencias teóricas que pueden resultar inconciliables, el estudio de la evolución cognitiva humana exige que todas las observaciones sean tomadas en cuenta, tanto las experimentales como las naturales y las arqueológicas. En segundo lugar, es claro que estudiar la evolución de una característica como la cognición humana resulta importantísimo para la comprensión de su funcionamiento actual, en tanto se considera que tal característica

es el resultado de procesos adaptativos de un organismo a un ambiente determinado. Indagar por las presiones ecológicas que sufrían los ancestros humanos y las soluciones que resultaron óptimas y que constituyen nuestro aparataje cognitivo actual es una empresa crucial para el entender el funcionamiento de la mente humana moderna que es, tal vez, el interés fundamental de las ciencias cognitivas.

BIBLIOGRAFÍA

- Aiello, L. C., & Wheeler, P. (1995). The Expensive-Tissue Hypothesis: The Brain and the Digestive System in Human and Primate Evolution. *Current Anthropology*, 36(2), 199–221.
- Bräuer, J., Call, J., & Tomasello, M. (2007). Chimpanzees really know what others can see in a competitive situation. *Animal Cognition*, 10(4), 439–448.
<https://doi.org/10.1007/s10071-007-0088-1>
- Call, J., & Tomasello, M. (2008). Does the chimpanzee have a theory of mind? 30 years later. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(5), 187–192.
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.02.010>
- Cosmides, L., & Tooby, J. (2006). Evolutionary Psychology: Theoretical Foundations. *Encyclopedia of Cognitive Sciences*, 1–11.
- Hare, B., Call, J., & Tomasello, M. (2001). Do chimpanzees know what conspecifics know? *Animal Behaviour*, 61(1), 139–151. <https://doi.org/10.1006/anbe.2000.1518>
- Hare, B., & Tomasello, M. (2004). Chimpanzees are more skilful in competitive than in cooperative cognitive tasks. *Animal Behaviour*, 68(3), 571–581.
<https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2003.11.011>
- Herrmann, E., Call, J., Hernández-Lloreda, M. V., Hare, B., & Tomasello, M. (2007). Humans have evolved specialized skills of social cognition: The cultural intelligence hypothesis. *Science*, 317(5843), 1360–1366. <https://doi.org/10.1126/science.1146282>
- Kaminski, J., Call, J., & Tomasello, M. (2008). Chimpanzees know what others know, but not what they believe. *Cognition*, 109(2), 224–234.
<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2008.08.010>
- Karmiloff-Smith, A. (1994). El desarrollo tomado en serio. In *Más allá de la modularidad: la ciencia cognitiva desde la perspectiva del desarrollo* (pp. 17–49). Madrid: Alianza Editorial.
- Liebal, K., Colombi, C., Rogers, S. J., Warneken, F., & Tomasello, M. (2008). Helping and cooperation in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(2), 224–238. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0381-5>
- Mithen, S., & Aubet, M.-J. (1996). *Arqueología de la mente: Orígenes del arte, de la religión y de la ciencia*. Barcelona: Crítica.
- Moll, H., & Tomasello, M. (2010). Infant cognition. *Current Biology*, 20(20), 872–875.
<https://doi.org/10.1016/j.cub.2010.09.001>

- Penn, D. C., Holyoak, K. J., & Povinelli, D. J. (2008). Darwin's mistake: Explaining the discontinuity between human and nonhuman minds. *Behavioral and Brain Sciences*, *31*(2), 109–178. <https://doi.org/10.1017/S0140525X08003543>
- Pérez-almonacid, R., & Peña-correal, T. E. (2011). El supuesto de la continuidad conductual entre especies y la comprensión de la conducta humana. *Suma Psicológica*, *18*(1), 17–34.
- Shettleworth, S. J. (2012). Modularity, comparative cognition and human uniqueness. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *367*(1603), 2794–2802. <https://doi.org/10.1098/rstb.2012.0211>
- Tennie, C., Call, J., & Tomasello, M. (2009). Ratcheting up the ratchet: on the evolution of cumulative culture. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *364*(1528), 2405–2415. <https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0052>
- Tomasello, M. (1999). The Human Adaptation for Culture. *Annual Review of Anthropology*, *28*(1), 509–529. <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.28.1.509>
- Tomasello, M. (2000). Primate cognition: Introduction to the issue. *Cognitive Science*, *24*(3), 351–361. https://doi.org/10.1207/s15516709cog2403_1
- Tomasello, M. (2006). Why don't apes point? In N. J. Enfield & S. C. Levinsons (Eds.), *Roots of human sociality: Culture, cognition and interaction* (pp. 506–524). Oxford y New York.
- Tomasello, M. (2007). *Orígenes culturales de la cognición humana* (1st ed.). Madrid: Amorrortu.
- Tomasello, M. (2010). *¿Por qué cooperamos?* (1st ed.). Buenos Aires: Katz Editores.
- Tomasello, M. (2014a). *A natural history of human thinking*. Cambridge: Harvard University Press.
- Tomasello, M. (2014b). The ultra-social animal. *European Journal of Social Psychology*, *44*(3), 187–194. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2015>
- Tomasello, M. (2016). *A natural history of human morality*. Cambridge: Harvard University Press.
- Tomasello, M. (2018). Great Apes and Human Development: A Personal History. *Child Development Perspectives*, *12*(3), 189–193. <https://doi.org/10.1111/cdep.12281>
- Tomasello, M., & Call, J. (1994). Social cognition of monkeys and apes. *American Journal of Physical Anthropology*, *95*(SUPPL. 19), 273–305. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330370610>
- Tomasello, M., & Call, J. (2018). Thirty years of great ape gestures. *Animal Cognition*, (0123456789), 1–9. <https://doi.org/10.1007/s10071-018-1167-1>

- Tomasello, M., & Carpenter, M. (2007). Shared intentionality. *Developmental Science*, *10*(1), 121–125. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00573.x>
- Tomasello, M., Carpenter, M., Call, J., Behne, T., & Moll, H. (2005). Understanding and sharing intentions: The origins of cultural cognition. *Behavioral and Brain Sciences*, *28*(05), 675–735. <https://doi.org/10.1017/S0140525X05000129>
- Tomasello, M., & Hamann, K. (2012). Collaboration in Young Children. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *65*(1), 1–12. <https://doi.org/10.1080/17470218.2011.608853>
- Tomasello, M., & Herrmann, E. (2010). Ape and human cognition: What's the difference? *Current Directions in Psychological Science*, *19*(1), 3–8. <https://doi.org/10.1177/0963721409359300>
- Tomasello, M., Melis, A. P., Tennie, C., Wyman, E., & Herrmann, E. (2012). Two Key Steps in the Evolution of Human Cooperation. *Current Anthropology*, *53*(6), 673–692. <https://doi.org/10.1086/668207>
- Tomasello, M., & Rakoczy, H. (2003). What Makes Human Cognition Unique? From Individual to Shared to Collective Intentionality. *Mind and Language*, *18*(2), 121–147. <https://doi.org/10.1111/1468-0017.00217>
- Vaish, A., Carpenter, M., & Tomasello, M. (2010). Young children selectively avoid helping people with harmful intentions. *Child Development*, *81*(6), 1661–1669. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2010.01500.x>
- Warneken, F., Gräfenhain, M., & Tomasello, M. (2012). Collaborative partner or social tool? New evidence for young children's understanding of joint intentions in collaborative activities. *Developmental Science*, *15*(1), 54–61. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2011.01107.x>
- Warneken, F., & Tomasello, M. (2006). Altruistic helping in human infants and young chimpanzees. *Science*, *311*(5765), 1301–1303. <https://doi.org/10.1126/science.1121448>
- Warneken, F., & Tomasello, M. (2007). Helping and cooperation at 14 months of age. *Infancy*, *11*(3), 271–294. <https://doi.org/10.1111/j.1532-7078.2007.tb00227.x>
- Warneken, F., & Tomasello, M. (2009a). The roots of human altruism. *British Journal of Psychology*, *100*(3), 455–471. <https://doi.org/10.1348/000712608X379061>
- Warneken, F., & Tomasello, M. (2009b). Varieties of altruism in children and chimpanzees. *Trends in Cognitive Sciences*, *13*(9), 397–402. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2009.06.008>