
FLEXIBILIDAD COGNITIVA E INFERENCIA

MARIELA AGUILERA

ABSTRACT. Some philosophers, such as Davidson and McDowell, claim that rationality involves a contrast between the subjective and the objective, between mind and world. For these authors, such contrast merges into reflective thought, through linguistic competence. Millikan, instead, has argued that rationality can be placed within non linguistic creatures, which exhibit a first contrast between mind and world by means of behavioral flexibility, as a result of cognitive integration and affordances. In this paper, I will identify what I call “cognitive flexibility”—a middle ground between reflective thought and behavioral flexibility. Cognitive flexibility paves the route to another sort of process-rationality, which results from reasoning and inference. Moreover, I argue that certain kinds of primates are rational in this way through instrumental reasoning.

KEY WORDS. Millikan, rationality, language, second order thought, animal cognition, cognitive integration, stimulus independence, behavioral flexibility, *affordances*, instrumental reasoning, reasoning.

1. INTRODUCCIÓN

En *Styles of Rationality*, R. Millikan desarrolla un modelo de racionalidad aplicable a animales no humanos. De acuerdo con este modelo, la racionalidad animal involucra la detección de *affordances*. Si bien este modelo constituye una concepción ampliada de la racionalidad extensible a criaturas carentes de lenguaje, tiene algunos puntos en común con otras concepciones más tradicionales de la racionalidad que asocian la capacidad de *razonar* con otras competencias complejas, como el uso del lenguaje y el pensamiento reflexivo. Más aún, la propuesta de Millikan comparte con las concepciones tradicionales la idea de que el comportamiento animal puede ser explicado sin necesidad de apelar a procesos de razonamiento.

En este trabajo defiendo que ciertas variedades de comportamiento animal no pueden ser adecuadamente explicadas por medio del modelo de racionalidad animal propuesto por Millikan. En particular, me centro en la objeción —efectuada tanto por Millikan como por quienes defienden

una concepción de la racionalidad dependiente del lenguaje— de que no es necesario apelar a procesos de razonamiento para explicar el comportamiento animal. Por el contrario, sostengo que dichos comportamientos involucran procesos de razonamiento instrumental. Para ello, en el apartado 2, distingo la flexibilidad conductual, obtenida a partir de la detección de *affordances*, de la flexibilidad cognitiva, resultante del razonamiento. Luego, en el 3, propongo un modo de entender la noción de inferencia como una capacidad independiente de la competencia lingüística así como del pensamiento de segundo orden. En 3.1, analizo algunos ejemplos proporcionados por la etología cognitiva y muestro que no pueden ser explicados a partir del modelo de Millikan. Finalmente, en 3.2 y 3.3, presento algunos estudios empíricos acerca de conductas políticas y de la modificación y el uso de objetos como herramientas, los cuales dan lugar a la hipótesis de que las capacidades inferenciales de una criatura aumentan en la medida en que incrementan sus capacidades representacionales y su conocimiento del entorno, ya sea social, natural o cultural.

2. PENSAMIENTO REFLEXIVO, FLEXIBILIDAD CONDUCTUAL Y FLEXIBILIDAD COGNITIVA

2.1. INTEGRACIÓN COGNITIVA Y FLEXIBILIDAD CONDUCTUAL

Muchos autores consideran que la existencia de una separación *significativa* entre mente y mundo, la representación y lo representado, es condición necesaria para la racionalidad (Camp, 2009; Gärdenfors, 2005; McDowell, 1994; Davidson, 1982). Autores como Davidson y McDowell consideran que esta separación sólo se alcanza de modo significativo cuando una criatura tiene no sólo actitudes proposicionales, sino también la facultad de volverse o reflexionar acerca de otras actitudes proposicionales. Así pues, la racionalidad se ha vinculado con el pensamiento reflexivo o de segundo orden o, en otras palabras, con la capacidad de metarrepresentar. Al mismo tiempo, se ha sostenido que esta capacidad sólo se alcanza a través del dominio de un lenguaje natural. En esta dirección, Clark (1998) sostiene que el lenguaje cristaliza las representaciones mentales que, por medio de las palabras, adquieren el carácter de objetos manipulables. Davidson (1982), por su parte, ha propuesto el argumento de que quien aplica un concepto y ejecuta, de ese modo, un comportamiento normativo debe ser capaz de reconocer que podría estar equivocado, de percatarse y corregir su error. En este sentido, una criatura que utilice conceptos debe manejar el contraste entre objetivo y subjetivo, entre correcto e incorrecto, entre lo que cree y lo que es realmente el caso. Por otra parte, prosigue el argumento, el concepto de error requiere los conceptos de verdad y de falsedad, los cuales nacen en el marco de una comunidad lingüística.

Ahora, bien, hay un amplio espacio lógico para pensar en diferentes grados de separación entre la representación y lo representado, que no dependen exclusivamente de la posesión de un lenguaje y que *podrían*, por tanto, ser alcanzados por animales no humanos. Autores como Millikan, Hurley y Bermúdez, defienden que cuando la conducta de una criatura adquiere cierta autonomía respecto de los estímulos ambientales, estamos frente a una variante de racionalidad práctica o instrumental. Por supuesto, se trata de una variante que contrasta con la racionalidad teórica, argumentativa y deliberativa, promovida por el razonamiento y las capacidades metarrepresentacionales. Aun así, esta podría ser una variante de racionalidad en la que se encuentren involucrados otros procesos cognitivos, de modo tal que una conducta sería racional con relación a la perspectiva del propio animal.

Un primer distanciamiento entre la representación y lo representado se da por medio de la integración cognitiva, esto es, cuando una criatura es capaz de combinar información proveniente de distintas vías sensoriales para guiar futuras conductas (Bermúdez, 1998). En virtud de esa integración cognitiva una criatura puede ampliar el espectro de respuestas ante la detección de un mismo estímulo. La integración cognitiva conduce así a la flexibilidad conductual y da lugar a una relativa independencia de estímulo (Perner, 1994; Hurley, 2003; Millikan, 2000; Bermúdez, 1998). Por medio de ese proceso, la conducta de una criatura no se encuentra ligada a un único estímulo ni modalidad sensorial, sino que responde a la integración de distintos trozos de información provenientes del entorno, de un objeto o una situación. Esta forma de integración cognitiva se encuentra muy ligada al contexto en el que se encuentra la criatura y puede ser lograda por criaturas con una cognición relativamente pasiva (Camp, 2009).

Millikan (2006; 2004), por su parte, admite que muchos animales tienen la habilidad para navegar en el tiempo y el espacio, al representar objetos lejanos o situaciones futuras. Aun así, considera que la representación de situaciones lejanas o futuras sólo tiene lugar cuando es "disparada" por estímulos inmediatos, ya sean provenientes del entorno o bien de estados internos propios. Los pájaros que representan que se acerca el invierno a partir de percibir la extensión de las noches ilustran esta idea. En este tipo de casos, la relación entre la situación inmediata y las capacidades representacionales sigue siendo bastante rígida, pues la representación es disparada por la propia extensión de las noches. En esta dirección, Millikan considera que el comportamiento de los animales puede ser explicado en términos de representaciones perceptuales y por ello niega que éste involucre complejos procesos de razonamiento.

De acuerdo con su propuesta, la percepción no radica en la mera representación de objetos y situaciones, sino más bien en la detección de

affordances, esto es, de oportunidades para actuar provistas por el entorno. Esta noción fue propuesta originalmente por el psicólogo James Gibson en el marco de una teoría antirrepresentacional de la percepción (Gibson, 1979; Clark, 1995). A diferencia de Gibson, para Millikan la detección de *affordances* involucra un tipo especial de representación que denomina “pushmi-pullyu”, RPP (Millikan, 2006; 1995). Estas representaciones se caracterizan por tener una doble función: ejecutan simultáneamente un papel descriptivo y directivo pues, por un lado, dan información acerca del ambiente y, por otro, indican qué hacer. Cabe agregar que la percepción de *affordances* depende de las necesidades propias del individuo o especie en cuestión. Por ejemplo, la danza de las abejas da las coordenadas de la localización de la comida e indica hacia dónde hay que volar. Lejos de evaluar la información, quien recibe la señal actúa conforme a ella.

En conjunto, la integración cognitiva y la detección de *affordances*, dan lugar a la flexibilidad conductual, esto es, amplía el repertorio conductual de una criatura ante los mismos estímulos. De esta manera, un detector de *affordances* se vuelve una criatura más adaptativa, sensible a su entorno así como a sus propias necesidades e intenciones. Con todo, el comportamiento de los detectores de *affordances* aún se encuentra fuertemente determinado por el entorno.

Hay procesos que, en cambio, promueven lo que denomino *flexibilidad cognitiva*. Se trata de procesos de razonamiento que amplían significativamente no sólo el repertorio de conductas de una criatura ante los mismos estímulos, sino también sus capacidades representacionales. La criatura adquiere así una autonomía significativa respecto del entorno, en tanto sus respuestas conductuales ya no son determinadas exclusivamente por la percepción. En esta dirección, Camp (2009) ha sugerido que el razonamiento instrumental permite localizar un punto intermedio entre la independencia de estímulo, obtenida gracias a la integración cognitiva, y el pensamiento de segundo orden, alcanzado por medio del lenguaje. Si el razonamiento instrumental pudiera ser desarrollado sin un lenguaje natural, una tercera variante de racionalidad, manifiesta en la flexibilidad cognitiva, estaría al alcance de animales no humanos.

2.2. RAZONAMIENTO INSTRUMENTAL Y FLEXIBILIDAD COGNITIVA

El razonamiento instrumental es un tipo de razonamiento orientado a encontrar el medio adecuado para la consecución de un objetivo dado. El razonamiento instrumental da lugar a una variante de racionalidad práctica que exige una *apropiada* sensibilidad a las relaciones de contingencia entre medios y fines que, a diferencia de otras variantes de racionalidad práctica o instrumental, se caracteriza precisamente por involucrar procesos inferenciales. Hay distintas formas de entender en qué consiste dicha sensibilidad, por ejemplo, podría entenderse en términos de un ajuste ade-

cuado entre percepción e intenciones (Hurley, 2003; Dretske, 2006), lo que no es equivalente a un proceso de razonamiento. Este proceso involucra, en cambio, la representación de estados de cosas combinados entre sí de una manera novedosa, cuando las relaciones de contingencia no son evidentes. Dado que el modo en que se relacionan dichos estados de cosas no está al alcance de la percepción, el razonamiento instrumental garantiza una pronunciada autonomía de las capacidades representacionales y los estímulos del entorno. De acuerdo con Camp:

Cuando una criatura razona instrumentalmente reconoce un modo de alcanzar un objetivo que no puede alcanzar directamente, por medio de la generación de un estado de cosas subsidiario. Para ello, debe representar ese estado de cosas subsidiario y, al mismo tiempo, darse cuenta de que éste no se da actualmente pero que su obtención ayudaría a alcanzar el objetivo original. Para que cuente como un caso de razonamiento genuino, el reconocimiento de la conexión entre los dos estados de cosas deber ser establecida por un *insight* espontáneo: esto es, no debe ser directamente provisto por su entorno ni establecido por ensayo y error ni condicionamiento operante. Si la criatura satisface estos requerimientos, entonces, su representación del estado de cosas intermedio es genuinamente instrumental (2009, p. 292; la traducción es mía).

Al exigir la proyección de un objetivo intermedio que, a su vez, sirva como medio para el objetivo final deseado, esta condición excluye aquellos casos de racionalidad práctica en los que tanto los medios como los fines son percibidos por la criatura y que, por ello, no involucran procesos de razonamiento. Los chimpancés observados por Wolfgang Köhler (1925), que apilaban cajas para alcanzar bananas localizadas por encima de sus cabezas, ilustran este último tipo de caso. Es cierto que en este ejemplo el animal necesita representar un estado de cosas futuro, resultante de apilar las cajas. Pero, como explica Millikan, el animal percibe las cajas como *affordances* —i. e., objetos que pueden ser apilados— cuyo resultado es un patrón que puede ser trepado (2004, p. 205). Se puede insistir, entonces, que la representación que guía la conducta del animal está rígidamente determinada por lo que percibe, pues la acción de apilar las cajas es disparada por la percepción de las cajas y la representación de las cajas como algo que se puede trepar es disparada por la percepción de las cajas *qua affordances* de algo que se puede apilar, y esto —en última instancia— se podría explicar por medio de la historia previa del individuo. En consecuencia, en casos como éste no tiene sentido decir que el animal evalúa cuál será —entre diferentes alternativas— el camino que conduce a su objetivo.

Dado que la detección de *affordances* involucra, para Millikan, RPPs, en la percepción de *affordances* la relación entre medios y fines es mucho más rígida, pues la percepción de un estado interno, como deseo o temor,

rápidamente indica al animal qué hacer, o bien conduce a la percepción de otra *affordance* (de algo que satisfaga ese deseo o eluda el objeto temido) que, finalmente, le indica al animal qué hacer. En este sentido, en los animales-PP —esto es, los animales dotados exclusivamente de RPPs— la representación de un objetivo está rígidamente ligada a una acción determinada ². A diferencia de la detección de *affordances*, el razonamiento instrumental constituye un proceso cognitivo de carácter general. El razonamiento instrumental presupone una separación entre los estados doxásticos y motivacionales. La separación entre percepciones y creencias, por un lado, y deseos e intenciones, por el otro, implica —entre otras cosas— que la relación entre medios o conducta operante y fines no está rígidamente determinada, pues un mismo estado motivacional puede combinarse con distintos estados doxásticos y viceversa. Por esta razón, quien razona instrumentalmente debe ser capaz de representar más de una alternativa para alcanzar el mismo fin.

Dado que la comprensión de contingencias entre medios y fines amplía el espectro de representaciones sobre cursos de acción posibles para una criatura, el razonamiento instrumental presupone un proceso de elección del medio. Este proceso selectivo involucra un conocimiento general acerca del dominio en cuestión y no sólo la capacidad de reaccionar adaptativamente ante estímulos semejantes. Este tipo de conocimiento posibilita pensar acerca de diferentes cursos de acción no actuales y sus posibles resultados y, en algunos casos, da lugar a pensamientos contra-fácticos. Se puede decir, entonces, que quien razona instrumentalmente no sólo exhibe mayor flexibilidad conductual, sino mayor flexibilidad cognitiva. Esto es, el razonamiento instrumental no sólo amplía el repertorio de respuestas conductuales de una criatura en circunstancias similares, sino que amplía el repertorio de contenidos, pensables por ella.

En las siguientes secciones doy algunas razones a favor de la tesis de que ciertos tipos de comportamiento de animales de distintas especies suponen procesos de razonamiento e inferencia. Primero, caracterizo de modo general qué tipos de conducta involucran procesos de inferencia que garantizarían la flexibilidad cognitiva. Luego, analizo algunos casos que parecen presuponer algún tipo de razonamiento instrumental y, al final, amplío mi argumentación mediante la presentación de algunos estudios de la etología cognitiva.

3. RAZONAMIENTO E INFERENCIA SIN LENGUAJE: APORTES EMPÍRICOS Y FILOSÓFICOS

La tesis de que ciertas conductas animales presuponen procesos de razonamiento e involucran, por consiguiente, esquemas inferenciales similares a los usados por humanos, ha sido criticada desde distintas posiciones

filosóficas. Por un lado, el intelectualismo, para el cual la racionalidad involucra procesos inferenciales, niega que dichos procesos puedan ocurrir en ausencia de lenguaje. Por otro lado, un enfoque inclusivo como el de Millikan supone que la racionalidad animal puede ser explicada en términos de procesos de búsqueda y error, sin la intervención de procesos de razonamiento. En estos términos, al igual que el intelectualismo, Millikan presupone que sin lenguaje no hay razonamiento y, en consecuencia, que la capacidad para razonar es una competencia estrictamente humana. En esta dirección, se han dado numerosas objeciones, entre las cuales destacan dos importantes líneas argumentales.

La primera línea se apoya en el supuesto de que no es *posible* postular procesos inferenciales a menos que presupongamos vehículos lingüísticos y capacidades metarrepresentacionales. En esta línea argumentativa se sitúan —no sin divergencias— las posiciones de Davidson (1982), McDowell (1994) y Bermúdez (2003, 2006). De acuerdo con la segunda línea argumentativa no es *necesario* presuponer procesos inferenciales ni de razonamiento para explicar la conducta animal. Distintas variantes de esta línea han sido desarrolladas por Millikan (2006), Dretske (2006), Hurley (2003) y Kacelnik³ (2006). El supuesto es que la conducta animal es lo suficientemente simple como para requerir ese tipo de procesos, pues los animales se ven limitados a responder a los objetos y situaciones percibidas en el entorno o bien a sus intenciones y necesidades básicas. En otras palabras, esta objeción asume que la conducta animal podría explicarse por medio de la percepción y la propiocepción.

Este trabajo está centrado exclusivamente en la segunda línea argumentativa. Dado que es en ella en donde se inscribe la propuesta de Millikan, dejaré de lado el primer tipo de objeción⁴. No obstante, el proponer a la flexibilidad cognitiva como un criterio de racionalidad inferencial, alternativo al pensamiento reflexivo e independiente del lenguaje, puede leerse como una respuesta indirecta a la primera línea argumentativa.

Muchas conductas animales y humanas se ajustan perfectamente bien a la caracterización de Millikan de la racionalidad práctica. Como ejemplos, se pueden citar los golpes de peligro de los conejos, los cuales no sólo significan peligro sino que también ordenan al mismo tiempo a los conejos cercanos a guarecerse. Los gritos de alarma de los monos verdes, que indican dónde se ha visto cierta clase de predador —ya sea una serpiente, un leopardo o un águila— y señalan qué tipo de conducta es apropiado para evitarlo, también pueden ser enmarcados dentro de esta caracterización. En forma similar, los gruñidos de los animales, sus movimientos de colas, sus señales de apareamiento, sus invitaciones a jugar (como el saludo de juego de los perros (Smith, 1996)) son todos casos de RPP. También podrían ser explicados en términos de *affordances* ciertos usos de herramientas en los que tanto el medio como el objetivo se encuentran al alcance

de la percepción inmediata (Millikan, 2004, p. 158). El uso de ramitas para conseguir comida o bien el empleo de piedras y ramas para espantar a sus enemigos, ambos comportamientos observados en primates, constituyen ejemplos de este tipo (Vauclair, 1996). Lo que tienen en común esos casos es que el animal no necesita representar una situación hipotética donde el objeto es usado como medio o herramienta, pues ese uso está sugerido en la percepción misma.

Ahora bien, numerosos estudios desarrollados en etología cognitiva y psicología comparada, sobre todo a partir de los años noventa, sugieren que efectivamente animales de diversas especies son capaces de sumergirse en procesos de inferencia y razonamiento instrumental⁵. En efecto, en ciertos tipos de uso y construcción de herramientas, así como en ciertos tipos de interacciones sociales, el objetivo y el medio no son percibidos simultáneamente por el animal, ni hay una relación rígida entre ellos (Ohashi, 2006; Weir & Kacelnik, 2006; Boesch & Boesch, 1990; 1984). Por lo general, en estos casos la consecución del objetivo deseado suele requerir dar una secuencia de pasos previos, esto es, la acción puede descomponerse en pasos intermedios. Esas conductas parecen requerir procesos de inferencia que aumentan el grado de separación entre las representaciones de la criatura y los objetos del entorno. Ello se hace visible en la medida en que las capacidades representacionales, así como la conducta del animal se vuelven más flexibles y variables y, por tanto, menos dependientes de la situación concreta en la que el animal se encuentra.

Para avanzar con esta hipótesis, se necesita precisar mejor de qué modo se puede distinguir la flexibilidad conductual de la flexibilidad cognitiva. Para ello puede resultar útil discernir qué tipo de conductas involucran procesos de inferencia⁶. En esta dirección, Call (2006) sostiene que la realización de inferencias es necesaria en aquellas ocasiones en las que el animal no cuenta con la información completa, imprescindible para actuar de un modo dado. Pero con este criterio se corre el riesgo de suponer procesos inferenciales incluso en aquellos casos de condicionamiento clásico, que podrían ser explicados simplemente en términos asociativos. Por ejemplo, el perro que babea al escuchar la campana con la cual se lo ha habituado a comer, no necesita percibir el plato de comida. Por el contrario, le basta con *asociar* el sonido de la campana con la presencia de alimento. ¿Y cómo nos damos cuenta de que una conducta involucra procesos inferenciales y no (sólo) procesos asociativos? Muchos autores acuerdan con acierto que hace falta además que el animal se comporte de un modo flexible, que, por ejemplo, cambie de comportamiento cuando la relación entre el sonido de la campana y la presencia de alimento ha sido quebrada (Hurley 2003). El hecho de ser insensible a este tipo de variaciones permite descartar que los casos de asociación por condicionamiento clásico presupongan inferencias.

Muchos casos de condicionamiento instrumental, en cambio, son sensibles a las correlaciones entre medios y fines, y exhiben, por tanto, esta forma de flexibilidad. Un conocido experimento de condicionamiento instrumental, desarrollado por Rescorla y Skusy (1969), es el de ratas entrenadas para presionar una palanca para obtener comida pero que dejan de hacerlo cuando la rutina es alterada, esto es, si obtienen comida presionen o no la palanca ⁷. Ahora bien, cuando la flexibilidad es meramente conductual tampoco basta para la noción de inferencia que estoy buscando, pues estos casos pueden ser explicados como el mero ajuste entre percepción e intenciones (Hurley, 2003) o bien en términos de cadenas de *affordances* (Millikan, 2004). Estos procesos, a lo sumo, requieren que el animal sea capaz de integrar nueva información del entorno ⁸.

Hay que reconocer que, aun en los casos básicos, el condicionamiento instrumental involucra alguna sensibilidad a la información acerca de la contingencia entre la acción y el objetivo deseado. No obstante, esta información puede estar enteramente provista por lo que el animal percibe. En consecuencia, si bien la integración cognitiva permite al animal cambiar de conductas y modificar sus expectativas a partir de la incorporación de nueva información, no involucra el “traspaso” de información requerido para el pensamiento inferencial ni es suficiente para lograr flexibilidad cognitiva. A modo de ensayo, podríamos decir que nos encontramos con conductas mediadas por procesos de inferencia cuando el paso de una información a otra no puede ser explicado en forma completa por la percepción ni tampoco por el condicionamiento previo en la historia del individuo (Allen, 2006).

A continuación, presento algunos ejemplos tomados de la etología cognitiva y la psicología comparada que parecen presuponer algún tipo de razonamiento instrumental. Ya que para que un proceso constituya una instancia de razonamiento instrumental debe presuponer algún tipo de conocimiento general sobre un dominio, en 3.2 y 3.3, amplío mi argumentación mediante la presentación de algunos estudios de la etología cognitiva sobre cognición social, causal y espacial.

3.1. RAZONAMIENTO INSTRUMENTAL Y COMPORTAMIENTO ANIMAL: ALGUNOS EJEMPLOS

Un ejemplo proveniente de condiciones de laboratorio es el de los chimpancés de Boysen y Bernston (1995, extraído de Brinck & Gärdenfors, 2003). En una serie de ensayos, los experimentadores colocaban frente a dos chimpancés dos recipientes, uno con nueces y otro vacío. Se le pedía a uno de ellos que señalara un recipiente. Naturalmente, éste señalaba el que contenía las nueces, pero cuando lo hacía, el recipiente lleno era entregado al segundo chimpancé. Luego de repetidos intentos, el chimpancé caía en el mismo error, quedándose sin recompensa. En una segun-

da etapa, estos chimpancés fueron rentrenados para conectar numerales con cantidades: así aprendieron que “5” correspondía a una mayor cantidad de dulces que “3”. En esos experimentos, se les daba a elegir entre dos numerales y se le entregaba la pila de dulces correspondiente al numeral a otro chimpancé, mientras que el que realizaba la elección recibía la pila de dulces correspondiente al numeral no elegido. Los resultados esta vez fueron mejores: aprendieron a elegir aquellos numerales que les permitían recibir la mayor cantidad de dulces. La hipótesis de los investigadores es que en los primeros experimentos la presencia de la comida deseada los hacía incapaces de prever el futuro cercano. En los segundos experimentos, en cambio, al carecer de valor intrínseco para los chimpancés, los numerales no ocasionaban conflicto entre lo directamente percibido y el objetivo deseado.

En mi opinión, en esta segunda versión el experimento podría ser interpretado en términos de razonamiento instrumental. Mi argumentación es la siguiente. En primer lugar, el objetivo final —la ración de alimento— sólo es conseguido mediante una acción previa —la elección de un numeral. En segundo lugar, es cierto que las conexiones entre, por un lado, mayor numeral y mayor cantidad de alimento y, por el otro, señalar un numeral y recibir como respuesta la cantidad correspondiente al numeral no elegido, pueden ser explicadas en términos de condicionamiento operante. Sin embargo, la conexión entre la elección del menor numeral con la obtención de una mayor recompensa es una conexión para el cual el animal no ha sido entrenado y puede, por tanto, ser considerado como una comprensión espontánea. Además la razón por la cual el animal elige el menor numeral es que quiere obtener la mayor cantidad de comida, y esta no es una relación que él perciba sino que es algo que *proyecta* a partir de saber que obtendrá la comida correspondiente al numeral no elegido. Esta interpretación es respaldada por el hecho de que no hay una conexión evidente entre el numeral y la comida. El uso de numerales, precisamente, asegura que el animal manipule una representación abstracta, con un alto grado de independencia del entorno y pueda realizar la elección más adecuada.

Es posible que los casos más interesantes de razonamiento se den en el contexto de interacciones sociales espontáneas. Veamos un ejemplo de una colonia de chimpancés del zoológico de Arnhem:

Un día, dos madres, Jimmie y Tepel, estaban sentadas bajo la sombra de un roble mientras sus dos crías jugaban a sus pies en la arena... Entre ambas madres, la hembra más vieja, Mama, yacía durmiendo. De repente las crías empezaron a gritar, golpeándose mutuamente y tirándose del pelo. Jimmie las amonestó con un suave gruñido y Tepel, nerviosa, cambió de posición. Las crías siguieron peleando y eventualmente Tepel despertó a Mama golpeándola

varias veces en sus costillas. Cuando Mama se despertó, Tepel señaló las crías en conflicto. Tan pronto como Mama dio un paso amenazante al frente, sacudió su mano en el aire y ladró fuertemente, las crías dejaron de pelear. Mama se acostó nuevamente y continuó su siesta (de Waal, 1996, p. 47).

Esta escena se comprende si se tiene en cuenta que, en primer lugar, Mama es una hembra de alto rango y, en segundo lugar, que los conflictos entre las crías generan tensiones entre sus respectivas madres, consecuencia que Tepel evitó solicitando la ayuda de Mama, quien supo comprender su rol como árbitro (Vauclair, 1996, p. 94). ¿Cómo podría interpretarse este ejemplo? De acuerdo con una interpretación deflacionaria, el objetivo de Tepel podría ser explicado en términos de una *affordance* negativa. Millikan sostiene que en los PP-animales, la percepción de una condición negativa conduce a conductas evasivas o escapistas (2004, pp. 164-5). Entonces, así como una criatura evita los lugares donde pueda haber un predador, la percepción del conflicto dispara conductas que aseguren su disolución. Aun así, esta interpretación no deja de ser forzada, pues no es Tepel sino su cría la que está directamente involucrada en el conflicto.

Por el contrario, es posible que para explicar esta conducta sea necesario postular representaciones cuyo contenido excede la situación concreta en la que transcurre la escena. El cese del conflicto y la inhibición de otro no son algo que forme parte de la escena, ni lo es el arbitraje de un mediador. En este sentido, la representación exhibe un buen grado de autonomía respecto del contexto. Además, el contenido representado tampoco parece exhibir el carácter indicativo e imperativo que caracteriza las RPP. La disparidad del comportamiento de ambas madres da cuenta de la flexibilidad así como de la falta de automaticidad de las respuestas dadas ante la misma situación ⁹. De modo que si se ha de entender la riña como una *affordance* negativa, al menos su función descriptiva (*pushmi*) debería poder combinarse con diferentes funciones imperativas (*pullyu*). Incluso esta última interpretación se ve bloqueada en relación con el medio, pues no hay un sentido claro en que Mama pueda ser vista como una *affordance*. Veamos por qué.

Para diluir el conflicto, Tepel recurrió al arbitraje de Mama, una hembra con un alto estatus social. En primer lugar, el arbitraje de Mama no fue inmediato, pues Tepel despertó intencionalmente a Mama. De modo tal que para lograr su cometido, Tepel debió satisfacer un objetivo intermedio, que Mama se despertara e interviniera en la pelea. Ahora bien, podríamos suponer que la representación de la presencia de Mama “disparó” el pedido de ayuda. Las expectativas de Tepel se explicarían a partir del estatus social de Mama, así como de situaciones previas, en las que Mama le hubiera otorgado su apoyo. Pero no es claro cómo la representación de su estatus social pueda reducirse a una RPP, pues un individuo de rango

superior cumple varias *funciones* y genera distintos tipos de relaciones dentro de un mismo grupo. Por tal razón, la representación de Mama en distintas ocasiones y para distintas criaturas no sólo despierta múltiples conductas, sino también múltiples representaciones¹⁰. De otra parte, las expectativas sobre el comportamiento de un individuo dominante, como Mama, son de carácter muy general, por lo cual, debido a la particularidad del caso, la conexión entre el apoyo de Mama en conflictos anteriores y el conflicto entre las crías parece novedosa. Por estas razones, es plausible que el papel de Mama en el conflicto fue “supuesto” o proyectado por Tepel en base a expectativas generadas a partir de situaciones previas —pero no disparado perceptualmente. Esta actitud, la de suponer o proyectar, involucra menos constricciones que las que intervienen en la percepción o propiocepción respectivamente (Camp, 2009; Perner, 1994).

A continuación, presento algunos estudios sobre primates que sugieren que estos animales tienen una comprensión general acerca de distintos dominios, la cual es usada de un modo tal que puede ser explicado en términos de procesos de razonamiento. Estos estudios respaldan la hipótesis de que en la medida en que se enriquecen las capacidades representacionales de una criatura, más grande se vuelve la necesidad de apelar a procesos de inferencia y razonamiento para explicar su conducta. Precisamente, el hecho de presuponer un conocimiento general acerca de un dominio es lo que permite diferenciar a menudo los casos de inferencia y razonamiento de los casos de asociación condicionada.

3.2. COGNICIÓN SOCIAL Y CONDUCTAS POLÍTICAS

Al igual que los grandes señores de la sociedad neoyorquina de la época de Edith Wharton, los monos y los simios deben dominar un cálculo social formidable para sobrevivir y reproducirse (Seyfarth & Cheney, 2001, p. 145; la traducción es mía).

Los contextos sociales son un ámbito en el que la capacidad para hacer inferencias resulta muy útil, pues relaciones sociales como la dominación no se manifiestan de modo directo en la percepción. Se trata de propiedades relacionales para las cuales no hay un único patrón conductual que indique los lazos sociales (Allen, 2006; Seyfarth & Cheney, 2001, 2002). Además, cuando se trata de poblaciones muy numerosas y socialmente complejas, la comprensión de estas relaciones tampoco parece ser explicable por medio de procesos asociativos, pues ello requeriría que un individuo rastree y registre numerosas interacciones entre cada miembro de su grupo, lo cual es muy difícil cuando el número de miembros e interacciones es muy alto (Camp, 2009; Cheney & Seyfarth, 1990; Seyfarth & Cheney, 2001). De este modo, los animales que viven en grupos sociales estables enfrentan demandas cognitivas sustanciales (Cheney & Seyfarth, 1990; Bond, et al., 2003). Por ejemplo, los babuinos viven en grupos de

alrededor de ochenta individuos, que incluyen entre siete y ocho líneas maternas, estructuradas en órdenes jerárquicos lineales. En este tipo de grupos cada individuo está expuesto a 3,160 posibles combinaciones diádicas diferentes y 82,160 combinaciones triádicas diferentes (Seyfarth & Cheney, 2001; Cheney & Seyfarth, 2007). Por consiguiente, parece que para tener un conocimiento de la estructura social en la que habita —y no sólo de las relaciones de dominancia que lo involucran particularmente— un primate debe ser capaz hacer inferencias transitivas, tales como si A es superior a B y B es superior a C, entonces A es superior a C. Como señalo a continuación, diversos estudios etológicos muestran que los primates tienen este tipo de conocimiento, el cual sólo puede ser explicado en términos de procesos de inferencia.

Muchos estudios empíricos sostienen que primates de diferentes especies, como monos, macacos, babuinos, chimpancés, y demás, son capaces de detectar relaciones de dominancia (subordinados, dominantes) y filiación (relación madre-cría, linaje) que mantienen con otros miembros de su grupo. Además, un individuo también reconoce ese tipo de relaciones entre terceros aun sin estar directamente involucrado (de Waal, 1996; Kummer, 1967; Cheney & Seyfarth, 1990; 2007; Seyfarth & Cheney, 2001; 2002). Este conocimiento es utilizado, por ejemplo, en la distribución de comida y atención, en la formación de alianzas, en las agresiones y la toma de represalias, casos en los cuales un individuo necesita saber qué miembros —además de los directamente involucrados— saldrán en su defensa y cuáles lo atacarán en eventuales conflictos. De acuerdo con diversos estudios empíricos una hembra no sólo reconoce a su cría sino también identifica cuáles son las crías de otras hembras ¹¹. Asimismo, las agresiones redirigidas hacia familiares de un rival, frecuentes en distintos grupos de macacos y monos verdes, evidencian que los agresores reconocen los lazos de parentesco de sus enemigos ¹².

El conocimiento de las relaciones sociales también es de central importancia pues las relaciones de dominancia estructuran los grupos de gran parte de los primates no humanos, generando órdenes transitivos. En el caso de los monos, babuinos y macacos, este orden es más estable entre las hembras y más variable entre los machos, pues en este último caso la jerarquía depende de la edad y el desempeño en las peleas. Abundante evidencia sugiere que los monos no sólo saben cuál es su propio estatus, sino cuál es el estatus de otros individuos y cómo se relacionan entre sí jerárquicamente. Este conocimiento además conduce las distintas interacciones entre los individuos. Por ejemplo, si dos hembras de diferente rango se están acicalando y se acerca una hembra superior a ambas, la hembra de rango superior se quedará sentada mientras la de rango inferior será quien abandone la escena. Ello da cuenta de que aquella hembra sabe no sólo que se aproxima una de rango superior, sino también que ella misma

es superior a la desertora¹³. Se ha observado también que en una pelea, los machos buscan como aliados aquellos que no sólo los han vencido a ellos mismos, sino a su rival. Al incorporarse un nuevo macho y convertirse rápidamente en un alfa dominante, las hembras suelen buscar la amistad de otros machos, quienes a su vez intercederán en eventuales conflictos, reduciendo de este modo las posibilidades de infanticidio. Si otros machos subordinados son agredidos por su “amigo”, tras reconocer el vínculo de amistad, éstos suelen dirigir sus agresiones a la hembra amiga del agresor, y no al agresor mismo (Seyfarth & Cheney, 2001, p. 155).

En suma, estos estudios sugieren que distintas variedades de primates reconocen a sus propios parientes en virtud del trato diferenciado que tienen hacia ellos. Por otra parte, a partir de observar interacciones entre distintos individuos, infieren qué tipo de relación —social o de parentesco— hay entre terceros aun cuando no estén directamente involucrados. El conocimiento de la trama de relaciones que se da entre los distintos miembros de un grupo es presupuesto en la generación de expectativas —al inferir qué consecuencias se siguen de ciertas acciones— que luego son usadas para guiar la conducta. Ahora bien, ¿puede esta información encontrarse directamente en la percepción? La respuesta parece ser negativa. Por un lado, el reconocimiento de las relaciones sociales y de parentesco entre distintos individuos depende de observar sucesivas interacciones; se trata de información heterogénea, recabada a través del tiempo. Por otro lado, las expectativas generadas a partir de reconocer que individuos particulares mantienen ciertos tipos de relaciones no dependen estrictamente de la percepción. Dependen, en cambio, de un *conocimiento general* del tipo de conducta asociada a cada tipo de relación social o de parentesco, acerca de cómo se comportan e interactúan los miembros de un rango determinado. Por otra parte, dado que un mismo individuo pertenece simultáneamente a distintos rangos y mantiene diferentes relaciones con otros miembros de un mismo grupo, los rangos sociales y los lazos familiares no constituyen “clases de equivalencia”, pues cada individuo es identificado como tal y distinguido de los demás. Por esta razón, los procesos de categorización subyacentes a las conductas sociales no pueden ser explicados en términos de procesos asociativos, sino que, por lo contrario, parece involucrar procesos de inferencia.

3.3. USO, CONSTRUCCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE OBJETOS: COGNICIÓN ESPACIAL Y CAUSAL

Desde los años setenta, el uso de herramientas y sus diferentes manifestaciones en distintos grupos de primates han sido ampliamente estudiados por etólogos cognitivos. Se considera que ese asunto constituye una manifestación primitiva de cultura en los primates (Boesch y Boesch, 1984, 1990; Ohashi, 2006). También abundan estudios sobre algunas especies de

pájaros como los córvidos, que también se han mostrado sensibles a las propiedades causales de los objetos (Weir & Kacelnik, 2006; Clayton, et al., 2006). El uso de herramientas reviste un especial interés ya que muestra que el animal se da cuenta de que ciertos objetos (o bien ciertas acciones) servirán para alcanzar un fin deseado, esto es, muestra cierta sensibilidad hacia las contingencias entre medios y fines. Hay que notar, no obstante, que no todo uso de herramientas supone necesariamente procesos de inferencia, pues aun cuando el reconocimiento de que un objeto observado servirá para alcanzar un fin disponible sea una competencia bastante sofisticada, ésta podría estar constreñida y respaldada exclusivamente por la experiencia perceptual o bien por la experiencia previa del individuo ¹⁴.

Otros casos se resisten a este tipo de análisis. Los chimpancés de Bossou y Tai, por ejemplo, trasladan piedras de un sitio a otro, donde las usan como yunque o martillo para cascar nueces de cáscara dura, que obtienen de los escasos árboles panda que hay en el territorio. Dada la escasez de piedras en la región y la lejanía de los árboles panda, es muy plausible que el animal que traslada una piedra sepa de antemano cuál era su localización o bien se proponga con anticipación, al toparse con una piedra, buscar un árbol panda. Pero ello requiere capacidades cognitivas (o representacionales) que van más allá de la percepción inmediata. En esta dirección, Boesch y Boesch (1984) han afirmado que los chimpancés cuentan con mapas cognitivos en los que localizan tanto los árboles como las piedras, y comparan las distancias que hay entre ellos. Esta representación es usada para optimizar sus acciones, por ejemplo, levantar la piedra más cercana al árbol escogido ¹⁵ (Boesch & Boesch, 1984; Vauclair, 1996, p. 59). Un chimpancé que levanta una piedra en *a* y se dirige al árbol 174, sabe que allí encontrará nueces (ver figura 1). Pero la localización de objetos y la distancia entre ellos no son el único tipo de información usada por los chimpancés a los fines de comer nueces. Para realizar esta acción necesitan comprender también que las piedras son un medio adecuado para cascar nueces.

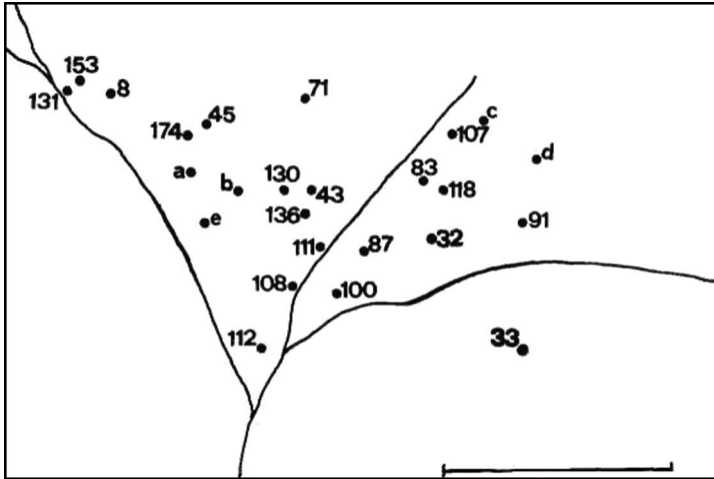


FIGURA 1.
 Imagen extraída de Boesch & Boesch (1984, p. 164). Las letras representan la localización de las piedras mientras que los números los árboles panda.

Las piedras no son la única clase de objeto que los chimpancés usan como herramienta. Los chimpancés de Tai utilizan otros tipos de objetos para cascar otras variedades de nueces. Por ejemplo, para las nueces coula, utilizan materiales livianos, como ramas o palitos (Boesch & Boesch, 1984; 1990). Tanto los chimpancés de Tai como de Bossou usan pequeñas ramas que introducen en túneles subterráneos para pescar hormigas (*dorylus*); de manera similar, usan tallos para pescar termitas (*macrotermes*) de los árboles. De este modo, se aseguran una buena cantidad de alimento y evitan picaduras. En todos estos casos, es común que el objeto usado como herramienta sea alterado —modifican su forma y/o tamaño— de manera previa a su uso (Boesch & Boesch, 1990; Ohashi, 2006). Tanto los chimpancés de Tai como los de Bossou suelen hacer de tres a cinco modificaciones en un objeto antes de usarlo como herramienta. En estos casos, el chimpancé no sólo tiene que darse cuenta de que un objeto sirve para alcanzar un fin deseado. Debe darse cuenta, además, de las propiedades *causales* que necesita para su funcionamiento, de los *rasgos* que éste tiene que alcanzar para explotar dichas propiedades, así como de las *acciones* que tiene que realizar para que el objeto alcance la forma deseada ¹⁶.

El hecho de que estas prácticas no estén distribuidas en forma homogénea en las distintas comunidades de chimpancés, aun cuando las condiciones ambientales sean muy similares, refuerza la hipótesis de que este comportamiento no puede ser explicado al nivel de la especie, sino de los individuos o comunidad. Por otra parte, dada la variedad de objetos

usados como herramientas y los distintos procesos de acondicionamiento que realizan los chimpancés, estos casos sugieren, en primer lugar, la existencia de un proceso de selección en virtud de los objetos dispuestos en el entorno y el objetivo deseado (termitas, nueces, hormigas, también miel, médulas óseas, agua, etc.). En segundo lugar, evidencian una comprensión general de la contingencia instrumental, además de las propiedades causales de los objetos, que no puede ser explicado en términos de condicionamiento operante, puesto que los chimpancés parecen tener una idea clara de las propiedades funcionales que el objeto necesita tener para poder alcanzar su meta.

Volviendo a los chimpancés de Tai, a partir de estas observaciones se puede decir que el chimpancé que traslada una piedra hasta un árbol panda está guiado por algún tipo de estado motivacional y por la comprensión de ciertas contingencias, del tipo de herramienta que necesita para obtenerlas, así como del lugar donde se encuentran las nueces. Este comportamiento presupone un proceso complejo de razonamiento instrumental, es decir, el reconocimiento de que la realización de ciertas acciones le permitirá alcanzar un objetivo al que no puede acceder directamente. Ello podría reconstruirse —siquiera análogamente— bajo el silogismo práctico aristotélico:

X quiere A
 X sabe que: B es un medio para conseguir A
 C es un medio para conseguir B
 Luego, hace C,
 consigue B y finalmente A.

Si seguimos a Millikan, se podría intentar explicar este tipo de comportamiento en términos de cadenas de *affordances*. De acuerdo con esta explicación, la percepción de la piedra dispara la representación de las nueces, al mismo tiempo, hace que el animal se traslade hasta los árboles en donde éstas se encuentran. Luego, para explicar el uso de la piedra como herramienta deberíamos decir que la piedra dispara también la acción de martillar. Pero si decimos que la percepción de la piedra produce la representación de las nueces y, por ella, induce al traslado, y finalmente a la acción de martillar, va perdiendo sentido decir que todo el patrón conductual pueda ser explicado en términos de *affordances*, puesto que éstas se caracterizaban por inducir a una acción determinada. Por el contrario, el traslado de objetos y su uso como herramienta, al requerir la concatenación de pasos intermedios para llegar a la meta determinada, involucra la combinación de diferentes representaciones, perceptuales, doxásticas y motivacionales, por un lado, y la combinación de dichas representaciones con diferentes acciones, por el otro. En consecuencia, parece requerir una manipulación flexible de representaciones con un alto

grado de autonomía causal respecto del entorno. En otras palabras, cuando una acción requiere para su consecución una secuencia de pasos diferentes e independientes unos de otros, resultan mucho más débiles y difusas las constricciones del entorno. Así pues, al menos en ciertos casos, el uso de objetos como herramientas involucra mucho más equipamiento cognitivo que la mera detección de *affordances*. Presupone lo que Camp denomina “una cognición activa y automotivada” (2009, p. 293).

4. CONCLUSIÓN

En este trabajo, he mostrado algunas de las dificultades del modelo de racionalidad instrumental propuesto por Millikan para dar cuenta de cierto tipo de comportamiento animal. Para este autor la noción de racionalidad aplicable a animales no humanos descansa en la capacidad de detectar *affordances*. Frente a este modelo, he propuesto una noción de racionalidad instrumental extensible a animales no humanos, basada en procesos de inferencia. He sostenido que este tipo de racionalidad es alcanzado mediante el razonamiento instrumental. A diferencia de la detección de *affordances*, que amplía el repertorio de conductas realizables por un animal, el razonamiento instrumental da lugar a lo que he denominado *flexibilidad cognitiva*, pues amplía las capacidades representacionales de una criatura. Al igual que el pensamiento reflexivo, esta capacidad incrementa la distancia entre la mente y el mundo, la representación y lo representado, propia de las criaturas racionales. Sin embargo, a diferencia del pensamiento reflexivo, esta variante de razonamiento no requiere competencia lingüística, y deja abierta la posibilidad de que sea alcanzado por animales no humanos.

Sobre la base de algunos estudios provenientes de la psicología comparada, la psicología evolutiva y la etología cognitiva, he sostenido que —en algunas de sus variantes— el uso, la localización y la construcción de herramientas así como algunas conductas sociales manifiestas en algunas especies de primates, muchas veces involucran procesos de inferencia, en ciertos aspectos muy similares al razonamiento humano. Estas conductas se caracterizan, en primer lugar, por su carácter intencionado, aprendido, flexible y por explotar —a veces de modo novedoso— la integración de información obtenida a partir de la experiencia tanto del entorno natural como social e incluso, en algunos casos, del entorno “cultural” del animal. En segundo lugar, estas conductas no pueden ser explicadas refiriéndose sólo a la integración de información provista por el entorno inmediato, sino que requieren una interacción activa y mediata del animal con su entorno. Esto es, requieren la generación espontánea de medios apropiados para conseguir un fin determinado. Para ello no sólo es preciso comprender cuales son estos medios, sino también comprender cuales son

los pasos necesarios para acceder a ellos, pues éstos pueden no encontrarse de una manera acabada o efectiva en el entorno o, al menos, no de una manera evidente. Por esta razón, las representaciones perceptuales y la propiocepción resultan insuficientes para explicar este tipo de conducta.

Como argumenté, esto es evidente en ciertos casos de uso, selección, y modificación de objetos como herramientas, y en conductas sociales, como la formación de alianzas, las agresiones redirigidas, etc. Estas variedades de comportamiento presuponen capacidades cognitivas complejas, como el conocimiento de la localización de objetos en el espacio y de la distancia que separa distintos objetos entre sí, de las propiedades causales de los objetos, de las propiedades necesarias para que un objeto responda de una manera determinada, etc. En el ámbito social, involucran la generación de expectativas sobre el posible comportamiento de terceros ante distintas circunstancias, el conocimiento de roles sociales, la anticipación de las consecuencias de ciertas acciones, etc. Este tipo de conocimiento, a su vez, requiere que el animal sea capaz de representar objetos ausentes, situaciones posibles, así como propiedades no observables, de carácter relacional, tales como propiedades sociales, causales e inclusive propiedades funcionales, lo que muestra una conspicua comprensión de contingencias instrumentales. En todas estas clases de comportamientos, el animal pasa mentalmente de un objeto o situación percibida a un objeto o situación posible o hipotética, cuya consecución lo conducirá a su objetivo final. En otras palabras, el animal realiza una cadena de inferencias, que lo lleva a la representación de la secuencia de pasos intermedios requeridos para lograr un fin determinado.

- 1 Hay distintas formas de entender la racionalidad instrumental, esto es, la racionalidad de medios y fines (Hurley & Nudds, 2006). Algunas concepciones suponen que una conducta es racional en virtud de los patrones conductuales que han dado lugar a ella (racionalidad conductual); mientras que otras consideran que una conducta es racional en virtud de los procesos que la generaron. Esta variante, a su vez, admite dos posibilidades, pues los procesos pueden ser procesos de razonamiento o bien pueden ser procesos cognitivos más básicos. La teoría de Millikan es un exponente de esta última variante, pues afirma que la conducta racional no necesita ser producida por procesos de razonamiento sino que puede ser el resultado de procesos consistentes en la percepción y el uso de *affordances* (Millikan, 2006). Similarmente, para teorías como las de Hurley (2003) y Dretske (2006), la racionalidad puede ser entendida en términos de procesos cognitivos no inferenciales.
- 2 Es importante destacar que la percepción de *affordances* se diferencia de la mera discriminación de estímulos. En primer lugar, la discriminación suele entenderse como una capacidad ligada al estímulo; se considera una respuesta causal y automática a la detección de un estímulo de cierto tipo (Millikan, 2000). En cambio, la percepción de *affordances*, para Millikan, es representacional e implica independencia de estímulo e involucra integración cognitiva. Precisamente, al ser representacional, la detección de *affordances* da lugar un tipo de racionalidad entendida como proceso (Hurley & Nudds, 2006). En segundo lugar, como Bermúdez (2003) señala, aun cuando la racionalidad correspondiente a este nivel no involucre toma de decisiones, supone la existencia de diferentes cursos de acción. La idea es que los detectores de *affordances* son capaces de seguir distintos cursos de acción; aunque cuál de ellos ha de tomar —qué *affordance* han de detectar— depende de los intereses del momento y de su condicionamiento previo.
- 3 Es importante notar que mientras Millikan, Dretske y Hurley sostienen que la racionalidad se explica en virtud de procesos cognitivos más básicos que el razonamiento, Kacelnik (2006), en cambio, considera la racionalidad animal en términos de patrones conductuales propios de la especie.
- 4 Me he ocupado de la primera línea argumentativa en Aguilera (2013), donde discuto el requisito de pensamiento reflexivo y en Aguilera (manuscrito), donde critico específicamente la concepción lingüística de la inferencia. Ver Camp (2007), donde ofrece una teoría no lingüística de la inferencia.
- 5 Ver Cheney y Seyfarth (1990, 2007) sobre inferencias transitivas en primates. Dentro de los estudios experimentales, ver Call (2006, 2006a, 2004), Boysen & Berntson (1995); Bond, Kamil, & Balda (2003) y Paz-y-Miño, Bond, Kamil, & Balda (2004) sobre inferencias transitivas en aves. Entre los aportes filosóficos, pueden citarse a Allen (2006), Vigo & Allen (2009), Morales Ladrón de Guevara (2011), Bermúdez (2006), Glock (2010, 2009). Hurley y Nudds (2006), Watannabe y Huber (2006), ofrecen un panorama general sobre la racionalidad y el razonamiento en animales no humanos.
- 6 Millikan (2000) no niega que los animales no humanos puedan hacer inferencias; al contrario, muchas de las capacidades que ella les atribuye dependen de poder hacer inferencias inductivas. Sin embargo, ella niega que los animales puedan hacer el tipo de inferencia requerida para hacer razonamientos instrumentales y deductivos (Millikan, 2007, p. 670). Es precisamente este concepto de inferencia que me interesa aquí.

- 7 Para otras lecturas de este experimento, ver Hurley (2003, pag. 236), Millikan (2004, pag. 188); Bermúdez (2003, pag. 126).
- 8 Siguiendo a Perner, para la integración cognitiva basta con tener un modelo de la realidad, actualizado conforme los cambios ambientales. Podría suponerse que para la realización de razonamientos se necesiten múltiples modelos, que permitan representar simultáneamente situaciones actuales e hipotéticas (Perner, 1994). Ver también Suddendorf y Whiten (2001).
- 9 Si la representación de la riña entre las crías tuviera un carácter descriptivo y directivo a la vez (como el de las RPPs) el contenido de la misma sería el de la existencia de una riña y la directriz de intervenir dando, por ejemplo, un grito amenazante. Esta alternativa sería análoga al modo en que la danza de las abejas tiene por contenido la ubicación espacial de alimento y la orden de acudir al lugar señalado. En este último ejemplo no hay muchas más oportunidades que ir tras las flores, por la ruta indicada. Difícilmente las abejas ponen en consideración rutas alternativas para llegar al objetivo. Pero este tipo de interpretación no parece plausible en el caso que estoy analizando.
- 10 La presencia de un superior puede dar lugar a diferentes conductas, dependiendo de los intereses propios del individuo. Éste podría tanto buscar su protección como provocarle una emboscada. En este sentido, el contenido de las representaciones sociales no es —al menos no puramente— perceptual y, lo que es más importante para el argumento, puede combinarse con diversos estados motivacionales.
- 11 Hay evidencia que los monos verdes (*Cercopithecus aethiops*) reconocen el parentesco entre otros miembros de su grupo. Es posible que, por ejemplo, antes de acudir al grito de su cría, una madre verifica el rango de la madre del individuo con el que su cría está peleando; si pertenece a un rango inferior o semejante, es posible que la madre interceda; pero si es de rango superior, se abstiene de ello evitando posibles conflictos con miembros de un grupo dominante (Cheney & Seyfarth, 1990). Casos como éstos no sólo parecen involucrar procesos de categorización, en los que —por ejemplo— un mono identifica el rango de un tercero, sino también presuponen la capacidad de utilizar dicha información para inferir qué consecuencias cabe esperar de posibles conductas. Esta hipótesis ha sido puesta a prueba en experimentos con grabaciones de voces. Éstos han mostrado que las hembras no sólo reaccionan ante escuchar el grito su propia cría, sino también que otras hembras miran a la madre de la cría que está gritando, atestiguando que conocen la relación madre-cría incluso entre terceros (Seyfarth & Cheney, 2001, pag. 148; 2007, pag. 96) Experimentos similares fueron replicados con babuinos (*Papio cynocephalus ursinus*) y macacos (*Macaca mulatta*, *Macaca fascicularis*), obteniendo los mismos resultados. Cheney y Seyfarth entienden que estos experimentos sugieren que los monos infieren a partir de interacciones observadas entre distintos miembros del grupo qué tipo de relación tienen entre ellos. De acuerdo con los autores, los monos forman una categoría abstracta, análoga a nuestra categoría madre-hijo, que puede ser aplicada a distintos pares de individuos (pag. 149).
- 12 En los casos más simples, la agresión es redirigida a un tercero, previamente no involucrado en una pelea. Pero también se ha observado que luego de una contienda entre dos individuos, A1 y B1, otro individuo, A2, perteneciente al mismo linaje materno que A1, ataque a otro, B2, como si se diera cuenta que la relación entre B1 y B2 fuera análoga a la relación que tiene con A1 (Seyfarth & Cheney, 2001, p. 150).

- 13 En distintos tipos de primates se han registrado numerosas situaciones en las que uno provoca la intromisión de un tercero para sacar distintos tipos de provecho, como la solución de una disputa o la provisión de alimento, etc. (Vauclair, 1996; de Waal, 1996; Byrne & Whiten, 1988; Whiten & Byrne, 1997). Un ejemplo de conducta manipuladora, registrado en el zoológico de Madrid por Franz de Waal, es el caso de una madre babuino que sujetaba a su hijo de la cola mientras éste jugaba cerca de un macho dominante que se encontraba comiendo. Cada vez que la cría recogía un trozo de comida para jugar, la madre lo atraía hacia ella, arrebatava y comía el alimento, y luego dejaba que la cría reanudara su juego cerca del macho (de Waal, 1996, p. 112). Lo llamativo de esta conducta es que la madre no robó directamente el alimento, sino que usó a su cría como medio para hacerlo, suponiendo que los adultos son más condescendientes con las crías que con los otros adultos. No obstante, cuando el macho finalmente notó el patrón, amenazó a la madre y no al hijo, dando por sentado que sabía que ella era la verdadera ideóloga. Es cierto que, en un primer momento, la madre pudo haberse aprovechado de una situación que no previó. Pero ni bien comprendió la conexión entre permitir a su cría robar alimento y la provisión de alimento, en lugar de lanzarse directamente sobre la comida (o reprender a la cría), hizo que esta situación se repitiera.
- 14 Hay que notar que aun en estos casos, como los de Köhler (1925), se puede hablar de procesos de racionalidad instrumental. La construcción de nidos y diques, extendida en aves y mamíferos, en cambio, exhibe un grado de complejidad inferior en tanto no descansa en ningún tipo de comprensión de contingencias instrumentales. Son, por el contrario, tropismos, esto es, conductas programadas genéticamente.
- 15 Una cuestión interesante, pero no explorada por estos autores, es qué tipo de inferencia realizan utilizando estos mapas. Sobre procesos de razonamiento espacial, ver (Rescorla, 2009).
- 16 El conocimiento de propiedades causales y su uso en inferencias también ha sido estudiado bajo condiciones de laboratorio (Allen, 2006). Apoyándose en una serie de experimentos, Call (2006) sostiene que los simios razonan y usan operaciones lógicas basadas en la inferencia por exclusión para localizar comida escondida. Además, el autor sostiene que estos animales se desempeñan mejor en la comprensión de relaciones causales entre fenómenos que en la asociación de estímulos arbitrarios. En un experimento, se le presentaban a un sujeto dos recipientes opacos de los cuales sólo uno tenía comida. Se agitaba el recipiente vacío mientras que se levantaba el lleno. Lo que sucedió es que los sujetos escogían el recipiente levantado *porque* el recipiente sacudido no producía ruido. Call mantiene que, para explicar este resultado, hay que admitir que los sujetos hacen una inferencia por exclusión y comprenden que la comida es la causa del ruido (Call, 2006, p. 222).

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, M. (2013), "Pensamientos de primer orden", *Crítica* 45: 55-81.
- Aguilera, M. (manuscrito), "Cartographic systems and non-linguistic inference", presentado en el XXXVIII Meeting of the Society of Philosophy and Psychology, Boulder, 2012.
- Allen, C. (2006), "Transitive inference in animals: reasoning or conditioned associations?", en S. L. Nudds (ed.), *Rational Animals?* Oxford: Oxford University Press, pp. 175-185.
- Bermúdez, J. L. (1998), *The Paradox of Self-Consciousness*. Cambridge: The MIT Press.
- Boesch, C., & Boesch, H. (1984), "Mental map in wild chimpanzees: an analysis of hammer transports for nut cracking," *Primates* 25: 160-170.
- Boesch, C., & Boesch, H. (1990), "Tool use and tool making in wild chimpanzees," *Folia Primatologica* 54: 86-99.
- Bond, A. B., Kamil, A. C., & Balda, R. P. (2003), "Social complexity and transitive inference in corvids," *Animal Behaviour* 65: 479-487.
- Boysen, S. T., & Berntson, G. G. (1995), "Responses to quantity: Perceptual versus cognitive mechanisms in chimpanzees (*Pan troglodytes*)," *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes* 21: 82-86.
- Brinck, I., & Gärdenfors, P. (2003), "Co-operation and communication in apes and humans," *Mind and Language* 18: 484-501.
- Call, J. (2006), "Inference by exclusion in the great apes: the effect of age and species," *Animal Cognition* 9: 393-403.
- Camp, E. (2009), "Putting thought to work. Concepts, systematicity, and stimulus-independence," *Philosophy and Phenomenological Research* 78: 275-311.
- Cheney, D., & Seyfarth, R. (2007), *Baboon Metaphysics: The Evolution of a Social Mind*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Cheney, D., & Seyfarth, R. (1990), *How Monkeys See the World*. Chicago: University of Chicago Press.
- Clark, A. (1998), "Magic words: how language augments human computations", en P. Carruthers, & J. Boucher, *Language and Thought: Interdisciplinary Themes*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 162-183.
- Clark, A. (1995), "Moving minds: situating content in the services of real-time success," *Philosophical Perspectives* 9: 89-104.
- Clayton, N., Emery, N., & Dickinson, A. (2006), "The rationality of animal memory: Complex caching strategies of western scrub jays", en S. Hurley, & M. Nudds (eds.), *Rational Animals?* New York, pp. 197-216.
- Davidson, D. (1982), "Animales racionales", en *Subjetivo, intersubjetivo, objetivo*. Madrid: Cátedra, pp. 141-155.
- de Waal, F. (1996), *Bien natural*. Barcelona: Herder.
- Dretske, F. I. (2006), "Minimal rationality", en S. Hurley, & M. Nudds (eds.), *Rational Animals?* Oxford: Oxford University Press, pp. 107-115.
- Gärdenfors. (2005), "The detachment of thought", en C. Erneling, & D. Johnson (eds.), *Mind as a Scientific Subject: Between Brain and Culture*. Oxford: Oxford University Press, pp. 323-341.
- Gibson, J. J. (1979), *The Ecological Approach to Visual Perception*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Hurley, S. (2003), "Animal action in the space of reasons," *Mind and Language* 18: 231-256.

- Hurley, S., & Nudds, M. (2006). "The questions of animal rationality: Theory and evidence", en S. Hurley, & M. Nudds (edits.), *Rational Animals?* Oxford: Oxford University Press, pp. 1-83.
- Kacelnik, A. (2006), "Meanings of rationality", en S. Hurley, & M. Nudds (edits.), *Rational Animals?* Oxford: Oxford University Press, pp. 87-106.
- Köhler, W. (1925). *The Mentality of Apes*. New York: Harcourtand Brace.
- Kummer, H. (1967), "Tripartite relations in Hamadryas baboons", en S. A. Altmann (ed.), *Social Communication among Primates*. Chicago: University of Chicago Press, p. 63-72.
- McDowell, J. (1994), *Mind and World*. Cambridge: Harvard University Press.
- Millikan, R. (2007), "Reply to Bermúdez," *Philosophy and Phenomenological Research* LXXV: 670-673.
- Millikan, R. (2006), "Styles of rationality", en M. Nudds, & S. Hurley (edits.), *Rational Animals?* Oxford: Oxford University Press, pp. 117-126.
- Millikan, R. (2004), *The Varieties of Meaning*. Cambridge: The MIT Press.
- Millikan, R. (1995), "Pushmi-pullyu representations," *Philosophical Perspectives* 9: 185-200.
- Ohashi, G. (2006), "Behavioral repertoire of tool use in the wild chimpanzees at Bossou", en T. Matsuzawa, M. Tomonaga, & M. Tanaka (edits.), *Cognitive Development in Chimpanzees*. Tokyo: Springer-Verlag, pp. 439-451.
- Perner, J. (1994), *Comprender la mente representacional*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Seyfarth, R. M., & Cheney, D. L. (2001), "Cognitive strategies and the representation of social relations by monkeys," *Evolutionary Psychology and Motivation* 47: 145-177.
- Seyfarth, R. M., & Cheney, D. L. (2002), "The structure of social knowledge in monkeys", en M. Bekoff, & G. M. C. Allen (edits.), *The Cognitive Animal. Empirical and Theoretical Perspectives on Animal Cognition*. Cambridge: The MIT Press, pp. 379-384.
- Smith, J. W. (1996), "Communication and expectations: a social process and the cognitive operations it depends upon and influences", en M. Bekoff, & D. Jamieson (edits.), *Readings in Animal Cognition*. Cambridge: The MIT Press, pp. 243-255.
- Vauclair, J. (1996), *Animal Cognition: Recent Developments in Comparative Psychology*. Cambridge: Harvard University Press.
- Weir, A. A., & Kacelnik, A. (2006), "A New Caledonian crow (*Corvus moneduloides*) creatively re-designs tools by bending or unbending aluminium strips," *Animal Cognition* 9: 317-334.