



Mentalización vs lectura del comportamiento: El problema lógico de la evidencia sobre el conocimiento de otras mentes en chimpancés*

Mentalization vs. Behavioral Reading: The Logical Problem of the
Evidence for Knowledge of Other Minds in Chimpanzees

Carmen Rodríguez Ponce**

Resumen

La mentalización es una capacidad que puede definirse como la habilidad de atribuir estados mentales que intervienen entre el comportamiento observable y la acción futura de otros. Esta capacidad ha sido estudiada durante décadas, pero las investigaciones al respecto no han logrado consolidar si es exclusivamente humana. Una vez dicho esto, surge la pregunta: ¿los chimpancés son capaces de atribuir estados mentales que intervienen entre el comportamiento observable y la acción futura o solo son capaces de leer el comportamiento? La respuesta a esta pregunta no ha logrado ser determinada debido a que la hipótesis de la mentalización y la hipótesis de lectura de comportamiento poseen las mismas variables experimentales para justificarse, lo cual da forma al *problema lógico* del debate entre ambas hipótesis. Este artículo introduce la discusión entre las hipótesis de la mentalización y la hipótesis de la lectura comportamental para explicar el comportamiento de los chimpancés. Para lograrlo, se analizará primero lo que se ha dicho sobre la mentalización y la lectura de comportamiento en filosofía, luego se delimitarán ambas hipótesis y, finalmente, se explicarán los enfoques experimentales que han investigado la resolución del problema lógico.

Palabras clave: comportamiento, chimpancés, estados mentales, mentalización, problema lógico, señales observables.

Abstract

Mentalization is a capacity that can be defined as the ability to attribute mental states that stand between observable behavior and the future action of others. This ability has been studied for decades, but research has failed to establish whether the ability is solely human. That being said, it raises the question: are chimpanzees capable of attributing mental states that intervene between behavior and future action or are they only capable of reading behavior? The answer to this question has not been determined because the mentalization hypothesis and the behavioral

**

Estudiante del Instituto de
Filosofía de la Universidad
de Antioquia. Correo elec-
trónico: carmen.rodriguez@
udea.edu.co

reading hypothesis have the same experimental variables to justify themselves. Thus, a logical problem is configured, namely, the debate between the two hypotheses. This article introduces the discussion between the mentalization hypothesis and the behavioral reading hypothesis to explain chimpanzee behavior. This will be achieved by analyzing what has been said about the mentalization hypothesis and behavioral reading in philosophy, then, both hypotheses will be delimited. Finally, the experimental approaches that have explored the solution of the logical problem will be explained.

Keywords: Behavior, Chimpanzees, Mental states, Mentalization, Logical problem, Observable signals

Introducción

Antes de comenzar a preguntarse sobre las mentes animales, es necesario aclarar qué es la mente. Para acercarnos a esta cuestión sin entrar aún en polémicas, digamos de manera no-técnica que la mente permite recordar, analizar, formar asociaciones, pensar, aprender, decidir y actuar. Sin embargo, la mente no es como un objeto cuya existencia se puede verificar por medio de los sentidos; es misteriosa y, en ocasiones, difícil de entender. Pero, aun con esta dificultad, no existe duda alguna de que los únicos que tenemos acceso a nuestra mente somos nosotros mismos. En otras palabras, cada individuo que tiene una mente conoce los contenidos de esta de forma más o menos directa. Como no se puede entrar en la mente de los demás de forma directa, se pregunta: ¿cómo se puede saber que otras personas tienen mente? Después de todo, lo que se puede percibir es el cuerpo y su movimiento físico. Pero, ¿cómo saber que hay algo detrás de todos esos fenómenos físicos? Se puede inferir la existencia de estados mentales en otra personas por analogía: si reconocemos que existe una relación entre el estímulo entrante, el estado mental interno y el comportamiento de salida en nuestro proceso de pensamiento, entonces es muy probable que este mismo proceso sea parte de otros individuos (Searle, 2006). Sin embargo, ¿cómo puede esto ser verificado? ¿Cómo se puede demostrar empíricamente que los demás individuos tienen estados mentales?

Estas preguntas hacen parte del problema de las otras mentes, uno de los temas más estudiados por la filosofía y particularmente por la epistemología. Se refiere a la dificultad para justificar la existencia de otra mente aparte de la propia. En este caso, se infiere que los demás tienen estados mentales, que debe haber algo detrás de su comportamiento y que no puede ser que el resto de las personas

que deambulan por el mundo sean meros autómatas. Después de afirmar esto, se puede empezar a formular la pregunta por las mentes animales: ¿tienen mente los animales? Y si la respuesta es afirmativa, posteriormente se puede preguntar qué tipo de mente tienen: ¿tienen capacidad de recordar, de percibir, de razonar?, ¿tienen los animales una mente que atribuye estados mentales a los otros?

Los animales viven en un mundo donde interactúan con crías, depredadores, miembros de su propia especie y presas, pero no es solo un mundo de objetos y sujetos físicos, sino también un mundo de otras mentes. Es decir, un mundo donde los otros individuos sienten, ven, oyen, pretenden, saben, creen cosas y poseen estados mentales. Concretamente, el bienestar y la supervivencia de muchas especies dependen críticamente de lo que está sucediendo en las mentes de estas otras criaturas. Por lo tanto, uno se puede preguntar: ¿los animales saben o piensan que estas otras criaturas tienen mentes? Esta pregunta ha estado presente en la filosofía contemporánea de la mente, pero no hay una respuesta clara, dado que los animales no pueden describir lo que piensan acerca de los otros o sobre sí mismos. No se puede saber con certeza si estos simplemente ven a los otros como máquinas que se comportan de manera predecible o impredecible.

Durante más de cincuenta años, la pregunta por si los animales saben algo acerca de otras mentes ha sido un tema muy debatido en la filosofía y la ciencia cognitiva. Existen diferentes términos para referirse a la capacidad de ver a los demás como si tuvieran una mente y estados mentales: cognición social, teoría de la mente, lectura de mentes o mentalización, pero cualquiera que sea el término que se utilice el tema es el mismo. En esta investigación se utilizará el término *mentalización* para referirse a la capacidad de atribuir estados mentales, tales como creencias, deseos, intenciones y experiencias, a otros seres, por medio de la observación de sus comportamientos dentro de contextos ambientales conocidos.

Se reconoce en diferentes estudios y por razones científicas que los simios superiores tienen mentes: perciben, sienten, realizan actos intencionales, tienen creencias y recuerdan (Andrews, 2015, 2017, 2020; Buttelmann *et al.*, 2012, 2017; Butterfill y Apperly, 2013; Call y Tomasello, 2008; Lurz, 2009, 2011a; Lurz y Krachun, 2011). Históricamente, la estructura, el desarrollo ontogenético y filogenético del ser humano ha sido estudiado para entender cómo se fundamenta la base biológica de la cognición. Algunos de los componentes neurofisiológicos que comparten los seres humanos con los chimpancés son

los siguientes: primero, nociceptores, terminaciones nerviosas sensibles a estímulos mecánicos, térmicos y químicos; segundo, raíces dorsales de la médula espinal y neuromoduladores; tercero, tractos medulares ascendentes localizados en la médula espinal, donde los axones nociceptivos hacen sinapsis con otras neuronas; y cuarto, el tálamo, parte del diencefalo que contiene neuronas que se agrupan en núcleos, los cuales se proyectan hacia la corteza somatosensorial en los lóbulos frontales y parietales (García-García, 2010; Nuñez-Farfan y Jiménez-García, 1988). Así, la proximidad filogenética y neurofisiológica entre los chimpancés y los seres humanos permitiría estudiar dónde precisamente pudieron desarrollarse diversas habilidades cognitivas que han sido estudiadas como pertenecientes exclusivamente al ser humano.

1. La definición de la mentalización

En 2013, Butterfill y Apperly presentaron cuatro principios sobre la atribución de una mente mínima, los cuales se traen a colación en esta investigación con el fin de explicar una teoría mínima de la mentalización en chimpancés; además, estos cuatro principios ofrecen una forma diferente de abordar las creencias. Los autores mencionados presentan el concepto de registro como un reemplazo a las creencias. Los registros se conforman por contenido perceptual y su conexión con el comportamiento es simple, por lo que lograrían reemplazar a las creencias como mapas de representaciones simples. Así, cuando el chimpancé anticipa el comportamiento del otro, basta con que comprenda que, si el individuo quiere utilizar un objeto, tendrá que usar el mapa adecuado para dar con la ubicación del mismo (Butterfill y Apperly, 2013; Velázquez-Coccia, 2018). Más adelante, en la explicación del tercer principio, se profundizará en el concepto de registro.

El primer principio se refiere a la comprensión de la acción dirigida a un objetivo o una acción intencional. En otras palabras, implica determinar cómo un chimpancé podría rastrear una acción, comprenderla y así atribuir percepciones y creencias sin representar las actitudes proposicionales. Es necesario establecer una teoría de la comprensión de la acción dirigida a un objetivo para lograr afirmar que los chimpancés poseen esta capacidad. Ahora, la versión de la acción dirigida que podría ajustarse a las capacidades de los chimpancés viene dada en términos de función, es decir que la acción dirigida a objetivos se comprende por medio de movimientos corporales. En

ese sentido, para que un resultado P sea la meta de algunos movimientos corporales es necesario que dichos movimientos se den con el fin de lograr P, y por ello un chimpancé necesita rastrear las acciones que tienen un objetivo establecido y vincularlas a los movimientos corporales que se dirigen a los objetivos (Butterfill y Apperly, 2013). Los chimpancés no necesitan comprender la acción dirigida a los objetivos para poder discernir entre los diferentes movimientos corporales y los objetivos posibles. En conclusión, esta forma de representar y comprender la acción dirigida a objetivos no requiere de estados mentales, solo requiere representar los resultados como funciones de los movimientos corporales, movimientos corporales que forman acciones que se dirigen a ciertos objetivos.

El segundo principio se refiere a que un individuo no puede actuar dirigido a un objetivo o fin específico si el objeto involucrado no se encuentra a simple vista. Básicamente, si un resultado involucra un objeto particular y el agente no ha encontrado ese objeto, entonces ese resultado no puede ser un objetivo de sus acciones. Ahora bien, para entender esta condición es necesario: primero, aclarar que el campo de visión de un chimpancé está conformado por un conjunto de objetos y solo se encuentra un objeto si está en su campo, y segundo, que encontrar algo en el campo de visión define una relación entre el individuo y un objeto. En ese sentido, encontrar y percibir un objeto pueden ser equivalentes en la medida en que ambos conceptos implican una relación entre individuos y objetos, a saber, alguien percibe un objeto solo si lo encuentra. De esa manera, la habilidad para rastrear las percepciones de los demás puede depender de representar los encuentros y suponer que las acciones que involucran un objeto y que se dirigen a un objetivo solo son posibles cuando el agente ha encontrado dicho objeto. Si bien la percepción involucra constitutivamente apariencias, modalidades, o está ligada a conocimientos o estados informativos, el encontrar no implica constitutivamente esto, debido a que la representación por medio del encuentro de un objeto no requiere de una relación con la razón, el conocimiento o los estados informativos (Butterfill y Apperly, 2013). A partir de esto, se puede afirmar que el encuentro, como se describe en este segundo principio, podría permitir a un chimpancé rastrear percepciones y acciones dirigidas a objetivos de manera limitada, pero eficaz. Finalmente, uno podría preguntarse qué es lo que representa un chimpancé que le permite rastrear las percepciones de otro.

El tercer principio se refiere al éxito de rastrear acciones dirigidas a objetivos cuando un objeto está involucrado. En este punto, no resulta suficiente el haber encontrado el objeto en el campo de visión cuando se ejecuta una acción dirigida a un objetivo. De hecho, para tener éxito un chimpancé debe ser capaz de encontrar el objeto en su ubicación actual y mantener un registro de él. El concepto de registro es comprendido como una relación entre un individuo, un objeto y la ubicación que definirá el encuentro y la acción. Es decir, se tiene éxito en el registro de un objeto en un lugar específico, no solo si el objeto se encuentra en el mismo lugar cuando se quiere obtener una verificación de él, sino también cuando al momento de no encontrar el objeto en la ubicación registrada, el individuo expresa confusión de no hallarlo ahí. Esto se debe a que entiende que el objeto debió ser movido por alguien más, ya que él tiene el registro del objeto (Butterfill y Apperly, 2013).

Los registros se caracterizan principalmente porque su contenido no es tan complejo como el de las creencias. Sin embargo, al igual que las creencias, estos logran conservar información sobre el curso de acción de otro individuo, incluso cuando la información no está directamente en su campo perceptual. Es precisamente debido a lo anterior que los registros son importantes para la mentalización, pues tienen una conexión con el entendimiento de la acción de otro (Butterfill y Apperly, 2013). Así, un chimpancé podría ser capaz de detectar, en el agente observado, un estado interno con contenido, un registro consistente en una representación mental cuyo contenido corresponde a aquello de lo que es la representación misma, es decir, al mapa que contiene la relación entre individuo, objeto y ubicación. Un mapa puede ofrecer una forma apropiada para representar el contenido de un registro, debido a que logra representar objetos, características, individuos y propiedades que se relacionan con ubicaciones específicas (Camp, 2007; Velázquez-Coccia, 2018). Los sistemas cartográficos ayudan al establecimiento de conexiones ordenadas entre los pensamientos de un agente. Un individuo capaz de concebir un mapa también es capaz de concebir otros, esto es, reorganizar y utilizar sus elementos para construir un segundo mapa con diferentes características (Camp, 2007). En ese sentido, con el concepto de registro para representar los objetos, propiedades y relaciones, que en conjunto constituyen estados de cosas enteros, se explica que un chimpancé puede representar cosas por medio de patrones sistemáticos y ordenados entre los contenidos completos.

Llegados a este punto, los registros podrían representarse cartográficamente, incorporando el objeto percibido por un agente y el mapa que contiene la ubicación del objeto. Los mapas son representaciones de bajo costo cognitivo (Camp, 2007). De modo que bastaría con uno como vehículo del registro, es decir, un mapa como el medio representacional a través del cual la representación logra representar algo (Velázquez-Coccia, 2018). Las representaciones mentales se pueden analizar en dos aspectos: contenido y vehículo. El contenido es aquello acerca de lo que es la representación y el vehículo es el formato en el que la información es representada. En relación con ello, los mapas pueden utilizarse para la construcción de registros siempre que las necesidades representacionales del agente sean simples, dado que los registros solo tienen contenido perceptual y la conexión de estos con el comportamiento es simple (Bermúdez, 2007; Lurz, 2009, 2011b; Velázquez-Coccia, 2018).

Con esto en mente, es posible pensar que el chimpancé comprenda que el agente podrá realizar correctamente algunas acciones, pero no otras, y todo dependerá del mapa que posea. Así, para anticipar el próximo movimiento de un individuo, el chimpancé debe comprender que si el individuo utiliza el objeto oculto para algo en específico, entonces tiene que hacer uso del mapa que corresponde a la ubicación de dicho objeto. De esta manera, para que un agente pueda acertar en la ubicación de un objeto debe observar el movimiento del objeto, atribuir un registro correcto a la ubicación del objeto y concebir que otro individuo buscará el objeto en el lugar donde se encuentra (Butterfill y Apperly, 2013; Camp, 2007; Velázquez-Coccia, 2018).

En ese marco de ideas, el registro al igual que la creencia tiene una condición de corrección que es afirmada o negada por el mundo (Andrews, 2018; Lurz, 2011b; Wimmer y Perner, 1983). Un registro es correcto cuando el objeto está en la ubicación esperada. Más precisamente, esta condición requiere que el chimpancé sea capaz de recordar el momento de encuentro de un objeto y su posición temporal, a saber, debe registrar correctamente ese objeto. Esta condición puede ayudarlo a predecir e inferir cuándo un individuo que no tiene un registro correcto sobre un objeto fallará y cuándo un individuo que ha registrado correctamente la ubicación de un objeto tendrá éxito (Butterfill y Apperly, 2013). De esa manera, un chimpancé no solo puede predecir qué acciones tendrán éxito, sino también detectar lo que alguien registra. En concreto, la tercera condición se refiere a que el registro correcto es una condición para el éxito de la comprensión de la acción dirigida a un objetivo.

El cuarto principio implica concebir el registro no solo como una condición de éxito, sino también como un factor causal. A saber, cuando un chimpancé actúa como si el objeto estuviera en la ubicación en la que lo registra ha entendido el registro como un factor que influye en la acción. El registro, como una relación entre el chimpancé, los objetos y sus ubicaciones, puede servir en la ejecución de la prueba de la falsa creencia, debido a que se consideraría el registro como causa de acción. Ahora bien, las aplicaciones del cuarto principio se incluyen en la prueba de falsa creencia (Call y Carpenter, 2001; Call y Tomasello, 1999; Hare *et al.*, 2001, 2003; Hare y Tomasello, 2004; Krachun *et al.*, 2010), la cual, como ya se ha explicado anteriormente, evalúa la capacidad de infantes, chimpancés, babuinos, etc., para atribuir estados mentales a los demás.

Estos principios corresponden a los requerimientos mínimos que debe cumplir un chimpancé para poder ser reconocido como capaz de leer la mente de otro. Una teoría mínima de la mentalización requiere representar los objetivos de otro individuo a los que se dirigen las acciones, encuentros y registros. De acuerdo con estos requisitos, se podría definir la mentalización mínima como la habilidad de atribuir estados mentales que intervienen entre los datos ambientales y las acciones para alcanzar un objetivo. En otras palabras, a la mentalización mínima le corresponde atribuir un estado mental que medie entre el comportamiento observable y la acción futura de otros.

2. Seguimiento y representación del estado mental de otros

Según consideraciones teóricas y empíricas de las condiciones anteriores, la representación de creencias, deseos y otras actitudes proposicionales se entiende comúnmente en términos de representaciones, meta-representaciones, demandas conceptuales y cognitivas. Anteriormente se hacía la pregunta: ¿qué podría representar un chimpancé que le permitiera rastrear situaciones, percepciones, creencias y estados mentales, incluidas las creencias falsas? En respuesta se presentó una teoría mínima sobre la mentalización, donde las diferentes condiciones permiten explicar el éxito en la actividad considerada la prueba definitiva para la mentalización, es decir, la prueba de la falsa creencia.

La teoría mínima de la mentalización se caracteriza principalmente por el encuentro y el registro, debido a que sirven como sustitutos de la percepción y la creencia. En ese sentido, el chimpancé perci-

be un objeto justo cuando lo encuentra y cree que un objeto tiene una propiedad determinada justo cuando lo registra exitosamente. Representar el encuentro o el registro no implica satisfacer las demandas conceptuales y cognitivas asociadas con la representación de percepciones, creencias y otras actitudes proposicionales que involucran apariencias o modalidades (Butterfill y Apperly, 2013). Las condiciones de la teoría mínima de la mentalización son capaces de generar predicciones comprobables y atribución de estados que permitan distinguirla de las estrategias conductuales. En particular, la teoría mínima de la mentalización permite explicar cómo los chimpancés rastrean las percepciones, los estados de conocimiento y las creencias de los demás. Los chimpancés son animales dirigidos a objetivos, capaces de cambiar sus metas y el camino hacia ellas debido a los cambios en su entorno. También interactúan con otros a través del encuentro directo y cuando ven una criatura no la perciben como un autómatas que actuará de manera errática e impredecible.

3. El problema lógico

Actualmente, el enfoque experimental utilizado para determinar si los chimpancés predicen y dan sentido a los comportamientos de otros agentes mediante la atribución de estados cognitivos, como ver, oír, saber, etc., se basa exclusivamente en las señales del comportamiento. Sin embargo, este enfoque no ha sido capaz de ofrecer una respuesta satisfactoria, debido a que se podría llegar a la conclusión de que los mismos anticipan el comportamiento sin considerar la vida mental de otro individuo. Es necesario contemplar un enfoque experimental que permita conclusiones completamente diferentes, puesto que la supervivencia, la capacidad reproductiva y el bienestar general de los chimpancés dependen en gran medida de su capacidad para predecir o anticipar el comportamiento de otros agentes (Andrews, 2017; Lurz, 2009, 2011b). De esa manera, la cuestión radica en si los chimpancés anticipan las acciones futuras de un agente porque son capaces de entender las señales de comportamiento y del entorno o entienden las acciones futuras porque son capaces de entender el estado mental que dirige los movimientos del agente.

Siguiendo este razonamiento, se introduce el *problema lógico* de Povinelli *et al.* (1996), el cual plantea que los chimpancés no son capaces de atribuir estados mentales a otros agentes y los protocolos experimentales que intentan demostrar lo contrario caen en un mismo error metodológico que funciona como una herramienta para inva-

lidar sus resultados. Si la hipótesis de la mentalización supone que el chimpancé entiende que existen estados mentales que apoyan y dirigen el comportamiento observable del agente, entonces la hipótesis de la lectura comportamental siempre podrá ofrecer una explicación alternativa de los datos, considerando que estos solo son lectores de mero movimiento corporal. Esto se debe a que la mente no es observable de manera directa y la atribución de estados mentales se basa en los rasgos y características observables del comportamiento de los agentes. Por ello, dos conclusiones diferentes con el mismo enfoque experimental se inhabilitan entre sí, utilizando exactamente el mismo experimento.

Así, el problema lógico se da debido al contraste entre la hipótesis sobre la atribución de estados mentales y la atribución de mero movimiento comportamental. En primer lugar, la hipótesis de la mentalización afirma que los chimpancés son capaces de predecir y comprender las acciones de los demás, debido a que atribuyen estados cognitivos simples y estados motivacionales simples, como objetivos e intenciones, a sus congéneres (Andrews, 2015; Buttelmann *et al.*, 2017; Hare *et al.*, 2001; Krupenye *et al.*, 2016; Lurz, 2009, 2011a, 2011b; Yamamoto *et al.*, 2012). En segundo lugar, opuesta a la hipótesis anterior, se encuentra la hipótesis de la lectura de comportamiento, según la cual los animales no comprenden otras mentes ni atribuyen estados mentales a otros individuos, sino que predicen y entienden el comportamiento de otros a través de la experiencia adquirida por medio de la interacción entre semejantes y la percepción de señales y hechos observables en el entorno (Hurley y Nudds, 2006; Penn y Povinelli, 2007; Povinelli *et al.*, 1996; Povinelli y Vonk, 2003).

Con el fin de diferenciar las hipótesis anteriores, se han discutido durante mucho tiempo los tipos de pruebas que se realizaron en la investigación sobre la mentalización animal. Se ha llegado a la conclusión de que, en principio, dichas pruebas han sido incapaces de determinar si los animales entienden algo sobre los estados mentales de otros individuos o solo entienden el valor predictivo de las señales observables (Povinelli *et al.*, 1996; Povinelli y Vonk, 2003). En concreto, el diseño de las pruebas en la investigación de la mentalización en animales, específicamente en chimpancés, presupone necesariamente que el sujeto tenga en cuenta, advierta y/o represente los aspectos observables del otro agente (Andrews, 2015; Hare *et al.*, 2001, 2003; Lurz, 2011a). Sin embargo, las predicciones y el entendimiento de un individuo sobre el comportamiento futuro de otro pueden jus-

tificarse a partir de la relación entre las características invariantes del agente en una situación específica y su comportamiento posterior en dicha situación (Povinelli y Vonk, 2003). Ahora bien, Penn y Povinelli (2007), Povinelli *et al.* (1996) y Povinelli y Vonk (2003) argumentan que los chimpancés predicen el comportamiento de otros sujetos sin necesidad de entender qué son los estados mentales y sin atribuirselos a los demás. Un chimpancé puede anticipar el próximo movimiento de otro individuo estableciendo una relación entre una acción A y la condición ambiental B en la que se desarrolló A. El resultado de haber observado una acción A en la condición ambiental B es que se aprende una regla de comportamiento, según la cual la condición B generalmente conduce a la acción A. En estos casos, uno podría defender una de dos estrategias: la anticipación del comportamiento podría ser un patrón motor estereotipado que se desencadena por una determinada condición ambiental; o el chimpancé anticipa el comportamiento del otro debido a una percepción del comportamiento sobre la base del conocimiento de que sus semejantes tienden a comportarse de cierta manera en condiciones específicas (Call, 2001; Povinelli y Vonk, 2003). Por supuesto, solo la investigación empírica puede determinar cuál de estas estrategias es utilizada por los chimpancés y en qué condiciones puede ser utilizada.

El desafío que Povinelli y colegas plantean para la hipótesis de la mentalización se basa en que el chimpancé utiliza el mismo comportamiento como base observable para atribuir un estado mental y una acción sin contenido mental. A saber, según la hipótesis de la mentalización se podría explicar la capacidad de un animal para anticipar el comportamiento de otro agente B, en una condición comportamental o ambiental S, después de atribuir al animal una comprensión del estado mental subyacente y responsable del comportamiento M. Por el contrario, lo afirmado por Povinelli y colegas puede resumirse de la siguiente manera: mientras que el lector conductual percibe el comportamiento de un agente B en una situación T1 y de acuerdo a su conocimiento sobre regularidades conductuales puede predecir el comportamiento de dicho agente en T2, el lector de estados mentales percibe el mismo comportamiento de un agente B en una situación T1, pero predice el comportamiento de B en una situación T2 dependiendo de su conocimiento sobre regularidades conductuales y sobre las creencias, intenciones, deseos, etc.

Con respecto a lo anterior, siguiendo a estos autores, uno se podría preguntar: ¿por qué un chimpancé utilizaría una representación de un estado mental intermedio y oculto de otro agente para predecir

su comportamiento en lugar de utilizar el comportamiento directo? Es decir, en vez de representar un estado mental, realizar un proceso directo para predecir la acción futura de un agente. La hipótesis de lectura comportamental que sostiene que los chimpancés carecen de los conceptos necesarios para atribuir estados mentales afirma que el esquema especializado en comportamiento predice las acciones de otros agentes sabiendo que las características observables son indicadores de un comportamiento futuro (Call y Tomasello, 1999; Penn y Povinelli, 2007; Povinelli *et al.*, 1996; Povinelli y Vonk, 2003; Schmelz *et al.*, 2013). A favor de la hipótesis de la mentalización, es importante afirmar que un sistema especializado en la mentalización identifica y luego analiza las variables comportamentales y ambientales que pueden predecir las acciones y el comportamiento futuro de otros agentes (Andrews, 2015, 2017; Buttelmann *et al.*, 2017; Hare *et al.*, 2000; Lurz, 2009, 2011a). La mentalización consiste pues en comprender que los demás tienen mentes, son agentes intencionales, tienen emociones, personalidades, preferencias, perspectivas, creencias, deseos, miedos, etc. (Andrews, 2017; Hare *et al.*, 2000; Lurz, 2011a).

Para distinguir estas hipótesis no es necesario descifrar un problema metodológico, sino realizar una serie de controles que dividan las variables de experimentación. Sin embargo, la razón por la que el problema lógico es tan difícil de resolver es que no se puede utilizar el mismo control de estímulos para enfrentar las hipótesis, puesto que las señales observables que se supone que el chimpancé utiliza son las mismas para cada una de ellas (Andrews, 2015, 2017; Lurz, 2011a). De esa forma, la cuestión empírica que soporta el problema lógico refiere al modo como un protocolo experimental podría distinguir estas dos hipótesis, dado que las señales observables involucradas no pueden, en principio, ser distinguidas.

Siguiendo este razonamiento, es importante señalar que el problema lógico no consiste en la búsqueda de una prueba decisiva, debido a que no existen este tipo de pruebas en la investigación empírica. De hecho, esas investigaciones dependen de pruebas e hipótesis en constante cambio de supuestos y predicciones (Chalmers, 2000; Popper, 1963). La resolución del problema lógico implicaría diseñar una prueba donde los resultados positivos se explican y predicen por una hipótesis de la mentalización de manera más viable que por una hipótesis de lectura comportamental. En ese sentido, una explicación del caso contrario también resolvería el problema. Además, resolver el problema lógico permite poner a prueba las teorías existentes con respecto a la evolución de la mentalización humana. Por ejemplo, la psicología

evolutiva tiene como objetivo rastrear los orígenes de las diferentes capacidades cognitivas a lo largo de la evolución en diversos lugares del árbol filogenético de las especies. Así, la psicología evolutiva estudia la mentalización en los seres humanos por medio de la mentalización en otros animales e intenta descubrir el momento en nuestro pasado evolutivo donde se originó la mentalización y cómo ha evolucionado (Lurz, 2009, 2011a, 2011b).

En la psicología evolutiva y la filosofía existen varias teorías que afirman que la mentalización en humanos evolucionó a partir de varias capacidades complementarias de lectura de comportamiento y que estas capacidades heredadas permitieron a los primeros humanos observar patrones de señales ambientales y acciones de comportamiento en otros, que luego interpretaron en términos de causas subyacentes a la conducta (Dunbar, 2016; Lurz, 2011a; Shackelford y Vonk, 2017). Sin embargo, el problema lógico no es un problema para la investigación de la mentalización en humanos, como sí lo es para la investigación de la mentalización en animales.

A partir de lo anterior, se presentó una teoría mínima de la mente y se concluyó que para que un chimpancé sea reconocido como capaz de leer la mente de otro debe representar los objetivos a los que se dirigen las acciones, encuentros y registros de otro agente. En ese sentido, la mentalización mínima puede definirse como la habilidad de atribuir estados mentales que intervienen entre el comportamiento observable y la acción futura de otros. Sin embargo, las investigaciones al respecto no han logrado consolidar la respuesta sobre si efectivamente los chimpancés son capaces de mentalización. Por ello, la investigación empírica debe ayudar a determinar una forma de cierre sobre la indagación de la mentalización. En la siguiente parte del artículo se introduce la discusión entre las hipótesis de la *mentalización* y la hipótesis de la *lectura comportamental* para explicar el comportamiento de los chimpancés en las diferentes pruebas.

4. Hipótesis sobre la metalización

Por medio del estudio de una chimpancé llamada Sarah que observaba en video a diferentes individuos realizando acciones para alcanzar objetivos, los psicólogos Premack y Woodruff (1978) intentaron demostrar que ella era capaz de comprender que el agente tiene una intención detrás de sus acciones. Por consiguiente, sugirieron que la mejor interpretación del experimento es que Sarah tiene una teoría de la mente, debido a que, al mirar el video, ella atribuye esta-

dos mentales al individuo humano, a saber, intención o propósito y creencia. Décadas atrás, concluyeron que, aunque se necesitaba investigación adicional, su estudio ofrecía evidencia preliminar de que los chimpancés piensan en las creencias, intenciones, deseos, etc., de los demás individuos en su entorno, es decir, que son capaces de mentalización.

Este informe preliminar de la primera prueba en referirse a la mentalización fue solo el comienzo de lo que se ha convertido en un gran debate sobre la lectura mental en diferentes especies. Hare *et al.* (2001) afirmaron que los chimpancés parecen entender algunas cosas sobre lo que otros ven y no ven, así como algunas características sobre las acciones y actividades dirigidas a objetivos de otros individuos. Con esto en mente, se ha reflexionado si esto cuenta o no como tener capacidad de mentalización, en el sentido de atribuir creencias, intenciones, deseos, etc. En ese sentido, para defender la afirmación de que los chimpancés entienden el ver relacionado a la mentalización, los autores se refieren al hecho de que estos monitorean la mirada de sus congéneres y reaccionan de acuerdo con ella. Además, en investigaciones y experimentos controlados, cuando un experimentador humano está mirando fijamente un punto en específico que no contiene un objeto, los chimpancés primero seguirán la mirada del experimentador y, luego, después de no ver nada interesante que mirar, se volverán a mirar al experimentador (Call, 2001; Hare *et al.*, 2000, 2001, 2003; Tomasello *et al.*, 2003).

4.1. Experimentos sobre la mentalización en chimpancés

Los estudios diseñados para investigar la atribución de estados mentales se pueden dividir en tres grupos: en el primero están los que investigan la atribución de un estado perceptivo, en el segundo grupo están los que investigan las atribuciones de conocimiento e ignorancia basadas en acciones de ver u oír, y en el tercer grupo están los que investigan la atribución de creencias (Lurz, 2011a). Actualmente, se acepta que los chimpancés son capaces de atribuir estados perceptivos simples. Sin embargo, parte de la confusión sobre su capacidad de entender estados mentales simples, como ver, recae en la similitud que existe entre los experimentos que justifican la mentalización y aquellos que se interpretan como en contra de ella.

Según Call y Tomasello (1999) y Hare *et al.* (2000), los chimpancés subordinados razonan por analogía: dado que ellos mismos tienen una línea directa de mirada hacia los alimentos en el lado más lejano de la

habitación, sus rivales también deben tener una línea directa de mirada hacia los alimentos. En ese sentido, el seguimiento y la proyección de la mirada es una capacidad cognitiva que requiere la representación de una línea imaginaria entre los ojos de otro agente y un objeto. Sin embargo, por muy sofisticada que sea la representación, no es una representación de un estado mental (Hare *et al.*, 2000, 2001, 2003). Ver un objeto o ser consciente de él y tener una línea de mirada directa al objeto no cuenta como registro o algún tipo de conciencia del estado mental de otro, sino que es una relación que se da entre el rostro o los ojos de un sujeto y un objeto lejano. Desde este punto de vista, la línea directa de la mirada sirve como una base fundamental para atribuir el estado y el registro que un agente es capaz de hacer cuando ve un objeto (Hare *et al.*, 2000; Lurz, 2011a).

En 2009, Krachun y colaboradores realizaron una prueba de discriminación de la apariencia/realidad (A/R) en chimpancés, utilizando lentes de aumento y de minimización. Al iniciar la prueba, los sujetos de prueba no poseían ningún entrenamiento para elegir y señalar el objeto con mayor tamaño entre los dos que se les presentaban. En el experimento, un chimpancé subordinado S y otro dominante D compiten por dos bananas de distinto tamaño en una zona controlada. Mientras se colocan bananas de diferentes tamaños, S aprende que solo puede recuperar la comida cuando D no tiene una línea de mirada directa hacia ella. Además, S también aprende que D recuperará la banana más grande entre las dos ofrecidas y que puede ver directamente.

En la fase de preentrenamiento del experimento, se le presentan a S tres tipos de barreras transparentes que se distinguen por una cinta de distinto color: una barrera que no cambia el tamaño aparente de los objetos con una cinta negra, una barrera minimizadora con una cinta roja y una barrera de aumento con una cinta azul. Una vez aclarado esto, se colocan varios objetos detrás de las barreras; con esto, S aprende, si es capaz de mentalización y logra entender que la conducta o comportamiento de un agente puede variar dependiendo del estado mental en el que se encuentre, que puede ver los objetos detrás de las tres barreras, pero que los objetos detrás de ellas parecen ser de diferentes tamaños de lo que realmente son. Así, en la fase de prueba del experimento, los chimpancés S y D compiten por la comida colocada detrás de las diferentes barreras descritas anteriormente (Krachun *et al.*, 2009).

En este tipo de experimentación, la hipótesis de la mentalización supone que un chimpancé es capaz de hacer una distinción A/R de

cierto grado, y entonces predice que el subordinado optimizará su elección de bananas utilizando su conocimiento de los efectos distorsionadores de las barreras para anticipar el comportamiento de su competidor en presencia de dichas barreras. Asimismo, la hipótesis predice que S, capaz de leer la mente de otros y atribuir estados mentales, tratará de agarrar la banana más grande que se encuentra delante de la barrera roja de minimización, ya que entiende que esta banana le parece a D más pequeña detrás de la barrera y, por tal razón, no tratará de recuperar la banana de ese lugar. Mientras que la banana pequeña detrás de la barrera de aumento con borde azul le parezca a D una banana grande, este tratará de recuperar la banana de ese lugar.

Sin embargo, si se interpreta esta situación según la hipótesis de lectura de comportamiento, se diría que S entiende que D tiene una línea directa de mirada a una banana realmente grande detrás de la barrera de minimización con la cinta roja, pero S no entendería que la banana parece pequeña para D. Por lo tanto, dadas sus experiencias pasadas con D, que tiene una línea directa de mirada a las bananas grandes, se esperaría que este S no intentara tomar la banana frente la barrera minimizadora con cinta roja que D puede ver, ya que D en el pasado siempre ha intentado tomar la más grande de las dos bananas de los demás chimpancés que tienen una línea directa de mirada. Sin embargo, S se comporta como un agente capaz de mentalización, es decir, comprende que la banana le parece a D más pequeña detrás de la barrera y anticipa las acciones futuras de este (Krachun *et al.*, 2009; Lurz, 2009).

Los resultados del experimento favorecen la mentalización, puesto que S se comporta como un agente capaz de mentalización, es decir, comprende que la banana le parece a D más pequeña detrás de la barrera y anticipa sus acciones futuras. En los experimentos de creencias falsas, el rendimiento de los sujetos reveló que no tuvieron problemas importantes con la estructura básica de la tarea. En esta versión, los chimpancés demostraron que preferían la recompensa grande a las pequeñas. En al menos 10 de los 12 ensayos de preferencia, percibieron la ilusión visual creada por las lentes y 13 de cada 14 chimpancés eligieron la recompensa más pequeña y fueron recompensados con la más grande. En los resultados de la prueba, tuvieron la oportunidad de señalar qué premio querían y más de la mitad fue capaz de ignorar la apariencia engañosa del premio magnificado para elegir el más grande verdaderamente (Kano *et al.*, 2017; Kano y Call, 2014; Krachun *et al.*, 2009, 2010; Lurz y Krachun, 2011).

4.2. Observaciones sobre la atribución de acción intencional

Si bien a los enfoques experimentales utilizados en la investigación sobre la mentalización se les ha dificultado determinar si los chimpancés predicen o dan sentido a los comportamientos de los demás atribuyendo estados mentales simples en lugar de señales conductuales, hay un gran número de observaciones sobre la atribución de intenciones y estados mentales simples que tratan de cimentar al camino hacia la consolidación de las investigaciones a favor de la mentalización. En esa línea de pensamientos, Call y Tomasello (2008) afirmaron que un chimpancé podría ser capaz de atribuir a un agente acciones dirigidas a objetivos o acciones intencionales, pero para entender cómo funciona otro individuo como un agente dirigido por objetivos, el sujeto observador debe entender no solo los objetivos de otro, sino también sus percepciones, debido a que lo que el otro individuo ve y sabe ayuda a determinar lo que hace. Si los chimpancés son capaces de entender que los demás realizan acciones intencionales, entonces deben ser capaces de entender que los demás tienen creencias. Es decir, si un agente A1 realiza la acción R con el objetivo/intención de X, entonces A1 espera que cuando A2 haga R también conduzca a X (Buttelmann *et al.*, 2017; Call y Krupenye, 2019; Call y Tomasello, 2008; Kano *et al.*, 2017; Krupenye *et al.*, 2016; Lurz, 2011a; Tomasello *et al.*, 2003).

El seguimiento de la mirada en los chimpancés requiere mecanismos de representación sofisticados y flexibles para inferir el objetivo o intención detrás de la conducta de otro agente. Es a partir de combinaciones de señales comportamentales, ambientales y de entendimiento sobre los factores físicos relevantes para determinar la línea de visión de otros agentes, que se puede deducir el objetivo e intención del comportamiento (Metcalf y Terrace, 2013; Yamamoto *et al.*, 2012). Según una explicación mentalista de este fenómeno, los chimpancés utilizan la mirada de un experimentador humano como pista de la ubicación de la comida y de las futuras acciones que puede realizar el experimentador. Esta identificación y atribución de intenciones que se da en la revisión de la mirada de otro agente requiere mecanismos cognitivos que van mucho más allá de la lectura del comportamiento o del aprendizaje asociativo.

5. Hipótesis sobre la lectura de comportamiento

En contra de la teoría de la mentalización, los escépticos argumentan que para explicar el rendimiento de un chimpancé en los experimentos realizados no hay necesidad de que este atribuya un estado mental a otro agente porque resulta secundario después de la lectura del comportamiento (Penn y Povinelli, 2007; Povinelli *et al.*, 1996; Povinelli y Vonk, 2003). Por lo tanto, no hay forma de saber si el sujeto de prueba es un lector de estados mentales o un lector de conducta y comportamiento.

Povinelli *et al.* (1996) entrenaron a chimpancés para pedir comida a un experimentador. En el trascurso de la prueba, estos se encontraban en un entorno controlado con dos experimentadores idénticos. La única diferencia entre ellos consistía en que un experimentador no podía ver al chimpancé debido a que llevaba una venda sobre los ojos o un cubo sobre la cabeza, mientras que el otro sí, porque llevaba una venda alrededor del cuello o un cubo sobre los hombros.

En 1999, la prueba se simplificó haciendo que el chimpancé pidiera alimento a un solo experimentador. Se desarrollaron dos ensayos diferentes con la simplificación de la prueba: en el primero, el experimentador miraba directamente al sujeto de prueba y en el segundo, el experimentador cerraba los ojos o miraba al techo. La hipótesis principal de esta investigación afirma que, si los chimpancés tienen alguna comprensión del estado mental de la vista, entonces deben preferir pedir alimento al experimentador que puede verlos. Sin embargo, la prueba arrojó respuestas negativas, puesto que estos no mostraron preferencia por ninguno de los experimentadores (Penn y Povinelli, 2007; Povinelli *et al.*, 1996; Povinelli y Vonk, 2003).

En consecuencia, tales resultados han sido interpretados como una prueba empírica sobre la ausencia de comprensión de la visión en chimpancés, interpretación que puede ser utilizada como un apoyo contra la hipótesis de la metalización, debido a que si estos realmente no entienden el concepto de ver —un concepto relativamente simple e importante en la investigación de la atribución de estados mentales—, entonces es poco probable que sean capaces de entender estados mentales como creencias, intenciones, deseos, etc. (Lurz, 2011a).

5.1. El argumento de reinterpretación

Según esta hipótesis de Povinelli *et al.* (1996), la mentalización evolucionó con el propósito de permitir a los sujetos reinterpretar los patrones de comportamiento observados en otros individuos en términos de relaciones causales, los mismos tipos de patrones de comportamiento que se utilizan en la lectura comportamental. En esa línea de ideas, la mentalización evolucionó a partir de una lectura comportamental: después de todo, los estados mentales se entienden como estados ocultos dentro del cerebro o el cuerpo de un individuo que tienen la capacidad para causar patrones de comportamiento visible. Además, los defensores del argumento de *reinterpretación* señalan que el mismo tipo de estado mental puede ser causado en ocasiones por diferentes tipos de estímulos ambientales y, de esa manera, puede producir comportamiento variado en un agente. Por lo tanto, la capacidad de atribuir estados mentales implica no solo la atribución de causas internas, sino la capacidad de catalogar una amplia gama de patrones de comportamiento perceptivamente distintos que tienen diferentes tipos de causas internas ocultas (Penn y Povinelli, 2007).

Los defensores de la lectura comportamental argumentan que los investigadores comparativos deberían explorar la posibilidad de que los chimpancés puedan razonar sobre el mundo de una manera sofisticada y coherente con la inferencia, sin ser necesariamente capaces de razonar sobre entidades inobservables como los estados mentales. Sin embargo, la hipótesis de la reinterpretación de Povinelli ha sido catalogada como conductismo derivado y lectura sofisticada de la conducta, y ampliamente criticada como *infalsable* (Andrews, 2005; Call y Tomasello, 2008; Metcalfe y Terrace, 2013; Popper, 1963; Tomasello *et al.*, 2003). La postura conductista sobre la lectura de la conducta ha desempeñado un papel crucial en el debate sobre la mentalización, puesto que ha ayudado a reconocer la importancia de las inferencias basadas en categorías no mentales, además de los procesos de aprendizaje puramente asociativo.

Finalmente, Povinelli *et al.* (1996) sugirieron que los chimpancés pueden no conocer realmente la naturaleza referencial o dirigida a un objetivo de otro individuo observando la conducta y el comportamiento en términos mentalistas, pero reconocen que los mismos son criaturas cognitivas con un conjunto amplio de representaciones a su disposición (Penn y Povinelli, 2007; Povinelli *et al.*, 1996; Povinelli y Vonk, 2003).

5.2. Crítica de Povinelli y Vonk

Esta crítica se basa en el estudio de competencia por alimentos, pero los autores consideran que no ofrece evidencia de que los chimpancés usen conceptos mentalistas cuando razonan sobre el comportamiento, sino que su desempeño puede ser explicado completamente en inferencias basadas en experiencias pasadas relacionadas con el comportamiento de sus congéneres. Para formular este argumento, Povinelli y Vonk (2003) introducen dos esquemas que pueden explicar la capacidad predictiva del chimpancé, el primero de los cuales se refiere a la capacidad de razonar sobre el comportamiento, mientras que el segundo agrega como complemento el razonamiento sobre estados mentales (Andrews, 2005).

Ahora bien, el primer esquema, el esquema de comportamiento, consiste en: (1) una base de datos de representaciones de comportamientos específicos y de variaciones de comportamiento en diferentes situaciones; (2) una red de relaciones estadísticas que permiten la comparación y asimilación de los diferentes comportamientos específicos en la base de datos; (3) la capacidad de utilizar las regularidades estadísticas para calcular la probabilidad de acciones futuras específicas de otros. El segundo esquema, el esquema de la mentalización, que los autores denominan como agregado o extra al esquema de comportamiento, utiliza información sobre comportamientos en curso, recientes o distantes temporalmente, para generar inferencias sobre los estados mentales de otros. Por lo tanto, afirman que los defensores de la mentalización, los cuales sostienen que los chimpancés pueden hacer inferencias sobre los estados mentales, presentan un modelo contraproducente para el animal, debido a que le obliga a detectar las categorías del comportamiento y calcular las regularidades entre ellas para predecir un comportamiento futuro, es decir, algo que exige un trabajo extra para la predicción de la acción (Povinelli y Vonk, 2003).

El esquema de lectura de predicción del comportamiento que estos autores describen funciona de la siguiente manera: primero, observar el comportamiento y clasificarlo; segundo, consultar la base de datos para encontrar las coincidencias entre las categorías del comportamiento y las características del entorno; tercero, inferir el estado mental asociado a la conducta; y cuarto, utilizar la capacidad de calcular regularidades estadísticas y la atribución de estados mentales para hacer una predicción del comportamiento (Penn y Povinelli, 2007; Povinelli *et al.*, 1996; Povinelli y Vonk, 2003). En lugar de decir que una teoría de

predicción del comportamiento basada en un esquema mentalista se utiliza para predecir el comportamiento, Povinelli y Vonk afirman que ayuda a hacer algunas predicciones en situaciones novedosas. De esa manera, el desempeño exitoso de chimpancés en investigación sobre la mentalización no serviría como evidencia, puesto que el comportamiento podría predecirse por medio de abstracciones e inducción (Povinelli y Vonk, 2003).

Igualmente, los autores afirman que el desempeño de los chimpancés en las pruebas de competición entre subordinado y dominante por la comida no logran establecer evidencia concluyente sobre la mentalización, ya que el subordinado ha recopilado información y experiencia observando a otros que alcanzan la comida después de realizar alguna variante conductual, como girar la cabeza hacia esta. El subordinado no necesita la capacidad de mentalización para predecir que cuando un dominante gira la cabeza hacia la comida se moverá hacia ella (Penn y Povinelli, 2007; Povinelli *et al.*, 1996; Povinelli y Vonk, 2003). En consecuencia, ningún experimento que se base en variantes conductuales será suficiente para decidir entre un esquema de mentalización y un esquema de comportamiento.

6. Una perspectiva de investigación científica sobre el problema lógico

Actualmente, se ha explorado la idea de que un experimento que resuelva el problema lógico no puede garantizar certeza absoluta con respecto a la distinción entre las hipótesis de mentalización y de lectura de comportamiento (Andrews, 2018). Esto se debe a que la ciencia no procede basándose en un único experimento para demostrar la veracidad de una teoría, sino que funciona por medio de un programa de investigación en el que intervienen muchos investigadores, con la pretensión de indagar el fenómeno desde diversos ángulos.

En filosofía, diferentes autores han estudiado la historia y el progreso de la ciencia. Por ejemplo, se ha debatido la idea de Karl Popper (1963) según la cual la ciencia avanza por medio del proceso de falsación de teorías y el rechazo de predicciones que carecen del respaldo de resultados experimentales. Una teoría es falsable si existe un enunciado observacional o un conjunto de enunciados observacionales lógicamente posibles que sean incompatibles con ella y que, en caso de ser establecidos como verdaderos, falsarían la hipótesis principal de la teoría. Por ello, lo que significa que una teoría sea falsable es que explica un fenómeno del mundo y delimita las acep-

ciones en donde este fenómeno es posible y en donde no lo es, para así precisar la teoría (Popper, 1963).

Además, se ha tratado de explicar el cambio de la ciencia a partir de la idea de *paradigma científico* de Thomas Kuhn (1970). Según esta perspectiva, el cambio científico solo se produce después de que surgen demasiados problemas con una teoría, por lo que en los planteamientos de Kuhn se le da especial importancia al carácter revolucionario del progreso científico, en el que una revolución supone el abandono de una estructura teórica y su reemplazo por otra *incompatible* con la anterior. Una estructura teórica es *incompatible* cuando no puede existir u ocurrir al mismo tiempo y de forma armónica con otra estructura teórica. En esta línea de pensamiento, comienzan a ser evidentes las anomalías dentro del paradigma. Cuando un paradigma se encuentra con dificultades que no pueden ser resueltas dentro de él y se ven afectados sus fundamentos principales, el número de anomalías crece constantemente, permitiendo la crisis que solo puede aumentar con la aparición de un paradigma rival. Con ello, el mundo es observado desde principios metafísicos distintos, conjuntos de normas *inconmensurables* entre sí, con métodos, herramientas y puntos de vista diferentes. Por último, es pertinente agregar que si dos teorías son *inconmensurables*, entonces no hay manera de compararla y decir cuál es mejor y correcta.

Llegados a este punto, desde el planteamiento de los *programas de investigación* de Lakatos (1970) se considera a la ciencia como el desarrollo programático de las implicaciones que tienen los principios fundamentales y cuyo progreso se da por medio de hipótesis auxiliares con predicciones nuevas y precisas (Chalmers, 2000). Lakatos rescata la actitud crítica de Popper (1930), es decir, que solo con una actitud crítica es que se puede alcanzar la verdad de un fenómeno de la naturaleza. Sus *programas* se dividen en heurística positiva y negativa, a saber, el afianzamiento del conocimiento del núcleo central (los métodos que los científicos deben utilizar) y el cambio de dicho conocimiento. Los programas de investigación de Lakatos cambian cuando uno es superior a otro en cuanto que puede predecir con más éxito un fenómeno nuevo, es decir que mantiene su coherencia y conduce a nuevas predicciones que resultan confirmadas (Chalmers, 2000). Esto nos dirige a la versión de Lakatos de una revolución kuhniana que implica la sustitución de un programa de investigación por el otro. De manera más precisa, el progreso de Lakatos implica la sustitución de un programa degenerativo por uno progresivo, donde

se predicen y explican de modo más eficiente nuevos fenómenos, y donde existe una noción de nuevas predicciones y desarrollo.

De acuerdo con la historia misma de la ciencia, su progreso y desarrollo, la propia ciencia no se explica a través de una única hipótesis, puesto que las pruebas de un único experimento no pueden garantizar la verdad absoluta de una hipótesis, sino que solo ofrecen apoyo. Sin embargo, la confirmación es más sencilla cuando se encuentra dentro del modelo hipotético-deductivo, donde los experimentadores forman predicciones a partir de sus hipótesis y comprueban si se cumplen a través de evidencia observable (Andrews, 2018; Chalmers, 2000; Popper, 1963). Cuando la confirmación que requiere una hipótesis depende de algo no observable, cualquier hallazgo empírico va a poder ser utilizado como confirmación en múltiples hipótesis, debido a que aquellas que se refieren a inobservables, en este caso los estados mentales, hacen parte del conjunto de hipótesis que ayudaron a teorizar sobre dichos estados en chimpancés. De esa manera, al examinar la teoría de la mentalización en estos utilizando el método hipotético-deductivo, los investigadores se enfrentan a hipótesis que compiten entre sí (Andrews, 2017, 2018; Bard *et al.*, 2017; Buttelmann *et al.*, 2017; Krupenye *et al.*, 2016).

Es de conocimiento general que las hipótesis científicas compiten entre sí, pero los científicos no tienen que preocuparse de que haya hipótesis alternativas que expliquen un fenómeno, sino que deben defender que su hipótesis es la que mejor explica el conjunto de datos. En ese sentido, para sacar conclusiones a partir de las hipótesis que compiten es necesario tener el tipo de datos adecuado (Andrews, 2018). Existen datos sobre la mentalización en chimpancés para resolver el problema, pero, ¿se tienen los datos adecuados para resolver la pregunta por la mentalización en estos?

7. Condiciones para el diseño de pruebas: mentalización vs lectura de comportamiento

El desafío de Povinelli y Vonk es descrito como un *problema lógico*, puesto que se ha considerado como empíricamente irresoluble dada la lógica que subyace a los protocolos experimentales actuales mediante los cuales se mide fundamentalmente el comportamiento. El argumento utilizado para explicar y apoyar este problema es resumido por Lurz (2011a, pp. 76-77) en los siguientes pasos:

Paso 1. En la hipótesis de la mentalización. Si un chimpancé A anticipa que otro agente B realizará un comportamiento R sobre la base de que B se encuentra en un estado mental M, entonces es probable que el hecho de que B esté en M le lleve a realizar R. *Paso 2.* Como el estado mental que se le atribuye a otro agente se basa en hechos observables del comportamiento de ese otro individuo, A debe aplicar el estado mental M a B sobre la base de algún hecho comportamental S del agente B. *Paso 3.* En la hipótesis complementaria de lectura de comportamiento. Un chimpancé A anticipa que otro agente B realizará un comportamiento R sobre la percepción de A sobre S. Así, A anticipa que B hará R sobre la base de S. *Paso 4.* Si es plausible suponer que antes de anticipar el comportamiento de B, A ha experimentado y percibido condiciones del tipo S seguidas de comportamientos del tipo R en otros agentes, entonces es plausible suponer que A anticipa que B hace R sobre la base de S. En lugar de suponer lo contrario, es decir, que A anticipa el comportamiento de B sobre la base de S porque B se encuentra en el estado mental M. *Paso 5.* Ningún protocolo experimental es capaz de eliminar la suposición plausible del paso 4. Por lo tanto, ningún protocolo experimental puede distinguir entre las diferentes hipótesis.

Si bien no se ha eliminado la suposición hecha en el paso 5, esto no significa que ningún protocolo experimental pueda hacerlo. De hecho, para eliminar la suposición del paso 5 un protocolo experimental tendría que proporcionar las siguientes condiciones: (1) A debe tener razones para creer que el hecho observable S es una prueba del estado mental M en B; (2) A debe tener razones para creer que el estado mental M de otro agente B le llevará a hacer R; pero, (3) antes de anticipar el comportamiento de B, A no debe tener ninguna razón independiente de (1) y (2) para creer que las condiciones de tipo S conducirán a un comportamiento de tipo R en otros chimpancés o en él mismo (Lurz, 2011a).

En una situación experimental de este tipo, un agente capaz de mentalización tiene el potencial de adquirir el tipo de creencia adecuado para hacer la predicción de que B hará R cuando se perciba S, ya que solo necesita combinar sus creencias identificadas en (1) y (2). Sin embargo, es poco probable que un lector de conducta tenga este tipo de creencia, debido a que no tiene ninguna razón para creer que es probable que S lleve a B a hacer R (Andrews, 2017; Andrews y Beck, 2018; Buttelmann *et al.*, 2017; Lurz, 2011a).

De acuerdo con la metodología de investigación empírica, la hipótesis de la mentalización y la de la lectura del comportamiento se enfrentan a problemas de variables de confusión, las cuales distorsionan la medida de asociación entre dos variables. Una de las estrategias para controlar esto es el diseño de pruebas alternativas en las que se disocian las variables de confusión (Andrews, 2017; Heyes, 2012; Heyes y Frith, 2014; Lurz, 2009; Penn y Povinelli, 2007; Povinelli y Vonk, 2003). Quizás un procedimiento de prueba alternativo no sea demasiado difícil, debido a que se podría considerar a un chimpancé A que predice que otro agente B realizará algún tipo de conducta R cuando represente una nueva señal observable S, en la que se cumplan las siguientes condiciones:

1. *Conocimiento previo*: A es capaz de leer estados mentales y posee la capacidad de atribuir el estado mental M. Antes de la prueba experimental, A debe saber que B tiende a realizar comportamientos de tipo R cuando está en un estado mental de tipo M.
2. *Aprendizaje*: Antes de la prueba experimental, a A se le instruye que el cambio o nueva señal observable S agregada al experimento es un signo de un tipo de estado mental M.
3. *Pista novedosa*: Antes de la prueba experimental, A no tiene ninguna razón independiente para esperar que B realizará R cuando el indicio observable S se presente. Es decir, el hecho observable S es tal que no hay ninguna razón plausible para pensar que A haya experimentado que B realice R cuando S se encuentra presente o que A esté programado para esperar instintivamente que agentes como B hagan R cuando S se encuentra presente (Andrews, 2018).

Con una prueba experimental donde se satisfacen estas condiciones, en el momento en el que A logra predecir que B hará R como resultado de representar una señal observable S y con el conocimiento adquirido de A de que la nueva señal observable S es un signo para el estado mental M, A podría inferir que B está en el estado mental M cuando S se representa. Así, se puede suponer que A está haciendo esta predicción utilizando una estrategia de lectura de estados mentales y no una de lectura del comportamiento. Tal prueba, diseñada por Andrews (2018), sería una prueba válida de la mentalización y resolvería el problema lógico.

8. Seguimiento experimental del problema lógico

Históricamente, se ha dicho que los argumentos filosóficos y empíricos indican que la atribución de creencias en chimpancés es incapaz de resolver el problema lógico. Para mostrar cómo se puede superar este problema en las pruebas de atribución de creencias, lo que se necesita es un enfoque experimental nuevo, que sea capaz de distinguir entre los agentes que atribuyen creencias y los agentes que leen el comportamiento y los movimientos perceptivos.

8.1. De la atribución de apariencia perceptiva a la atribución de creencias

La capacidad de atribuir estados de percepción del entorno, como los hechos sobre la línea directa de mirada de un agente a un objeto o evento, evolucionó con el propósito de permitir a los animales anticipar los comportamientos de otros agentes. En muchas situaciones, la forma en que las cosas se ven perceptualmente para un agente es una ayuda más eficiente para predecir el comportamiento de otros que la forma en que las cosas son objetivamente en su entorno (Lurz, 2011a). Esta investigación afirma que los chimpancés no solo son capaces de atribuir estados de apariencia perceptiva, sino que también pueden apelar a la forma subjetiva en que los objetos y eventos son percibidos por otros agentes y predecir su comportamiento en entornos tanto reales como artificiales.

El protocolo experimental que se describe a continuación se basa en una investigación de la mentalización que estudia la relación entre apariencia y realidad (Lurz, 2011b). La hipótesis guía es que la atribución de estados mentales en chimpancés evolucionó como resultado de la capacidad de introspección de estos animales sobre su propia habilidad de distinguir la apariencia de la realidad y utilizar este conocimiento introspectivo para anticipar los comportamientos de los demás. Según la teoría de la A/R sobre mentalización, la atribución del estado mental en los chimpancés debería reflejar dos niveles de desarrollo: primero, la atribución de estado perceptivo, en donde el sujeto es capaz de anticipar el comportamiento de otro en términos de cómo representa el mundo que se le presenta perceptivamente; y segundo, la atribución de creencia, en donde el sujeto es capaz de anticipar el comportamiento de otro en términos de cómo cree que los demás creen que son realmente las cosas en el entorno, a pesar

de las apariencias perceptivas que se puedan presentar en el entorno que comparten (Lurz, 2011b; Lurz y Krachun, 2011).

Para probar empíricamente esta hipótesis es necesario un protocolo experimental capaz de distinguir entre los chimpancés capaces de atribuir estados perceptivos y aquellos capaces de atribuir estados perceptivos y creencias. Se espera que un chimpancé capaz de atribuir creencias sea sensible a la diferencia de comportamientos entre: (1) un agente que percibe un objeto como F y que cuenta con evidencia de que dicho objeto es realmente F, y (2) un agente que percibe un objeto como F, pero que no tiene la evidencia necesaria. Así, un chimpancé capaz de atribuir únicamente un estado perceptivo debería tratar (1) y (2) como si fueran idénticos (Lurz, 2011b).

Diferentes pruebas empíricas realizadas a través de décadas de investigación han demostrado que los chimpancés son susceptibles a caer en las mismas ilusiones perceptivas que los humanos (Andrews, 2015; Hopkins *et al.*, 2019; Kano *et al.*, 2017; Krachun *et al.*, 2009; Kuroshima *et al.*, 2002; Lurz, 2009; Sato *et al.*, 1997). Una prueba que pertenece a esta línea de investigación empírica es aquella que consiste en ver objetos parcialmente obstruidos y unificados, a saber, se refiere a una prueba bajo el modelo de percepción amodal, donde la percepción del conjunto de una estructura solo se da cuando partes de ella, y no su totalidad, afectan los receptores sensoriales. En 1997, Sato y colaboradores demostraron que un chimpancé adulto percibía una barra recta como completa cuando se le presentaba una figura obstruida cuyas partes superior e inferior estaban alineadas, pero percibía una barra como rota cuando se le presentaba una figura obstruida cuyas partes superior e inferior estaban desalineadas. En ese sentido, los chimpancés veían las figuras obstruidas como si tuvieran ciertas características, como rectas, completas o rotas, aunque a las figuras no le correspondían tales características.

Con ello se concluyó que los chimpancés son susceptibles a caer en ilusiones de tipo amodal que requieren distinción Λ/R . A partir de esto, Lurz (2011b) presenta un experimento sobre la atribución de creencias que utiliza la obstrucción de objetos mencionada.

8.2. Prueba de atribución de creencias en chimpancés

Para proceder de forma organizada, dividiré esta prueba en tres partes: primero, la fase de familiarización; segundo, la fase de realización; y tercero, las predicciones. En la primera parte, el chimpancé de prueba se acostumbra a los movimientos realizados por otro in-

individuo generado en animación por computador (CGI). En el video, cuando el chimpancé CGI está presente mientras el experimentador coloca la banana entera, el mismo recupera la banana con entusiasmo. Pero cuando los trozos de banana se colocan primero, el chimpancé CGI llega, lo ve y se va rápidamente. Si el sujeto de experimentación es capaz de atribuir creencias perceptivas, entonces los movimientos del otro deberían sugerir que cree que las imágenes corresponden a bananas enteras y no a trozos de banana. Por el contrario, si el chimpancé de experimentación solo es capaz de atribuir estados perceptivos, entonces los movimientos del otro deben demostrar atracción por los estímulos que *perceptualmente le parecen* bananas completas y repulsión por los estímulos que *perceptualmente le parecen* trozos de banana (Kano *et al.*, 2017; Lurz, 2011b). Además, en los videos de familiarización se muestra que el chimpancé CGI siempre se sintió atraído por los objetos que creía que eran bananas enteras.

En la segunda parte, la fase de realización, se muestran al sujeto de prueba dos videos de las pruebas I y II en los que se presenta al chimpancé CGI lo que parece ser una banana entera detrás de una barra rectangular. En la prueba I, el chimpancé CGI tiene *razones para creer* que la banana aparentemente entera detrás de la barra-obstáculo no es realmente una banana entera, debido a que vio los trozos de banana moverse en direcciones opuestas una vez ajustados a la barra obstáculo. Esto sugiere que la banana estaba realmente desarticulada. En la prueba II, el chimpancé CGI tiene *razones para creer* que la banana aparentemente entera detrás de la barra obstáculo es realmente una banana entera, ya que le parece así y además no se encontraba en escena en el momento en que las partes de la banana se ajustaron a la barra y se movieron en direcciones opuestas.

En la tercera parte, las predicciones. Si el chimpancé es un agente capaz de atribuir creencias a otros, entonces en la prueba I se debería esperar: (A1) que el chimpancé CGI no se sienta atraído por los trozos de banana alineados, ya que al presenciar cómo los trozos de banana se ajustan a la barra y se mueven en direcciones opuestas, tiene una razón para creer que no hay una banana entera detrás de la barra. Por lo tanto, un individuo que entendiera el comportamiento del chimpancé CGI en estos términos debería sorprenderse y mirar por más tiempo que (B1) el chimpancé CGI se sienta atraído por los trozos de banana alineados en el video de prueba I. Pero en la prueba II, el sujeto de prueba que atribuye creencias debería esperar (A2) que el chimpancé CGI se sienta atraído por los trozos de banana alineados, debido a que en este escenario *tiene razones para creer* que hay una banana entera detrás de

la barra obstáculo, ya que perceptualmente le parece así y no se encontraba en la escena mientras los trozos de banana eran colocados encima y debajo de la barra simulando la totalidad de la banana. En ese sentido, el chimpancé CGI no tiene razones para creer que no es una banana completa (Lurz, 2011b). Por lo tanto, el sujeto de prueba que atribuye la creencia debería sorprenderse y mirar por más tiempo si el final de la prueba II resulta en que (B2) el chimpancé CGI no se sienta atraído por la banana completa.

Siguiendo este razonamiento, uno se pregunta: ¿un chimpancé que es solamente capaz de leer el comportamiento de otros podría utilizar estas mismas pistas para anticipar y predecir de la misma manera los movimientos del chimpancé CGI? Directamente, la respuesta sería no, puesto que tanto en la prueba I como en la II el sujeto de prueba es capaz de atribuir creencias diferentes dependiendo de los indicios que se presenten en el video, mientras que para un lector de comportamiento el chimpancé CGI se desenvuelve de manera inesperada en ciertas ocasiones. En la prueba I, el chimpancé que es capaz de atribuir creencias utiliza las señales observables del video, donde se pueden ver las partes de la banana que se ajustan a la barra y se mueven en direcciones opuestas mientras el individuo CGI lo observa, como base para atribuir la creencia de que no hay una banana completa detrás de la barra. En la prueba II, donde las partes de la banana se colocan en la barra y se mueven en direcciones opuestas antes de la entrada del chimpancé CGI, el sujeto capaz de atribuir creencias asumirá que aquel se sentirá atraído por la banana aparentemente completa. Sin embargo, es más probable que si un sujeto lee solo el comportamiento anticipe que el chimpancé CGI no se sentirá atraído por las partes de banana alineados en la prueba II en lugar de ser atraído por ellas (Lurz, 2011b).

Si bien este enfoque experimental no pretende ser la respuesta al problema lógico ni el modelo absoluto de decisión sobre la atribución de estados mentales, es preciso reconocer que es una prueba de atribución de creencias capaz de trazar una diferencia entre los animales que atribuyen creencias de los que son capaces solamente de leer comportamiento. En ese sentido, la experimentación sobre la mentalización y, su opuesto, la lectura comportamental, aún se encuentran en debate. Sin embargo, con el protocolo anterior se podría justificar que un chimpancé atribuye creencias en lugar de solo estados perceptivos a los demás. Es probable que estos entiendan las creencias de otros individuos como estados que funcionan para proporcionar a otro sujeto un motivo para actuar.

Así, este enfoque es un marco factible, no completamente determinante, en el cual la experimentación posterior puede basarse para probar la atribución de creencias en chimpancés y otros animales. Este enfoque experimental es susceptible de corrección y mejoras que permitan una lectura más clara y adecuada de las condiciones, como controles más precisos o gráficos más atractivos para que los sujetos de prueba no se distraigan, pero eso no lo hace menos válido para la investigación ni le resta importancia a la lógica subyacente del protocolo. Finalmente, el resto está en manos de investigadores empíricos y, por supuesto, de los chimpancés.

Referencias

- Andrews, K. (2005). Chimpanzee Theory of Mind: Looking in All the Wrong Places? *Mind and Language*, 20(5), 521-536. <https://doi.org/10.1111/j.0268-1064.2005.00298.x>
- Andrews, K. (2015). *The animal mind: An introduction to the philosophy of animal cognition*. Routledge.
- Andrews, K. (2017). Chimpanzee mind reading: Don't stop believing: Chimpanzee mindreading. *Philosophy Compass*, 12(1), e12394. <https://doi.org/10.1111/phc3.12394>
- Andrews, K. (2018). Apes track false beliefs but might not understand them. *Learning y Behavior*, 46(1), 3-4. <https://doi.org/10.3758/s13420-017-0288-8>
- Andrews, K. (2020). *How to study animal minds*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108616522>
- Andrews, K., y Beck, J. (Eds.). (2018). *The Routledge handbook of philosophy of animal minds*. Routledge Taylor y Francis Group.
- Bard, K. A., Hopkins, W. D., y Leavens, D. A. (2017). The mismeasure of ape social cognition. *Animal Behaviour*, 23(5), 1-18.
- Bermúdez, J. L. (2007). *Thinking without words*. Oxford University Press.
- Buttelmann, D., Buttelmann, F., Carpenter, M., Call, J., y Tomasello, M. (2017). Great apes distinguish true from false beliefs in an interactive helping task. *Plos One*, 12(4), e0173793. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173793>
- Buttelmann, D., Schütte, S., Carpenter, M., Call, J., y Tomasello, M. (2012). Great apes infer others' goals based on context. *Animal Cognition*, 15(6), 1037-1053. <https://doi.org/10.1007/s10071-012-0528-4>
- Butterfill, S. A., y Apperly, I. A. (2013). How to Construct a Minimal Theory of Mind. *Mind y Language*, 28(5), 606-637. <https://doi.org/10.1111/mila.12036>

- Call, J. (2001). Chimpanzee social cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, 5(9), 388-393.
- Call, J., y Carpenter, M. (2001). Do apes and children know what they have seen? *Animal Cognition*, 3(4), 207-220. <https://doi.org/10.1007/s100710100078>
- Call, J., y Krupenye, C. (2019). Theory of mind in animals: Current and future directions. *Wires Cognitive Sciences*, 10(6), 1-25.
- Call, J., y Tomasello, M. (1999). A Nonverbal False Belief Task: The Performance of Children and Great Apes. *Child Development*, 70(2), 381-395. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00028>
- Call, J., y 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>
- Camp, E. (2007). Thinking with Maps. *Philosophical Perspectives*, 21(1), 145-182. <https://doi.org/10.1111/j.1520-8583.2007.00124.x>
- Carruthers, P. (2009). How we know our own minds: The relationship between mindreading and metacognition. *Behavioral and Brain Sciences*, 32(2), 121-138. <https://doi.org/10.1017/S0140525X09000545>
- Carruthers, P., y Smith, P. K. (Eds.). (1996). *Theories of Theories of Mind* (1a ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511597985>
- Chalmers, A. F. (2000). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* (3ª ed.). Siglo XXI.
- Dunbar, R. I. M. (2016). The Social Brain Hypothesis and Human Evolution. En R. I. M. Dunbar, *Oxford Research Encyclopedia of Psychology*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190236557.013.44>
- García-García, E. (2010). *Desarrollo de la mente: filogénesis, sociogénesis y ontogénesis*. Editorial San Esteban.
- Hare, B., Addessi, E., Call, J., Tomasello, M., y Visalberghi, E. (2003). Do capuchin monkeys, *Cebus apella*, know what conspecifics do and do not see? *Animal Behaviour*, 65(1), 131-142. <https://doi.org/10.1006/anbe.2002.2017>
- Hare, B., Call, J., Agnetta, B., y Tomasello, M. (2000). Chimpanzees know what conspecifics do and do not see. *Animal Behaviour*, 59(4), 771-785. <https://doi.org/10.1006/anbe.1999.1377>
- Hare, B., Call, J., y 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., y 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>

- Heyes, C. (2012). Simple minds: A qualified defence of associative learning. *The Royal Society*, 367, 2695-2703.
- Heyes, C., y Frith, C. D. (2014). The cultural evolution of mind reading. *Science*, 344(6190). <https://doi.org/10.1126/science.1243091>
- Hopkins, W. D., Krachun, C., Lurz, R., y Mahovetz, L. M. (2019). Mirror self-recognition and its relationship to social cognition in chimpanzees. *Animal Behaviour*, 23(5), 1-13.
- Hurley, S., y Nudds, M. (2006). The questions of animal rationality: Theory and evidence. En S. Hurley y M. Nudds (Eds.), *Rational Animals?* (pp. 1-84). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198528272.003.0001>
- Kano, F., y Call, J. (2014). Great Apes Generate Goal-Based Action Predictions: An Eye-Tracking Study. *Psychological Science*, 25(9), 1691-1698. <https://doi.org/10.1177/0956797614536402>
- Kano, F., Krupenye, C., Hirata, S., y Call, J. (2017). Eye tracking uncovered great apes' ability to anticipate that other individuals will act according to false beliefs. *Communicative & Integrative Biology*, 10(2), e1299836. <https://doi.org/10.1080/19420889.2017.1299836>
- Krachun, C., Carpenter, M., Call, J., y Tomasello, M. (2009). A competitive nonverbal false belief task for children and apes. *Developmental Science*, 12(4), 521-535. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2008.00793.x>
- Krachun, C., Carpenter, M., Call, J., y Tomasello, M. (2010). A new change-of-contents false belief test: Children and chimpanzees compared. *International Journal of Comparative Psychology*, 23(2), 145-165.
- Krupenye, C., Kano, F., Hirata, S., Call, J., y Tomasello, M. (2016). Great apes anticipate that other individuals will act according to false beliefs. *Science*, 354(6308), 110-114. <https://doi.org/10.1126/science.aaf8110>
- Kuhn, T. (1970). *The Structure of Scientific Revolutions*. University of Chicago Press.
- Kuroshima, H., Fujita, K., Fuyuki, A., y Masuda, T. (2002). Understanding of the relationship between seeing and knowing by tufted capuchin monkeys (*Cebus apella*). *Animal Cognition*, 5(1), 41-48. <https://doi.org/10.1007/s10071-001-0123-6>
- Lakatos, I., y Musgrave, A. (1970). *Falsación y la metodología de los programas de investigación científica*. Alianza Universitaria.
- Lurz, R. W. (Ed.). (2009). *The Philosophy of Animal Minds*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511819001>
- Lurz, R. W. (2011a). *Mindreading animals: The debate over what animals know about other minds*. MIT Press.

- Lurz, R. W. (2011b). Belief Attribution in Animals: On How to Move Forward Conceptually and Empirically. *Review of Philosophy and Psychology*, 2(1), 19-59. <https://doi.org/10.1007/s13164-010-0042-z>
- Lurz, R. W., y Krachun, C. (2011). How Could We Know Whether Nonhuman Primates Understand Others' Internal Goals and Intentions? Solving Povinelli's Problem. *Review of Philosophy and Psychology*, 2(3), 449-481. <https://doi.org/10.1007/s13164-011-0068-x>
- Metcalf, J., y Terrace, H. S. (Eds.). (2013). *Agency and joint attention*. Oxford University Press.
- Nuñez-Farfan, J., y Jiménez-García, L. (1988). Evolución y filogenia humana. *Ciencias*, (s. d.), 67-80. <http://www.ejournal.unam.mx/cns/espno02/CNSE0211.pdf>
- Penn, D. C., y Povinelli, D. J. (2007). On the lack of evidence that non-human animals possess anything remotely resembling a 'theory of mind'. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 362(1480), 731-744. <https://doi.org/10.1098/rstb.2006.2023>
- Popper, K. R. (1963). *Conjeturas y refutaciones: El desarrollo del conocimiento científico*. Paidós Ibérica, S. A.
- Povinelli, D. J., Eddy, T. J., Hobson, R. P., y Tomasello, M. (1996). What Young Chimpanzees Know about Seeing. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 61(3), i. <https://doi.org/10.2307/1166159>
- Povinelli, D. J., y Vonk, J. (2003). Chimpanzee minds: Suspiciously human? *Trends in Cognitive Sciences*, 7(4), 157-160. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(03\)00053-6](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(03)00053-6)
- Premack, D., y Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 1(4), 515-526. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00076512>
- Sato, A., Kanazawa, S., y Fujita, K. (1997). Perception of objects unity in chimpanzees (Pan Troglodytes). *Japanese Psychological Research*, 39, 191-199.
- Schmelz, M., Call, J., y Tomasello, M. (2013). Chimpanzees predict that a competitor's preference will match their own. *Biology Letters*, 9(1), 20120829. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2012.0829>
- Searle, J. (2006). *La mente: Una breve introducción*. Grupo Editorial Norma.
- Shackelford, T., y Vonk, J. (2017). *Encyclopedia of Animal Cognition and Behavior*. Springer International Publishing.
- Tomasello, M., Call, J., y Hare, B. (2003). Chimpanzees understand psychological states – the question is which ones and to what extent. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(4), 153-156. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(03\)00035-4](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(03)00035-4)
- Velázquez-Coccia, F. (2018). ¿Es posible dar cuenta de mindreading temprano sin ninguna noción de creencia? *Subjetividad y Procesos Cognitivos*, 22(1), 166-186.

- Wimmer, H., y Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13(1), 103-128. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(83\)90004-5](https://doi.org/10.1016/0010-0277(83)90004-5)
- Yamamoto, S., Humle, T., y Tanaka, M. (2012). Chimpanzees' flexible targeted helping based on an understanding of conspecifics' goals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(9), 3588-3592. <https://doi.org/10.1073/pnas.1108517109>