

Antrozoología de la cognición: igualando las diferencias

Anthrozoology of cognition. Matching the differences

Laura C. Lázaro* & Héctor R. Ferrari
Cátedra de Etología, FCNyM, UNLP

*Contacto: lauraceciliazaro@gmail.com

Resumen: La antrozoología es entendida como el estudio de la relación, o el vínculo, humano-animal. Ese vínculo se construye por sobre una discontinuidad: la noción de que humanos y animales son cualitativamente distintos. La construcción de nuestro conocimiento es mediada por un modo singular de percepción, procesamiento y representación. Generamos y proponemos mapas para explicarnos a nosotros mismos y a los otros; usamos nuestra propia cognición para evaluar la presencia o no de capacidades cognitivas en otras especies. Cuestionamos las representaciones que hacen esos otros, las ordenamos según niveles y si no ajustan a nuestro mapa, simplemente las negamos. A veces los mapas que usamos no nos permiten orientarnos, son incompletos e incluso obsoletos. Uno de esos elementos que empezaron por ser exclusivamente humanos, por lo tanto distintivos, y acabaron siendo generales es la cognición. El análisis de esta temática conecta con otro argumento central esgrimido a favor de la excepcionalidad humana: el uso y fabricación herramientas. Nuestra propuesta es poner en discusión el valor de nuestras propias representaciones como herramientas, siempre perfectibles, de acceso a las mentes de los que clasificamos como no-humanos. Entender finalmente que la cognición es una adaptación y por eso el ser humano es excepcional del mismo modo en que lo son las otras especies. Todas son excepciones porque no hay reglas computacionales únicas y fijas, y por haber evolucionado, son específicas de acoplamientos únicos entre individuos y entornos.

Palabras clave: Antropomorfismo, cognición, herramientas, primates, singularidad

Abstract: Anthrozoology is understood as the study of the relationship, or the link, human-animal. This link is built upon a discontinuity: the notion that humans and animals are qualitatively different. The construction of our knowledge is mediated by a unique way of perception, processing and representation. We generate and propose maps, to explain ourselves and the others; we use our own cognition to assess the presence or absence of cognitive abilities in other species. We question representations made by others, we order them according to levels and in case they do not fit our map, we simply deny them. Sometimes the maps we use prevent us from orienting ourselves, they are partial and obsolete. One of those elements which started by being exclusively human, somehow, distinctive, but ended up being general is cognition. The analysis of this topic relates to another central argument used in favor of human exceptionalism: the use and manufacture of tools. Our proposal is to debate on the value of our own representations as tools, always perfectible, to access to minds of those we classify as non-humans. To finally understand that cognition is an adaptation and human being is exceptional just as other species are. All of them are exceptions because there are no universal or fixed computational rules, and for having evolved, they are specific of particular linkages between individuals and environments.

Keywords: Anthropomorphism, cognition, primates, singularity, tools

La frontera humano/no-humano suele articularse sobre falencias, cosas que están de un lado (el humano) y no del otro (el no humano), de manera tal que al ser un sistema 1/0, deviene cualitativo: los humanos somos cualitativamente distintos de los no humanos. A lo largo del tiempo, cosas que se suponían existiendo sólo de un lado de la frontera resultaron estar en los dos o en ninguno.

Comenzaremos analizando la idea de cognición, haciendo un recorrido desde el llamado cognitivismo anecdótico hasta llegar a los abordajes más actuales para este campo de estudio y problematizando los efectos de la proyección del antropos en la asignación de habilidades cognitivas a los no humanos. Tomaremos la hipótesis que plantea al uso y fabricación de herramientas como una frontera entre lo humano-animal y a partir de una redefinición de este comportamiento, con algunos ejemplos de los hallazgos de uso espontáneo, interpelaremos la discontinuidad cualitativa que se plantea.

Analizaremos aquí formas de cruzar esa frontera desvinculante que, en verdad, son formas de abolirla.

Los procesos cognitivos de los etólogos cognitivos

En el estudio de la conducta hubo dos grandes revoluciones científicas que operaron

como agentes de síntesis (Kamil, 1998): la darwiniana, que se originó en la biología; y la cognitiva que surgió de la psicología. Ambos programas de investigación se combinaron dando lugar a un nuevo enfoque: la etología cognitiva.

El presupuesto central de la etología cognitiva es que los organismos poseen alguna clase de representación de su entorno o mundo externo. La relación entre representaciones internas/mundo externo involucra dos procesos: la entrada y codificación de información al sistema (*input*) y la emergencia de comportamiento (*output*).

Los datos sensoriales son organizados, para formar representaciones de eventos y relaciones, mediante mecanismos causales internos que intervienen entre la entrada sensorial y la salida motora. La hipótesis cognitiva postula procesos que organizan la información sensorial en modelos internos coherentes con eventos externos, y que permiten al animal responder apropiadamente a estímulos, aún cuando los perciba en nuevas combinaciones o contextos (Dyer, 1994).

Tal como lo expone (Dyer, 1994). La creciente búsqueda de explicaciones cognitivas ha sido moldeada en base a dos factores principales: por un lado, la dificultad en intentar reducir todo comportamiento animal a reglas simples no cognitivas; y por otro, las ventajas que aporta comprender los mecanismos

computacionales y representacionales involucrados en el procesamiento de información para interpretar el diseño adaptativo de la conducta mediada por dichos procesos.

No obstante el avance sobre estudios cognitivos durante los últimos cincuenta años, el campo de investigación se presenta fragmentado. La confluencia de profesionales formados en diferentes tradiciones y los distintos niveles de análisis, estarían entre las causas principales de esta parcelación. Kamil (1998) analiza las razones de tal fragmentación a partir de tres factores: la diversidad disciplinaria, la relación entre cognición humana y no humana, y la dicotomía especializado vs general.

El primer factor remite al marco teórico y procedimental de las diversas disciplinas intervinientes, de allí las diferentes orientaciones, objetivos y programas de investigación con los que se aborda el tema.

Con respecto a la relación entre cognición humana y no humana, este autor destaca dos posibles enfoques: el programa antropocéntrico y el programa ecológico. El programa antropocéntrico, que llega de la mano de la psicología comparada, utiliza a los animales como sistemas-modelo para comprender a los humanos; en este sentido, investiga la continuidad y generalidad de los procesos cognitivos a través de las especies, buscando evidencias en las neurociencias que expliquen dicha continuidad. El programa ecológico se centra en comprender a los animales dentro de un contexto biológico,

analizando en el marco de la teoría de la evolución los procesos cognitivos que los animales utilizan en la naturaleza. Busca los mecanismos cerebrales que subyacen a las especializaciones adaptativas, y formula las comparaciones en base a las convergencias y divergencias adaptativas entre parientes lejanos o cercanos, respectivamente.

La dicotomía especializado-general se reflejó en el inicio de las investigaciones. Los psicólogos buscando unos pocos procesos generales que den cuenta de una amplia variedad de fenómenos; y los biólogos, concentrados en la cognición animal, buscando procesos cognitivos especializados y restringidos a un conjunto particular de problemas biológicos.

Así mismo, la proliferación de los distintos nombres que se ha asignado al estudio de la cognición (cognición animal, cognición comparada, ecología cognitiva, etología cognitiva, entre otros) da cuenta de las divisiones del campo.

Según De Waal (2016), la distinción entre cognición animal y humana, no hace más que profundizar la idea de separación entre nuestra especie y el resto de los animales; incluso referirse a animales no-humanos llevaría implícita la idea de que se trata de especies definidas por defecto. Este tipo de enfoque interpreta una jerarquía lineal, con el hombre ocupando la cima, y el resto de los animales, todos en una misma bolsa: la de modelos no-humanos del comportamiento humano. La perspectiva antropocéntrica, inspirada en la

escala natural, aún hoy sigue influenciando a algunos psicólogos comparados (Hodos & Campbell, 1969), quienes interpretan a los animales como versiones simplificadas de lo humano.

Sobre el cognitivismo anecdótico

Los comienzos de la etología cognitiva se remontan al siglo XIX, a los tiempos de Charles Darwin y de Georges Romanes.

El propio Darwin (1881) expresaba que “La diferencia mental entre el hombre y los animales superiores, aun siendo grande, ciertamente es de grado y no de tipo”. En su último trabajo (Darwin, 1881) les atribuía capacidades mentales a los gusanos de tierra, afirmando que el modo en que taponaban sus madrigueras exhibía algún grado de inteligencia, en lugar de tratarse de un mero impulso instintivo.

Romanes (1882) recopiló y publicó cientos de anécdotas sobre la inteligencia animal, promocionándolas como un primer paso hacia una investigación más sistemática. Uno de los tantos casos descritos, provenía de una observación experimental en la que había colocado una piedra sobre una hormiga y otras hormigas la habían rescatado, tironeándola de las patas, hasta liberarla; también eran rescatadas cuando las cubría con arcilla. Atribuía este tipo de comportamiento a una ayuda por simpatía, que sólo había sido observada en seres humanos. La improbabilidad de este tipo de reportes y la

afirmación de que mediante la extrapolación de sus propias experiencias subjetivas lograba conocer las operaciones mentales de los animales, contribuyeron a que su trabajo no trascienda el plano de lo anecdótico.

Sin embargo, para algunos autores las anécdotas y el antropomorfismo tienen un papel importante en informar y motivar estudios más rigurosos (Allen & Bekoff, 2007). Reconocen a las anécdotas como un punto de partida que en muchos casos impulsa investigaciones interesantes sobre el comportamiento animal. En tal sentido, De Waal (2016) considera que las anécdotas que proceden de observadores reputados apuntan una posibilidad y plantean un desafío. No obstante, muchas veces se trata de hechos únicos que son improbables, o de los que los observadores han pasado por alto componentes relevantes o a cuyo relato han sumado nuevos detalles recreados a posteriori. Por esto, las anécdotas no son equivalentes a los datos.

Uno de los aportes hacia una mayor rigurosidad en los estudios cognitivos ocurrió en ocasión del caso de “Hans el listo”. Un caballo, que a principios del siglo XX era conocido por su supuesta capacidad de resolver operaciones aritméticas. Hans aparentemente sumaba, restaba, multiplicaba, calculaba la raíz cuadrada o la fecha y para responder golpeaba con la pata contra una superficie, el número de veces que correspondían a la solución. Los observadores, e incluso su dueño, estaban convencidos de que el caballo poseía pensamiento conceptual. Si von

Osten, el dueño, estaba presente y si además conocía la respuesta Hans contestaba correctamente, pero el número de errores aumentaba frente a otros evaluadores o cuando estaba tras una cortina. El psicólogo Oskar Pfungst (1911) realizó una serie de experimentos y llegó a la conclusión de que von Osten calculaba la respuesta y luego de que el caballo golpeaba el número correcto de veces inconscientemente se movía, proporcionándole señales sutiles que le indicaban al animal cuando detenerse. Así estableció el llamado “efecto Hans el listo” que mejoró las pruebas con animales, demostrando el valor de las pruebas ciegas. No obstante su desconocimiento de las matemáticas, es de destacar que el caballo mostraba una excelente aptitud para leer e interpretar las pistas no verbales que le daba su propietario.

Sin dudas, si Pfungst no hubiese dado crédito a sus intuiciones, como un primer paso para falsear las atribuciones asignadas al comportamiento del caballo, es decir si su postura se hubiese desviado del antropomorfismo crítico, esta historia no hubiese trascendido más allá de una misteriosa y pintoresca anécdota.

Breve reflexión sobre el antropomorfismo

El antropomorfismo es definido como “Atribución de cualidades o rasgos humanos a un animal o a una cosa” (RAE, 2014).

Urquiza-Haas y Kurt Kotrschal (2015) lo

definen como la atribución de características o comportamiento humano a cualquier otra entidad no humana del entorno, e incluye fenómenos tan diversos como atribuir pensamientos y emociones a animales domésticos y salvajes, vestir a un perro Chihuahua como un bebé o interpretar deidades como humanas.

Según Gómez y Colmenares (1997), el antropomorfismo opera en dos sentidos opuestos: generando un anecdotismo acientífico o restringiendo innecesariamente la investigación en el comportamiento animal. La investigación controlada sería el antídoto a las tendencias antropomórficas.

De Waal (2016) sostiene que el antropomorfismo no siempre es tan problemático como se piensa. Muchas veces los enardecidos ataques a la actitud de proyectar el antropos en los demás seres reflejan una mentalidad enraizada en una concepción pre-darwiniana del hombre, que se incomoda ante la idea de que somos animales. Así, introduce un término que es la antroponegación. La define como el rechazo a priori de los rasgos humanoides en otros animales, o de los rasgos animales en nosotros. El aporte de un enfoque antropomórfico debe evaluarse desde una perspectiva evolutiva, es decir, a la luz de la relaciones filogenéticas entre los sistemas vivientes a comparar. Esto deja en claro que no siempre serán los atributos humanos el referente de comparación. Tal como lo plantea el autor, cuanto más distante sea una especie de nosotros mayor será el riesgo de que una posición

antropomórfica establezca correspondencia entre rasgos que tienen un origen independiente; sin embargo, cuanto más cercana sea a nosotros, mayor será el riesgo de que sea la antroponegación la que impida establecer el significado de una conducta, negando la evidente conexión evolutiva cuando las similitudes encontradas se deben a un ancestro común.

Fisher (1991) afirma que decir que somos diferentes o únicos no puede equivaler a negar que los humanos y otros animales compartimos muchas características. Considera que la pregunta que debemos formularnos es ¿Cuáles son los términos humanos que no aplican a animales? Hace una distinción entre dos grandes categorías de antropomorfismo, el imaginativo (representar animales imaginarios o ficticios como similares a nosotros; por ejemplo en caricaturas, libros, películas) y el interpretativo. El antropomorfismo interpretativo consiste en atribuir a los animales predicados mentalistas (referidos a estados y procesos mentales, cognitivos y emocionales, al carácter moral y personalidad, y a las acciones) en base a su comportamiento descrito en términos de movimientos corporales.

La propuesta es que si se atribuyen estados mentales específicos de especie, no es antropomorfismo.

Fisher realiza una distinción aún más profunda y subdivide al antropomorfismo interpretativo en situacional y categorial. El categorial se refiere a la utilización de predicados mentalistas que no son aplicables a

determinados animales independientemente de la circunstancia conductual. Se trata de un error de categorías, del uso de expresiones inherentemente equivocadas para describirlos. Este error puede deberse a: 1- la especie a la que se aplica el predicado (e.g. lo que no sería antropomorfismo con respecto a un chimpancé podría serlo para un gusano), y 2- el tipo de predicado aplicado (e.g. hablar del carácter moral de un determinado animal, siendo que hasta hoy lo moral es una dimensión casi definitoria de lo humano). La primera observación conecta con la idea expuesta por De Waal sobre la utilidad del antropomorfismo para analizar el comportamiento de especies filogenéticamente cercanas a la nuestra.

El concepto de antropomorfismo situacional es relativo a una situación en particular, si bien el predicado elegido es incorrecto, no es categóricamente inaplicable al animal en cuestión (ej. interpretar que para un chimpancé mostrar los dientes es un signo de enojo, cuando en ese contexto se trata de sumisión).

El etólogo Gordon Burghardt (1991) propone una nueva postura que denomina antropomorfismo crítico. Éste se basa en varias fuentes de información que incluyen: la historia natural, nuestras percepciones, intuiciones, sentimientos, descripciones detalladas del comportamiento, identificación con el animal, modelos de optimización y estudios previos, entre otros; para generar ideas útiles en ganar conocimientos y predecir resultados de

intervenciones planeadas (experimentales) y no planeadas. Parte de la premisa de que la investigación creativa sobre el comportamiento animal se deriva, y va más allá, de la postura antropomórfica...aún si no es reconocida o admitida. Considera que es el mejor enfoque para acumular evidencia en favor de que los estados mentales y los procesos en los animales existen independientemente de nuestros procedimientos observacionales y operativos. Por supuesto, como tratamos con probabilidades y no certezas, cualquier atribución específica deberá ser claramente falseada.

El concepto de "antropomorfismo crítico" ayuda a establecer reglas básicas para lidiar con las inevitables tendencias antropomórficas que nosotros, como seres humanos sensibles, enfrentamos al tratar de comprender el comportamiento de otras especies (Burghardt, 2004).

En este sentido, el antropomorfismo, si se entiende como un medio y no como un fin, es una valiosa (¡e inevitable!) fuente de hipótesis científicas.

La idea, entonces, es valerse de la intuición humana y del conocimiento de la historia natural de un animal, para formular preguntas científicas. No es suficiente evitar un vocabulario antropomórfico y afirmar que se es estrictamente objetivo. El antropomorfismo crítico proporciona una manera de combinar nuestras características y habilidades humanas con varios tipos de conocimiento y mantener

estas preguntas dentro de límites, pero aún creativas (Burghardt, 2007).

Burghardt nos está advirtiendo que en ese intento de analizar y entender el comportamiento de otros, estaremos movilizándolo inevitablemente, y como un todo sistémico, junto al marco teórico y procedimental propio de nuestra formación, un conjunto de valores, preferencias, creencias e intuiciones que participan en nuestra construcción de sentido. Visibilizar el antropomorfismo como uno de los factores intervinientes, no sólo nos permite diseñar pruebas para cuestionar su valor sino también evitar descartar de antemano ideas útiles que enriquecen nuestro quehacer científico. En definitiva, en lugar de proponernos renunciar a nuestra subjetividad, se nos insta a hacer un buen uso de ésta, lo cual requiere como primer paso, distinguirla e identificarla.

Una primera restricción contra el antropomorfismo llegaría desde la psicología comparada, y curiosamente de la mano de un discípulo de George Romanes. Lloyd Morgan (1903) presentó un principio básico para interpretar las observaciones, que hoy es conocido como el canon de Morgan. Este indica que en ningún caso debemos interpretar una actividad animal como resultado del ejercicio de una facultad psíquica superior, si puede interpretarse como resultado de la existencia de otra que está más abajo en la escala psicológica.

De Waal (2016) comenta que generaciones de psicólogos adoptaron este canon haciendo una lectura mecanicista, y viendo a los

animales como simples máquinas estímulo-respuesta. Haciendo referencia a este tipo de lectura antroponegacionista, una de las soluciones que propone es trasladar el peso de la prueba a la otra parte, es decir, que sean los que quieren evitar cualquier terminología / explicación antropomórfica quienes demuestren que no es aplicable. O como lo sostuvo Fisher (1991), sin una defensa admisible de que las atribuciones de estados mentales a los animales no humanos son una falacia categorial, la suposición más básica de los críticos del pensamiento antropomórfico se muestra insostenible.

Volviendo a la etología cognitiva

La etología cognitiva, consiste en el estudio comparativo, evolutivo y ecológico de las mentes animales y las experiencias mentales, incluyendo cómo piensan, sobre qué piensan, sus creencias/ideas, cómo se procesa la información, si son o no conscientes, y la naturaleza de las emociones (Bekoff, 2002).

Representa una síntesis entre el programa etológico y el programa cognitivo, y en un sentido más amplio, se refiere al estudio de los mecanismos de procesamiento de la información que generan la conducta, con independencia del grado de complejidad de estos y de su semejanza con los del ser humano (Gómez & Colmenares, 1997).

De Waal (2016) propone llamar a este campo de estudio evolución cognitiva. Lo define

como el estudio de todas las formas de cognición (animal y humana) desde una perspectiva evolutiva. Resulta de la fusión de dos escuelas, la psicología experimental y la etología; de la primera ha tomado los experimentos controlados y las pruebas ciegas, y de la segunda, las técnicas de observación y el marco evolutivo. Este abordaje implica que el ser humano no es necesariamente el centro de cada comparación, incluye filogenia para determinar si las similitudes conductuales se deben o no a un ancestro común y se pregunta sobre el valor de supervivencia de la cognición.

Cognición, arquitectura y selección natural

En términos generales cognición se refiere a algún tipo de representación (Vauclair, 1996) del medio externo. Representar equivale a generar un mapa a partir de un territorio percibido (información sensorial) y realizar una serie de cálculos (procesamiento de información) sobre ese mapa. Los animales pueden interpretarse como sistemas que procesan información para adaptarse al ambiente.

Entonces, la información reunida por un organismo se organiza como representaciones internas cuya formación involucra procesos computacionales o combinatorios que actúan sobre los resultados del procesamiento sensorial (Vauclair, 1996).

De Waal (2016) la caracteriza como la transformación mental de la información sensorial en conocimiento del entorno, y la

aplicación flexible de ese conocimiento; aclarando que cuando ese conocimiento se aplica con éxito hablamos de inteligencia.

Las funciones cognitivas, según Real (1994), pueden clasificarse en dos grupos. Un grupo de operaciones cognitivas de nivel inferior que abarca aprendizaje simple (pre-asociativo), reconocimiento de patrones, memoria (atención) y orientación espacial. Otro grupo, de nivel superior que incluye aprendizaje complejo (asociativo), resolución de problemas (discriminación), comunicación (lenguaje) y representación espacial (mapas cognitivos). Las funciones del primer grupo son la base de las del segundo.

Real (1991) propone un diseño para el procesamiento de información mediado por tres instancias que constituyen un sistema dinámico ligado al sistema nervioso del organismo. Es lo que se conoce como arquitectura cognitiva.

En primer lugar, los datos sensoriales son traducidos y codificados, de manera que puedan ser manipulados por operaciones mentales. La información codificada resultante guarda correspondencia con la información sensorial percibida o input inicial.

En segundo término, esta información codificada es activada siguiendo reglas computacionales específicas. Representa la dinámica de tránsito del sistema.

Y el tercer paso implica la producción de estados representacionales alternativos (configuraciones de equilibrio) que dependen de la información ingresada al sistema y de la

dinámica de tránsito, es decir, del esquema computacional aplicado.

De este modo, el animal alcanza una representación del entorno mediante la operación de reglas de cómputo, aplicadas a una pauta particular de información que está ingresando al sistema.

La autora propone que la aplicación de diferentes reglas computacionales redundaría en diferentes representaciones. A su vez, determinadas representaciones del ambiente podrían conferir una eficiencia diferencial, aumentando la probabilidad de supervivencia, reproducción y adquisición de recursos. Los esquemas computacionales que generan dichas representaciones ventajosas habrían sido seleccionados favorablemente a lo largo de la evolución. Desde esta perspectiva, la arquitectura cognitiva representa un rasgo adaptativo y estaría sujeta a la selección, al igual que cualquier otro rasgo fenotípico.

En síntesis, el estudio de la cognición debe abordarse en el marco de la teoría de la evolución, que es el que nos permitirá establecer comparaciones pertinentes, basadas en la historia filogenética de las especies estudiadas, e interpretar sus habilidades cognitivas como parte de los caracteres adaptativos que han sido seleccionados favorablemente. Por otra parte, el programa cognitivo requiere de una amplia integración de disciplinas, y como mencionáramos al principio, este es uno de los factores que se considera que ha contribuido a su fragmentación. Sin embargo, a la luz de la

biología evolutiva esta fragmentación se ve superada, pues las preguntas que debemos formularnos, cualquiera sea nuestro campo de procedencia, son las cuatro preguntas que Tinbergen (1963) formalizó para la etología. Será la interconexión e interdependencia entre estas cuatro preguntas, la que otorgará continuidad y vinculación a los estudios en materia de cognición provenientes de distintas tradiciones científicas (Ferrari, Lázaro, & Tarzia, 2018).

Sobre el uso de herramientas

Uno de los argumentos centrales esgrimido a favor de la singularidad humana, ha sido nuestra capacidad para usar y fabricar herramientas. Es por esto que esta categoría conductual resulta un buen escenario para analizar la problemática de la cognición, someramente descrita en los párrafos anteriores. Entendida como un tipo de acople de los organismos con el medio se consideraba como exclusivo de los humanos. Con el devenir, trabajos como los de Köhler (1925) y van Lawick-Goodall (1970) y la observación de esta conducta en aves y otros mamíferos, arrojaron evidencia de un patrón conductual presente a escala zoológica.

Es de notar que pese a existir un consenso generalizado sobre la importancia y el posible desarrollo evolutivo de estos patrones de acción, no se ha elaborado en cambio una única definición del proceso. Desde un enfoque eto-

dinámico, el uso de herramientas es un tipo de actividad en la que un individuo a través de esquemas de acción dirigidos hacia un elemento del ambiente, opera sobre otro; el significado no está dado por la estructura de los actos ni la naturaleza de los objetos implicados, sino por su inserción dentro de la secuencia. Reconocemos dos conductas dirigidas a objetos: la manipulación y el manejo. La manipulación es una secuencia de acción dirigida hacia un objeto; pudiendo consistir en el contacto, sujeción, cambio de posición, modificación de la configuración espacial o un cambio estructural de dicho objeto. En cambio, el manejo, o uso, implica una conducta dirigida a un objeto y con éste hacia el medio; por ello es caracterizado como herramienta (Lázaro, 2000).

Debemos asumir que no existe una categoría natural de objeto que se considere herramienta: la “ferretería” de la que echan mano otras especies, no forma parte de un catálogo convencional; además los objetos que modifican (fabrican) para luego utilizar como herramientas no se conservan por mucho tiempo. Esto último nos impone un desafío al rastrear los orígenes evolutivos de esta conducta para cada especie en estudio, a diferencia de la información que brindan los yacimientos arqueológicos de nuestros antecesores homínidos. Makepeace Tanner (1988) destaca que un rasgo importante del uso de herramientas en chimpancés es que la mayoría de los objetos que utilizan (herramientas orgánicas modificadas y herramientas de piedra

no modificadas) no serían reconocibles como restos arqueológicos.

La caracterización de un objeto u organismo como herramienta, está vinculada a la distinción por parte del observador de que es manipulado para modificar las condiciones iniciales de un segundo objeto. Es solo a partir de la observación de la secuencia completa que podremos asignarle categorías a los elementos intervinientes. Es también a partir de este flujo dinámico de acciones que deviene la posibilidad de rotular a las conductas dirigidas hacia el primer objeto como fabricación de herramientas: cuando esa manipulación inicial resulte en la modificación estructural del elemento que a posteriori mediará el uso. Beck (1980) y Shumaker et al. (2011) distinguen cuatro técnicas de fabricación de herramientas de acuerdo al tipo de modificación que resulte: reformar, combinar, arrancar y sustraer. Del análisis de las secuencias de uso de objetos se han identificado un conjunto de propiedades que caracterizan a las herramientas, en este sentido expondremos los criterios que plantea St Amant (2001): son objetos externos al agente (no forman parte de su organización), son manipulables, reutilizables, identificables por su uso y tienen un efecto amplificador (es decir, no solo son usados para acceder a porciones del ambiente que son inaccesibles en forma directa, sino que también sirven para optimizar resultados). La naturaleza de las herramientas es variada, pudiéndose tratar de ramas (Humble & Matsuzawa, 2002), piedras (Sakura &

Matsuzawa, 1991), hojas (Tonooka, 2001), espinas (Tebich & Bshary, 2004), otros animales (Tokida et al., 1994) e incluso humanos (Gómez, 1990), entre otros.

En cuanto a la estructura de los patrones involucrados, Escobar y Aliaga (1997) proponen tres niveles de complejidad de acción creciente: prensión simple, manipulación y uso de instrumentos. No se trata de procesos independientes, cada etapa requiere de mecanismos cognitivos más elaborados, con respecto a la anterior; en este sentido, la prensión simple es condición para la manipulación, y esta última para el uso instrumental. Con respecto a primates consideran que una vez que existe la organización cortical necesaria para llevar a cabo una etapa, ésta funcionaría como pre-adaptación para las coordinaciones neuro-motoras más complejas que demandan las etapas siguientes.

El nivel de complejidad también es evaluado a partir del número de relaciones que se establecen entre objetos/superficies (Fragasz, Visalberghi, & Fedigan, 2004) o en el número de objetos que median las acciones (Matsuzawa, 1996). Esta clasificación va desde nivel cero — que implica el contacto directo de alguna parte corporal con un objeto (manipulación)— hasta el nivel tres —que involucra tres elementos que intervendrán en algún tipo de modificación de un cuarto objeto.

Las diferentes metodologías aplicadas al estudio del uso de herramientas implican un gradiente, con respecto al grado de intervención de los investigadores y el control de variables,

que va desde los estudios observacionales, observación controlada (Klimovsky, 1997) hasta los experimentos *sensu strictu* (Grier & Burk, 1992), tanto para grupos en condiciones de cautiverio como para silvestres. Se ha evidenciado la manifestación de esta categoría conductual en diferentes contextos, ya sea agonísticos, de alimentación, amplificando señales, proporcionando cuidados corporales, facilitando el desplazamiento, en despliegues de atracción, o en secuencias de exploración, entre otros; estableciéndose diferencias en la ontogenia de la conducta, en los materiales manipulados y en las características particulares de los individuos.

Cognición y uso de herramientas en primates: interpelando la excepcionalidad humana

Darwin (1981) advertía que cuanto más se estudiaban los hábitos de los animales, más se atribuían al razonamiento y menos al instinto. El razonamiento, que supuestamente ocupaba la cima de las facultades de los humanos, se iba haciendo evidente en cierto grado para otras especies, a partir de su capacidad de detenerse, deliberar y resolver.

Cincuenta años más tarde, los experimentos llevados a cabo por Köhler (1925) con una colonia de chimpancés en Tenerife, arrojaron evidencia irrefutable en ese sentido. Como lo resume Valsiner (2019), Köhler desarrolló una estrategia de investigación, que podría llamarse de reto secuencial, ajustada a los

fenómenos cualitativos en los que estaba interesado; una vez que los sujetos resolvían una tarea, el experimentador modificaba el diseño según nuevas expectativas para encontrar una solución. En varias de sus descripciones comenta cómo Sultán, uno de los machos de la colonia, luego de intentos fallidos para usar herramientas y acceder a alimento, se detenía, observaba los elementos presentes en el ambiente sin manipularlos, y a continuación coordinaba una secuencia de acciones efectivas que le permitían resolver el problema. Esa solución, que reorganizaba información adquirida, surgía de manera repentina y facilitaba la resolución sucesiva de desafíos similares.

Actualmente, el abordaje cognitivo parece encontrar el mayor acuerdo en el reconocimiento de habilidades cognitivas en chimpancés. En este sentido, investigadores como Beck (1980), de Waal (1982), Gallup (1979), Humphrey (1976), citados por Westergaard y Fragazsy (1987), coinciden en atribuir la capacidad de usar herramientas, en chimpancés, a sofisticación cognitiva; proponiendo que ésta ha evolucionado como consecuencia de la selección sobre los primates en general, de habilidades para resolver problemas sociales. Sin embargo, Visalberghi y Trinca (1989), sostienen que en el caso de los monos, en contraste con los simios antropoides, no hay evidencias de la representación mental de sus acciones, ya que, al usar herramientas, seleccionan objetos inapropiados y tratan de emplearlos aún luego de haber usado los

apropiados. Por otra parte, experimentos realizados por Westergaard y Suomi (1993) con monos capuchinos, describen comportamientos de selección de objetos y alteración de esquemas de acción que no pueden ser atribuidos a mera casualidad. ¿Dónde nos deja todo esto?

Nos insta a reflexionar sobre diferentes cuestiones que no sólo se centran en el análisis de la conducta de los sujetos de estudio, sino también en el análisis de la conducta de los investigadores; fundamentalmente en el marco teórico-procedimental que movilizan en sus diseños observacionales y experimentales. Pues en muchos de sus diseños se visibiliza una comparación forzada con otras especies, en términos de relaciones filogenéticas. Una suerte de reemplazo, no sin riesgo de sesgar sus afirmaciones, de una postura antro-pocéntrica a, por ejemplo, una chimpancé-céntrica; ya sea proponiendo los mismos diseños o adaptando a escala aparatos experimentales usados para unos, con los otros. Cuestiones que atañan a la relevancia de los desafíos que proponen, esto es, desde una perspectiva de la valencia ecológica de la tarea, y si ésta reproduce situaciones problemáticas que guardan algún tipo de correspondencia con las que plantea su ambiente ancestral de selección.

La cuestión del ambiente no se agota en la discusión sobre la pertinencia del escenario desde el que hacemos nuestras mediciones/afirmaciones. Tendemos a pensar en el ambiente como en la existencia de un único mundo y que las relaciones que mantenemos con

los objetos que lo conforman ocurren en el mismo espacio / tiempo que las relaciones que unen a otros, no-humanos, con su mundo (Uexküll, 2016). La noción de Umwelt plantea que el mundo circundante es una unidad conformada por un mundo perceptual (todo lo que el sujeto percibe) y un mundo efectual (todo su obrar). Los mundos circundantes son tan múltiples como los mismos animales (Uexküll, 2016). En consecuencia, al hablar del ambiente/entorno debemos tener en cuenta que el mundo percibido por nosotros es diferente del que perciben otros y que el obrar de esos otros refleja las relaciones que éstos establecen con sus propios mundos.

Por último, y no menos importante debemos reflexionar sobre las diferencias individuales y el contexto social en el que se desarrollan las acciones, en términos de evaluar si el entramado social afecta en algún sentido la emergencia de los patrones de uso de herramientas. Visalberghi y Trinca (1989) admiten la intervención de un componente social que restringe la manifestación de la conducta dependiendo del status de los individuos.

Van Schaik (1999) distingue cuatro factores que condicionan la aparición del uso de herramientas: oportunidades ecológicas (en cuanto a los desafíos y materiales que provee el ambiente); destreza manipulativa (la coordinación neuromotora necesaria para desplegar los esquemas de acción sobre los objetos); capacidad cognitiva (ya sea para inventar patrones o aprender patrones exhibidos

por otros) y suficiente tolerancia social y estado de agregación en el grupo (que permitirá el aprendizaje mediado socialmente, de manera que no haya que estar inventando cada vez cada uso). Siguiendo esta línea, propuestas como las de Ottoni y Mannu (2001) y Strier (2007) destacan las mediaciones sociales y cognitivas en el aprendizaje de los patrones de uso de herramientas. La contribución social aumenta la activación de representaciones internas almacenadas (familiares e identificables) que corresponden a estímulos ambientales que co-ocurren con la observación de un conoespecífico ganando una recompensa (Byrne & Russon, 1998). Según cuáles sean los estímulos que cobran notoriedad y el efecto de reproducir los patrones, variarán los procesos de adquisición. En términos generales, el observador o bien podrá concentrarse en estímulos claves del ambiente y resolver la tarea interactuando con estos, combinando acciones de su propio repertorio; o dirigir su atención a la secuencia de movimientos del demostrador e imitarla en parte o como un todo.

En este escenario, es muy probable que ciertas relaciones que establezcan entre sus propias acciones y los elementos que las median, resulten en errores y nuevos intentos. Así, podríamos observar que eligen herramientas inapropiadas o las orientan en forma incorrecta o saltan pasos en las secuencias. ¿Podríamos, en estos casos, afirmar que no emplean cognición? Hacerlo sería el equivalente a decir que existe una sola representación interna posible, que esa

configuración de equilibrio es estática y única, en pocas palabras, estaríamos negando el carácter dinámico de la arquitectura cognitiva. También implica desvincular al individuo del ambiente de sus acciones, así como asumir que el entorno percibido por ese otro, esa Umwelt, es transferible a la nuestra. Esto queda de manifiesto cuando descartamos mecanismos cognitivos porque presuponemos que la respuesta frente a lo que nosotros percibimos como único, necesariamente debe ser de una forma. La noción de que la Umwelt es el mundo perceptual y sensorial propio, a nivel específico e incluso individual, nos exige pensar que el procesamiento guarda una relación de correspondencia con esa información perceptual que ingresa a ese sistema-individuo, ligada a su forma singular de percibir el entorno. Cada ajuste que realiza, corrige su interacción con el ambiente, optimizando sus respuestas. En caso de no producirse respuesta, deberemos también evaluar la relevancia del desafío o el estado motivacional del sujeto, es decir, integrar el contexto a las acciones desde una estrategia ecológica y evolutiva. Las evaluaciones y ajustes realizados, importan la contrastación de la información entrante con la almacenada, en pocas palabras su comparación con diferentes mapas.

Conclusiones generales

Desde el punto de vista de la cognición, la singularidad humana no sería tal: todo lo que

vale en animales, vale en humanos, y viceversa. Es por esto que la cognición no puede ni debe ser adjetivada, se trata de un proceso universal para todos los poseedores de un sistema nervioso; en este aspecto la psicología comparada está en lo cierto. Esta universalidad queda planteada en los siguientes términos: todos los animales presentan una arquitectura cognitiva ligada al sistema nervioso; toda arquitectura importa codificación y representación; todo mapa resultante remite al modo particular de percibir el entorno; toda percepción activará reglas computacionales que han sido seleccionadas y permiten respuestas adaptativas; todo cambio en el entorno inmediato redundará en ajustes en la dinámica del sistema para conservar la adaptación; todo ajuste desvía el sistema hacia una nueva condición de equilibrio: nuevos mapas; todo nuevo mapa posibilita nuevas respuestas.

Es necesario cuestionarnos y discutir sobre los modelos que han orientado nuestras representaciones de los mapas que hacen esos otros que no son de nuestra especie. En este sentido, el estudio y análisis de los patrones de uso de herramientas debe contemplar la conjunción entre la universalidad de los procesos cognitivos y la especificidad inherente a la Umwelt. El análisis de las diferencias observadas importará un movimiento orientado a la articulación entre nuestro propio mundo perceptual-efectual con el mundo perceptual-efectual de esos otros, distintos a nosotros.

La cartografía que usamos durante largo tiempo ha quedado obsoleta y parece urgente la

necesidad de ajustar nuestros propios mapas: replantearnos nuestros viejos modelos para devolverles su coherencia con los eventos observados. Podremos ordenar los procesos cognitivos en diferentes niveles, según las reglas de cómputo específicas inferidas para cada sistema viviente, pero no debemos perder de vista que esta jerarquía también responde al valor adaptativo de los diferentes mecanismos de procesamiento para nuestra especie. De hecho, a las otras especies parece haberles ido muy bien en esto de lidiar con el ambiente, quizás su nivel cognitivo alcanzado no sea el mayor en términos del desempeño humano, pero sí el mejor para permitirles resolver lo que necesitan. La cognición es una adaptación, por eso el ser humano es excepcional del mismo modo en que lo son las otras especies; todas son excepciones porque no hay reglas computacionales únicas y fijas. Reformular nuestros propios mapas mejoraría nuestra capacidad para seguir buscando evidencia de ese mapa/representación y/o de ése cómputo que guía el curso de las acciones de los que no son nosotros mismos.

Referencias

- Allen, C., & Bekoff, M. (2007). Animal minds, cognitive ethology, and ethics. *The Journal of Ethics*, 11, 299–317.
- Beck, B. (1980). *Animal tool behavior: The use and manufacture of tools by animals*, New York, Garland STPM Press.

- Bekoff, M. (2002). *Minding animals. Awareness, Emotions, and Heart*, New York, Oxford University Press.
- Burghardt, G. M. (1991). Cognitive ethology and critical anthropomorphism: A snake with two heads and hognose snakes that play dead. In C. A. Ristau (Ed.), *Cognitive ethology: The minds of other animals: Essays in honor of Donald R. Griffin* (pp. 53-90). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Burghardt, G. M. (2004). Ground rules for dealing with anthropomorphism. *Nature*, 430, 15.
- Burghardt, G. M. (2007). Critical Anthropomorphism, uncritical anthropocentrism, and naïve nominalism. *Comparative Cognition & Behavior Reviews*, 2, 136-138.
- Byrne, R. W., & Russon, A. E. (1998). Learning by imitation: A hierarchical approach. *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 667-721.
- Darwin, C. (1881). *The Formation of Vegetable Mould, through the Action of Worms with Observations on Their Habits*, Chicago, University of Chicago Press.
- Darwin, C. (1981 [orig. 1871]). *The descent of man, and selection in relation to sex*. (Vol. 1, pp. 105, 46). Princeton, New Jersey, Princeton University Press.
- De Waal, F. (2016). *¿Tenemos suficiente inteligencia para entender la inteligencia de los animales?* Tusquets.
- Dyer, F. C. (1994). Spatial cognition and navigation in insects. In Real, L. A. (Ed.), *Behavioral mechanisms in evolutionary ecology* (pp. 66-98). Chicago, University of Chicago Press.
- Escobar Aliaga, M., & García González, C. (1997) *La importancia de la mano y de la manipulación en la adaptación de los primates*. En F. Peláez del Hierro & V. Baró. *Etología: bases biológicas de la conducta animal y humana*. Zaragoza, Pirámide.
- Ferrari, H. R., Lázaro, L. C., & Tarzia C. E. (2018). *Las cuatro preguntas de Tinbergen*. *Colección Libros de Cátedra*, EDULP. ISBN: 978-950-34-1717-1
- Fisher, J. A. (1991). Disambiguating anthropomorphism: An interdisciplinary review. *Perspectives in Ethology*, 9, 49-85.
- Fragaszy, D., Visalberghi, E., & Fedigan, L. (2004). *The complete capuchin. The biology of the genus Cebus*, Cambridge University Press.
- Gómez, J. C., & Colmenares, F. (1997). Mecanismos y causas internas de la conducta. En J. Carranza (Ed.), *Etología*. Universidad de Extremadura.
- Gómez, J. C. (1990). Lenguaje y cognición social en los monos antropoides. En L. Aguado Aguilar (Ed.), *Estudios experimentales sobre la mente animal* (pp. 219-237). Alianza Psicología.
- Grier, J., & Burk, T. (1992). *Biology of Animal Behavior 2ª ed.* Dubuque, Iowa, USA, W. M. C. Brown Publishers.
- Hodos, W., & Campbell, C. B. G. (1969). *Scala naturae: Why there is no theory in comparative Psychology*. *Psychological review*, 76, 337-350.

- Humle, T., & Matsuzawa, T. (2002). Ant-dipping among the chimpanzees of Bossou, Guinea, and some comparisons with other sites. *American Journal of Primatology*, 58, 133-148.
- Kamil, A. (1998). *On the Proper Definition of Cognitive Ethology*. Papers in Behavior and Biological Sciences. Paper 18.
- Klimovsky, G. (1997). *Las desventuras del conocimiento científico*. Buenos Aires, Argentina, AZ editora.
- Köhler W. (1925). *The mentality of Apes*. New York. Harcourt, Brace & Company Inc.
- Lázaro, L. C. (2000). Secuencias de transformación de objetos en monos caí en cautiverio: Un posible antecedente para la fabricación y uso de herramientas. *Revista Etología. Brasil*, 2(2), 137-141. ISSN 1517-2805.
- Makepeace Tanner, N. (1988). Becoming human, our links with our past. In T. Ingold (Ed.), *What is an animal?* (pp. 127-140). London: Unwin Hyman.
- Matsuzawa, T. (1996). *Chimpanzee intelligence in nature and in captivity: Isomorphism of symbol use and tool use*. In J. Goodall & J. Itani (Authors) & W. McGrew, L. Marchant, & T. Nishida (Eds.), *Great Ape Societies* (pp. 196-210). Cambridge: Cambridge University Press.
- Morgan, C. L. (1903 [orig.1894]). *An introduction to comparative psychology*. (p.148). London, The Walter Scott Publishing Co., LTD.
- Otoni, E. & Mannu, M. (2001). Semifree-ranging tufted capuchins (*Cebus apella*) spontaneously use tools to crack open nuts. *International Journal of Primatology*, 22(3), 347-358.
- Pfungst, O. (1911). *Clever Hans (The horse of Mr. von Osten): A contribution to experimental, animal, and human psychology*. New York, Holt, Rinehart & Winston.
- Real Academia Española. [RAE]. (2014). Antropomorfismo. *rae.es*.
- Real, L. (1991). Animal choice behavior and the evolution of cognitive architecture. *Science*, 253, 980-986.
- Real, L. A. (1994). *How to think about behavior: An introduction*. In Real, L. A. (Ed.), *Behavioral mechanisms in evolutionary ecology* (pp. 1-8). Chicago, University of Chicago Press.
- Romanes, G. J. (1882). *Animal intelligence*. London, Kegan Paul & Trench.
- Sakura, O., & Matsuzawa, T. (1991). Flexibility of Wild chimpanzee nut cracking behaviour. Using stone hammers and anvils: an experimental analysis. *Ethology*, 87, 237-248.
- Shumaker, R. W., Walkup, K. R., & Beck, B. B. (2011). *Animal tool behavior. The use and manufacture of tools by animals*. The Johns Hopkins University Press.
- St Amant, R. (2001). *The Use of Tools*. Department of Computer Science Technical Report. North Carolina State University. TR-2014-4.
- Strier, K. (2007). *Primate behavioral ecology*. Pearson Education.
- Tebbich, S., & Bshary, R. (2004). Cognitive abilities related to tool user in the

- woodpecker finch, *Cactospiza pallida*. *Animal Behaviour*, 67, 689-697.
- Tinbergen, N. (1963). On aims and methods of ethology. *Zeitschrift für Tierpsychologie* 20, (4), 410-433.
- Tokida E., Tanaka, I., Takefushi, H., & Hagiwara, T. (1994). Tool using in Japanese macaques: use of stones to obtain fruit from a pipe. *Animal Behaviour*, 47, 1023-1030.
- Tonooka, R. (2001). Leaf-folding behavior for drinking water by wild chimpanzees (*Pan troglodytes verus*) at Bossou, Guinea. *Animal Cognition*, 4, 325-334.
- Uexküll, J. v. (2016). *Andanzas por los mundos circundantes de los animales y los hombres*. (pp. 35-52). Buenos Aires: Cactus.
- Urquiza-Haas, E. G., & Kotrschal, K. (2015). The mind behind anthropomorphic thinking: attribution of mental states to other species. *Animal Behaviour*, 109, 167-176.
- Valsiner, J. (2019). *The place of innovation in the life of apes. Wolfgang Köhler in his context. Preface. The mentality of apes. W. Köhler*. (viii-XL). New York, Rutledge.
- van Lawick-Goodall, J. (1970). Tool using in primates and other vertebrates. In D. Lehrman, R. Hinde, & E. Shaw (Eds.), *Advances in the study of behavior*, 3, 195-249. New York, Academic Press.
- Van Schaik, C. P., Deaner, R. O. & Merrill, M. Y. (1999). The conditions for tool use in primates: implications for the evolution of material culture. *Journal of Human Evolution*, 36, 719-741.
- Vauclair, J. (1996). *Animal cognition. An introduction to modern comparative psychology*. Harvard University Press.
- Visalberghi, E. & Trinca, L. (1989). Tool use in capuchin monkeys: Distinguishing between performing and understanding. *Primates*, 30, 511-521.
- Westergaard, G. & Fragaszy, D. (1987). The manufacture and use of tools by Capuchin monkeys (*Cebus apella*). *Journal of Comparative Psychology*, 101, 159-168.
- Westergaard, G. & Suomi, S. (1993). Use of a tool set by Capuchin monkeys (*Cebus apella*). *Primates*, 34, 459-462.

Recibido: noviembre, 2019 • Aceptado: julio, 2020