

DOI: <https://doi.org/10.22201/iifs.18704905e.2026.1787>

EL CASO PERDUE: LA METACOGNICIÓN EN LOS ANIMALES NO HUMANOS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LOS SENTIMIENTOS METACOGNITIVOS

SEBASTIÁN MEJÍA-RENDÓN

Universidad Nacional de Córdoba

Instituto de Humanidades

Argentina

joan.mejia@mi.unc.edu.ar

<https://orcid.org/0000-0001-7356-1181>

RESUMEN: El enfoque filosófico tradicional de la metacognición, que exige metarrepresentaciones y capacidades reflexivas, suele negar la posibilidad de metacognición en animales no humanos. Sin embargo, estudios en psicología comparada muestran que algunas especies de primates, como monos *rhesus* y chimpancés, exhiben conductas compatibles con procesos metacognitivos. Este trabajo analiza estudios del paradigma de búsqueda de información, con especial atención al denominado caso Perdue, en el que chimpancés utilizan herramientas de manera estratégica bajo condiciones de incertidumbre. Sostengo que este comportamiento constituye un caso claro de metacognición procedimental. En particular, argumento que los chimpancés no solo inhiben respuestas, sino que seleccionan activamente estrategias epistémicas—como el uso de herramientas— guiadas por sentimientos metacognitivos. Concluyo que el modelo de metacognición procedimental, concebido como un continuo que va del monitoreo básico al uso estratégico de herramientas, supera las limitaciones de las explicaciones puramente asociativas y metarrepresentacionales.

PALABRAS CLAVE: metacognición procedimental, búsqueda de información, monitoreo cognitivo, cognición mediada por herramientas, evitación de la incertidumbre

SUMMARY: The traditional philosophical approach to metacognition, which requires metarepresentations and reflective capacities, tends to deny the possibility of metacognition in non-human animals. However, a growing body of research in comparative psychology shows that some primate species, such as rhesus monkeys and chimpanzees, exhibit behaviors consistent with metacognitive processes. This paper examines studies within the information-seeking paradigm, with particular attention to the so-called Perdue Case, in which chimpanzees use tools strategically under conditions of uncertainty. I argue that this behavior constitutes a clear instance of procedural metacognition. In particular, I claim that chimpanzees not only inhibit responses, but also actively select epistemic strategies—such as using tools—guided by metacognitive feelings. I conclude that the procedural model of metacognition, conceived as a continuum ranging from basic monitoring to the strategic use of tools, overcomes the limitations of purely associative and metarepresentational explanations.

KEYWORDS: procedural metacognition, information seeking, cognitive monitoring, tool-mediated cognition, uncertainty avoidance

1. *Introducción*

La metacognición ha ganado relevancia en los debates sobre cognición animal, figurando en discusiones no solo sobre percepción y memoria, sino también sobre el uso de herramientas (Beran *et al.* 2010; Crystal y Foote 2009; Smith *et al.* 2008). Dentro los distintos paradigmas de investigación empírica sobre metacognición en animales, lo que aquí denomino como el caso Perdue constituye un terreno empírico especialmente relevante.¹ En una serie de experimentos, Perdue y colegas mostraron que especies de chimpancés *Pan troglodytes* emplean herramientas para buscar alimento únicamente cuando no saben dónde lo encontrarán, pero omiten este comportamiento cuando ya lo han localizado (Perdue *et al.* 2018). Lo significativo de este resultado no es simplemente el uso exitoso de herramientas, sino el hecho de que dicho uso parece reducir la incertidumbre epistémica.

Sin embargo, estos resultados empíricos están acompañados de desacuerdos persistentes acerca de qué debe contar como evidencia genuina de metacognición (Smith 2005; Smith *et al.* 1997). En particular, la definición clásica de la metacognición como “pensar el propio pensamiento” (Flavell 1979) introdujo un sesgo antropocéntrico al vincular dicha capacidad con formas de reflexión conceptual mediadas por el lenguaje.² Una de las formulaciones más influyentes de escepticismo con respecto a la existencia de metacognición en animales es la defendida por el filósofo Peter Carruthers, quien sostiene que los resultados positivos en tareas metacognitivas pueden explicarse sin apelar a metacognición, sino más bien, recurriendo únicamente a asociaciones estímulo-respuesta (Carruthers 2008). Desde esta perspectiva, incluso conductas flexibles o selectivas no constituirían evidencia de metacognición, a menos que se demostrara la presencia de metarrepresentaciones de segundo orden. Así, para los autores escépticos, la presunta evidencia de metacognición en animales no humanos (de ahora en adelante, animales) se explica a partir

¹ Dado que resulta relevante en el marco de los estudios metacognitivos, y para los fines de este trabajo, me referiré a dicha investigación a lo largo del texto como el “caso Perdue” —pues, aunque representa un caso particular, parece ser el pionero en vincular la metacognición y el uso de herramientas—.

² El término “reflexivo” se emplea exclusivamente para referir a enfoques que conciben la metacognición como dependiente de metarrepresentaciones de segundo orden, esto es, representaciones explícitas de los propios estados mentales. El modelo procedimental defendido en este artículo acepta la existencia de mecanismos de monitoreo y control de la cognición, pero rechaza que estos requieran capacidades reflexivas metarrepresentacionales en sentido fuerte.

de mecanismos asociativos o de aprendizaje por refuerzo (Le Pelley 2012; Paukner *et al.* 2006).³

Frente a esta concepción restrictiva de la metacognición, el objetivo principal de este artículo no es descartar de manera concluyente las explicaciones metarrepresentacionales del comportamiento animal, sino evaluar cuál es el marco teórico más adecuado para interpretar el caso Perdue. Defiendo aquí una concepción procedimental de la metacognición en chimpancés, según la cual ciertos mecanismos de monitoreo y control cognitivo pueden operar sin apelar a metarrepresentaciones ni a capacidades reflexivas de segundo orden.⁴ Mi argumento es que estas conductas de uso de herramientas en contexto de incertidumbre se comprenden mejor como instancias de metacognición procedimental guiadas por sentimientos metacognitivos —como la incertidumbre y la confianza— que regulan la selección de estrategias epistémicas.⁵ Así, el uso estratégico de herramientas no constituye una capacidad metacognitiva adicional, sino una manifestación conductual de mecanismos metacognitivos no conceptuales, lo que permite superar tanto las explicaciones puramente asociativas como las exigencias metarrepresentacionales tradicionales.

La estructura del artículo es la siguiente. En primer lugar, presento el marco general del debate sobre metacognición animal. En segundo lugar, analizo críticamente el modelo metarrepresentacional de Carruthers, señalando sus limitaciones para dar cuenta de la evidencia empírica asociada al caso Perdue. En tercer lugar, desarrollo el modelo procedimental de Proust y argumento a favor de su aplicación al caso en cuestión. Al final, concluyo que el modelo de metacognición

³ Otras conceptualizaciones de la metacognición la describen como la capacidad de emitir juicios sobre el conocimiento o la ignorancia de ciertos estados mentales (Nelson y Narens 1990). Definiciones posteriores vincularon esta noción con estados reflexivos asociados a la conciencia (*awareness*) a través de la introspección (Gallup 1982).

⁴ En este trabajo adopto un modelo procedimental y no conceptual de la metacognición presentado previamente por Joëlle Proust (Proust 2000, 2007, 2013, 2015a; Goupil y Proust 2023). Según este enfoque, la metacognición no requiere necesariamente representaciones explícitas de estados mentales, sino que puede implementarse mediante sentimientos metacognitivos, tales como la incertidumbre o la confianza.

⁵ En este trabajo adopto una noción operativa de sentimiento como disposición a experimentar emociones (Prinz 2006). Bajo distintos rótulos —sentimientos cognitivos, noéticos o metacognitivos—, estas experiencias cumplen la función común de evaluar de manera corporizada los propios procesos mentales, como la memoria, la toma de decisiones y el razonamiento (de Sousa 2009; Dub 2017; Dokic 2012; Norman *et al.*, 2010; Arango-Muñoz 2014; Dorsch 2024).

procedimental supera las limitaciones de las explicaciones puramente asociativas y metarrepresentacionales para este caso.

1.1. Paradigmas de investigación en metacognición animal

Desde mediados de los años noventa, la psicología comparada ha investigado sistemáticamente posibles conductas metacognitivas en especies no humanas, aportando evidencia experimental sobre el reconocimiento de la incertidumbre y la búsqueda de información en diversas especies (Crystal y Foote 2009; Hampton 2001; Smith 2005; 2009).⁶ En las últimas dos décadas, numerosos estudios han evaluado la capacidad de distintas especies, como monos *rhesus* y delfines, para monitorear su certeza o incertidumbre en tareas perceptivas (Smith *et al.* 1997) y de memoria (Hampton 2009; Hampton *et al.* 2004; Hampton 2001).

Circunscribiéndome a la última década de investigaciones empíricas en primates, a continuación presentaré los estudios más relevantes que exploran esta capacidad (Jozefowicz *et al.* 2009). Para ello, estructuraré la exposición en torno al “paradigma de búsqueda de información” (*information seeking paradigm*).⁷ Esto se debe a que, además de acotar el campo de discusión, es el paradigma donde se ubica el caso Perdue. A continuación, lo detallaré brevemente:

A diferencia del “test de control de incertidumbre” (*uncertainty monitoring test*) —que se basaba en la discriminación de estímulos perceptuales difuminados que forzaban a elegir el “botón de escape”—, el “paradigma de búsqueda de información” medía si los primates serían sensibles a falta de información y remediarían esta situación antes de tomar una decisión (Hampton 2001). En términos generales, las pruebas se centraban en detectar si los primates reconocían la ausencia de información relevante necesaria para resolver con éxito una tarea (Call 2012). Estos estudios tomaron inicialmente a monos *rhesus* que observaban la colocación de comida en tubos opacos bajo dos condiciones: la “condición vista” (*seen condition*) consistía en que el animal observaba directamente dónde se colocaba

⁶ Para Perner, el problema central es distinguir entre estar en un estado mental y saber que se está en él. Dado que esta distinción es difícil de establecer conductualmente en animales, en este trabajo se asume de forma operativa que el éxito en test metacognitivos justifica la atribución de conocimiento del propio estado (Perner y Lang 1999).

⁷ También vale la pena mencionar el “paradigma de incertidumbre” (*uncertainty paradigm*) en el que algunos monos *rhesus* rechazan tareas difíciles de discriminación perceptual, sugiriendo que estos se percatan de la limitación de su conocimiento (Smith *et al.* 1995; 1997; 2005; 2009; Smith *et al.* 2008; Smith *et al.* 1997).

la recompensa (por ejemplo, comida en un tubo), mientras que en la “condición no vista” (*unseen condition*), se le impedía ver la ubicación de la recompensa. Los experimentos arrojaron que los monos *rhesus* buscan información significativamente más en condiciones de no visto, sugiriendo comprensión de sus propios estados mentales (Call 2006; Hampton *et al.* 2004).⁸

Tras los estudios pioneros de Hampton, la investigación sobre metacognición en primates no humanos incorporó una serie de variaciones experimentales destinadas a poner a prueba la robustez de las interpretaciones metacognitivas y a descartar explicaciones puramente asociativas (Hampton 2001). Una primera línea introdujo manipulaciones en el valor de las recompensas, mostrando que los sujetos ajustan su conducta metacognitiva —como evitar ensayos difíciles o buscar información adicional— en función del riesgo y el beneficio esperados, lo que sugiere un control flexible guiado por evaluaciones internas y no meros hábitos reforzados (Call 2010). Otras investigaciones exploraron el papel de la retroalimentación diferida, demostrando que los juicios de incertidumbre y las decisiones de escape pueden emitirse incluso cuando la retroalimentación no es inmediata, debilitando así las explicaciones basadas en señales externas o claves perceptivas locales diferidas (Couchman *et al.* 2009). Finalmente, se examinó la capacidad de generalización entre tareas y dominios cognitivos, mostrando que algunos primates transfieren patrones de monitoreo y control metacognitivo entre tareas de memoria y percepción, aunque de manera parcial y de dominio específico (Washburn *et al.* 2006). En conjunto, estas variaciones revelan que la metacognición animal no constituye un fenómeno unitario ni trivial, sino un conjunto de mecanismos sensibles al contexto experimental, cuya evaluación requiere diseños cuidadosamente controlados (Subias *et al.* 2025).

A mediados del 2018, Perdue y colegas introdujeron un elemento novedoso en las tareas de búsqueda de información: vincularon las capacidades metacognitivas con las dinámicas de uso de herramientas (Perdue *et al.* 2018), presentando un nuevo tipo de estudio, en el que se incluyeron herramientas, que brindaba evidencia a favor de la metacognición en primates. A continuación, explicaré brevemente en qué consiste esta prueba experimental.⁹

⁸ Para una ilustración fotográfica del procedimiento experimental, véase Hampton *et al.* (2004), donde se muestra al mono *rhesus* inspeccionando los tubos y seleccionando aquel que contiene la recompensa.

⁹ Cabe resaltar que un año antes, los trabajos de Bohn y colegas demostraron que

1.2. El caso Perdue

Las pruebas se realizaron con tres chimpancés (Sherman, Lana y Mercury) y tenían como objetivo evaluar qué tipo de información podían adquirir en distintos contextos, incluyendo situaciones en las que debían evitar buscar respuestas cuando no tenían acceso a información visual o podían cometer errores. Adicionalmente, a los chimpancés se les entregaba una herramienta que podían usar para revelar información necesaria para obtener comida posteriormente. Así, los tres chimpancés fueron puestos a prueba mediante un pequeño entrenamiento en el cual se familiarizaban con la dinámica de ver y no ver su alimento recompensa (*seen/unseen condition*).

El diseño experimental utilizado en la prueba consistía en un arreglo en el que cada chimpancé, inicialmente, tenía la vista obstruida por una persiana. Una vez levantada, quedaban visibles cinco contenedores dispuestos frente al primate. Cada contenedor presentaba dos componentes diferenciados: una cubierta opaca y fija, de color distintivo, que permitía identificarlo, pero no podía ser manipulada, y una tapa transparente y móvil situada sobre la abertura. Esta tapa podía levantarse mediante el uso de una herramienta, lo que permitía inspeccionar el interior del contenedor.¹⁰

Por un lado, en la fase de revelado con comida (información disponible), los chimpancés habían recibido información previa sobre la ubicación de la comida. Los resultados mostraron que los chimpancés (1) omitían el uso de herramientas, (2) seleccionaban directamente el recipiente con alimento, y (3) mostraban indicadores conductuales de confianza. Por otro lado, en la fase de revelado vacío (ausencia de información), los chimpancés desconocían la ubicación de la comida, demostrando un patrón conductual característico en los siguientes resultados: (1) utilizaban la herramienta para realizar la búsqueda y (2) persistían en la exploración hasta obtener el alimento.

Finalmente, el estudio concluía que el diseño fase de revelado con comida demostraba que, en la medida en que los chimpancés reconocían sus propios estados cognitivos (conocimiento/ignorancia), ajustaban estratégicamente su conducta instrumental (usar/no usar herra-

los simios inspeccionaron las herramientas más frecuentemente cuando desconocían sus propiedades causales, y redujeron esta conducta cuando ya contaban con información suficiente (Bohn *et al.* 2017). No obstante, estos investigadores no establecen la conexión directa entre uso de herramientas y metacognición como lo hacen Perdue y colegas.

¹⁰ A lo largo del trabajo utilizaré los términos *Fase de revelado vacío* y *Fase de revelado con comida* para referirme, respectivamente, a las fases *Empty Reveal* y *Food Reveal* propuestas originalmente en el experimento de Perdue.

mientas). Dicho de otro modo, los chimpancés recurrían a la herramienta en situaciones en las que no mostraban certeza respecto a su elección, lo que sugiere que detectaban una falta de información que la herramienta podía ayudar a resolver (Beran *et al.* 2016; Call *et al.* 2005).

Mi lectura del diseño experimental del caso Perdue es que este presenta tres rasgos que respaldan una interpretación metacognitiva del desempeño de los chimpancés: (i) sensibilidad sistemática al estatus informacional de la tarea; (ii) uso flexible de herramientas como estrategia de reducción de la incertidumbre; y (iii) regulación selectiva y prospectiva de la conducta instrumental a través de distintas fases experimentales.

Primero, los chimpancés muestran una sensibilidad sistemática al estatus informacional de la tarea: cuando la localización del alimento es conocida (fase de revelado con comida), omiten el uso de la herramienta y seleccionan directamente el recipiente correcto, mientras que, en ausencia de información (fase de revelado vacío), recurren a la exploración mediante la herramienta (Perdue *et al.* 2018). Segundo, el uso de herramientas es flexible y cumple una función epistémica, ya que se activa específicamente bajo condiciones de incertidumbre y se abandona una vez que la información relevante ha sido obtenida, lo que descarta una explicación meramente motora o instintiva. Tercero, los chimpancés regulan selectivamente su conducta instrumental a través de distintas fases experimentales: generalizan la estrategia de búsqueda informacional en contextos de ignorancia y la inhiben cuando deja de ser necesaria, evidenciando un control conductual que va más allá del condicionamiento estímulo-respuesta y es característico de tareas de búsqueda de información guiadas por estados de conocimiento e ignorancia (Call *et al.* 2005).

Aunque el experimento mencionado proporciona evidencia sugestiva de metacognición en chimpancés que utilizan herramientas, sus interpretaciones abren un terreno de debate filosófico, especialmente en lo que respecta a la naturaleza de los estados metacognitivos que podrían estar involucrados (Arango-Muñoz 2010). En este debate confluyen dos concepciones influyentes de la metacognición que suelen presentarse como opuestas (Arango-Muñoz 2011), pero que pueden entenderse como enfoques dirigidos a distintos niveles de explicación. Carruthers restringe la metacognición propiamente dicha a procesos conceptuales y metarrepresentacionales, característicos de criaturas lingüísticas (Carruthers 2018), y sostiene que muchos comportamientos aparentemente metacognitivos en animales no humanos

pueden explicarse mediante mecanismos asociativos de aprendizaje por refuerzo o relaciones estímulo-respuesta (Carruthers 2008; Paukner *et al.* 2006).¹¹ Proust, en cambio, amplía el marco explicativo al reconocer formas de metacognición no conceptual basadas en sentimientos metacognitivos, aplicables a criaturas sin lenguaje, como los chimpancés (Proust 2000; 2007; 2013; 2015a).¹² Leídas de manera complementaria, ambas perspectivas permiten distinguir entre una metacognición reflexiva, conceptual y explícita, y una metacognición procedimental o implícita, sensible a señales internas de confianza e incertidumbre, sin que ello implique reducir esta última a meros procesos asociativos.

Así, podría decirse que la diferencia entre las posturas ofrecidas por Carruthers y Proust es, en principio, profunda y estructural: mientras que Carruthers establece criterios cognitivos exigentes para la metacognición en primates, Proust propone una reconceptualización funcional de la metacognición sobre la base de procesos evaluativos no conceptuales que se manifiestan en conductas adaptativas. Desde la visión de Carruthers, la metacognición es una capacidad sofisticada y exclusivamente humana; en cambio, para Proust, la atribución de metacognición a primates se justifica por la observación de las conductas particulares de ciertos chimpancés en los test metacognitivos.

En lo que sigue, sostengo que el modelo de Carruthers resulta insuficiente para dar cuenta de ciertos rasgos clave del caso Perdue, mientras que el enfoque procedimental de Proust ofrece una explicación más adecuada en función de criterios explícitos de monitoreo, control y transferencia informacional.

2. Limitaciones del modelo metarrepresentacional de la metacognición y las críticas empíricas

En esta sección no pretendo descartar de manera concluyente las explicaciones metarrepresentacionales de la metacognición, sino evaluar cuál es el marco teórico más adecuado para interpretar el caso

¹¹ Muchos defienden la idea de que la posesión de conceptos no necesariamente implica competencia lingüística (Aguilera 2009; 2011). En particular, algunas teorías de la percepción afirman que el contenido del pensamiento es no conceptual (Evans 1982; Pacherie 2000; Peacocke 1992).

¹² Otras lecturas sostienen que estas posturas no son excluyentes, sino que describen distintos niveles de un mismo proceso. Desde esta perspectiva, la metacognición es una capacidad gradual, presente de forma rudimentaria en animales y más sofisticada en humanos, lo que permite distinguir entre una metacognición de nivel superior y otra de nivel inferior basada en sentimientos (Arango-Muñoz 2011; 2019).

Perdue. Sostengo que el modelo procedimental de Proust ofrece una explicación particularmente parsimoniosa, en la medida en que: (i) no excluye *a priori* la posibilidad de metacognición en chimpancés; (ii) proporciona un criterio mínimo y funcional para identificar procesos de monitoreo cognitivo; y (iii) permite comprender cómo los chimpancés ajustan su conducta a partir de experiencias previas sin apelar a metarrepresentaciones explícitas. Mi hipótesis es que el uso estratégico de herramientas puede interpretarse como una manifestación especialmente clara de metacognición procedimental, cuando se lo analiza desde el marco de los sentimientos metacognitivos.

A continuación, examino las principales objeciones que han sido formuladas contra la atribución de metacognición a animales. Por un lado, (a) las objeciones filosóficas de Carruthers que cuestionan que los animales no humanos satisfagan los criterios conceptuales empleados para identificar dicha capacidad. Por otro lado, (b) las objeciones empíricas que no se limitan a negar la existencia de dicha capacidad completamente, sino que cuestionan los modelos explicativos utilizados para dar cuenta de la conducta observada en los paradigmas experimentales.

(a) Carruthers defiende una concepción conceptual y lingüística de la metacognición, la concibe como una capacidad de segundo orden, esto es, la facultad de pensar sobre el propio pensamiento. Para poseer tal capacidad, no basta con disponer de representaciones complejas: también se requiere el manejo de conceptos mentales como “creencia”, “deseo”, “intención”, “verdad” o “conocimiento” (Carruthers 2008). Según su postura, dichos conceptos dependen del lenguaje y de habilidades inferenciales avanzadas. Desde esta perspectiva, los estados metarrepresentacionales son juicios de segundo orden dirigidos a representaciones de primer orden. Mientras un juicio de primer orden adopta la forma *creo/juzgo/percibo* que llueve, un juicio metarrepresentacional tendría la estructura *creo/juzgo/percibo* que *creo/juzgo/percibo* que llueve (Carruthers 2009b). Entonces, a partir de este requisito metarrepresentacional, se negará que los animales tengan metacognición y, en su lugar, se ofrecerá un modelo de explicación basado en la dinámica de “fuerzas de las creencias” que, posteriormente, se ajustará a un modelo de “control de acceso” (*gatekeeping mechanism*).

Carruthers propone un modelo dinámico basado en el conflicto entre creencias donde, por ejemplo, puede presentarse la siguiente situación: los monos puestos a prueba en los test metacognitivos poseen una creencia^{Fuerte} según la cual al presionar el “botón de

incertidumbre” se presentará un nuevo patrón visual y habrá que esperar más tiempo para obtener comida (Carruthers 2009a). Esta creencia se combina con un deseo^{Fuerte} de no esperar más tiempo para obtener comida. La interacción entre ambos estados motivacionales podría llevar, en principio, a la elección del botón de incertidumbre. Si bien Carruthers considera que esta explicación podría dar cuenta de los resultados de los test metacognitivos en chimpancés sin apelar a la metacognición, resulta insatisfactoria o, al menos, incompleta, cuando se trata de explicar por qué algunos monos fallan en los test metacognitivos, es decir, por qué no eligen el botón de incertidumbre cuando objetivamente deberían hacerlo (por ejemplo, cuando no han visto la ubicación de la recompensa).

Para superar la limitación explicativa del modelo anterior, Carruthers introduce un mecanismo de control de acceso de información que se activa automáticamente cuando el animal se enfrenta a una situación ambigua o de incertidumbre. Este mecanismo opera cuando hay conflicto entre creencias o deseos de fuerza similar: si el animal percibe dos opciones igualmente viables —por ejemplo, dos cursos de acción basados en creencias o deseos en competencia—, tenderá a abstenerse de actuar y, en cambio, buscará más información antes de tomar una decisión (Carruthers 2009, p. 66). Así, el mecanismo regula la conducta al inducir la búsqueda de información o la inhibición de una respuesta a los test metacognitivos.

Carruthers ofrece dos explicaciones alternativas de por qué los chimpancés puestos a prueba manifiestan conductas que parecen expresar incertidumbre. Por un lado, el conflicto entre deseos o creencias de fuerza similar y, por otro lado, la activación de un mecanismo que controla el acceso de información de primer orden que busca evitar la acción en contextos de ambigüedad. De este modo, él sostiene que no es necesario postular mecanismos metacognitivos para explicar tales comportamientos. En consecuencia, según Carruthers, los chimpancés —al carecer de los recursos conceptuales y lingüísticos que permiten representar y monitorear sus propios estados mentales de forma reflexiva, tal como hacen los humanos— no pueden ser considerados seres metacognitivos en sentido estricto.

Carruthers refuerza su explicación argumentando que la metacognición es posterior a la lectura de mentes o *mindreading*.¹³ El ar-

¹³ En el debate sobre la lectura de mentes se han propuesto varios modelos: la teoría-teoría, que apela a una teoría “folk” de lo mental (Gopnik 1993); el modelo modular, que postula un módulo de metarrepresentación; el modelo de simulación, basado en la proyección de estados propios (Goldman 2006); y el modelo ejecutivo, que destaca la relación bidireccional entre metarrepresentación y control ejecutivo.

gumento filogenético y ontogenético sostiene que la metacognición depende de la capacidad de lectura de mentes, es decir, la habilidad de atribuir estados mentales a otros, la cual se desarrolla previamente tanto en la evolución de las especies como en el desarrollo temprano, siendo anterior a nuestra habilidad de atribuirnos estados a nosotros mismos. Según él, aprendemos a pensar sobre nuestras creencias solo después de haber aprendido a atribuir creencias a los otros (Carruthers 2009a; Wellman *et al.* 2001). Este argumento niega la presencia de metacognición en los animales: estos no poseen tal capacidad, ya que no tienen los recursos conceptuales y lingüísticos necesarios para formular representaciones de segundo orden. En síntesis, la propuesta de Carruthers permite explicar conductas de evitación o búsqueda de información en los test sin apelar a procesos de metacognición.

(b) Desde una perspectiva empírica, el escepticismo generalizado frente a los resultados del “paradigma de búsqueda de información” se ha dirigido tanto a la validez de sus conclusiones como a la rigurosidad de sus diseños experimentales. En particular, las críticas tempranas se centraron en las llamadas respuestas de incertidumbre. Algunos autores sostuvieron que estas no reflejan un monitoreo metacognitivo genuino, sino que pueden explicarse mediante asociaciones estímulo-respuesta. Los chimpancés aprenderían a evitar aquellos ensayos previamente asociados con errores, castigos o pérdida de recompensa, utilizando la respuesta de incertidumbre como una estrategia instrumental de evitación (Browne 2003).

Aunque hubo variantes empíricas que contrastaron las respuestas basadas en tomas de decisión voluntarias o forzadas por parte de los monos *rhesus* (Hampton 2001), los cuestionamientos iniciales al paradigma de incertidumbre impulsaron ciertas innovaciones que dieron paso a nuevos paradigmas. Algunas de estas críticas son las siguientes:

(i) Los comportamientos metacognitivos podrían explicarse por aprendizaje asociativo, donde los chimpancés vinculan claves ambientales (ver/ocultar el cebo) con respuestas predefinidas (buscar información), sin necesidad de monitoreo metacognitivo interno (Le Pelley 2012). (ii) También podrían explicarse por una hipótesis de “búsqueda generalizada”, donde los chimpancés buscan de manera indiscriminada hasta localizar la recompensa, sin que esto implique una evaluación de su conocimiento previo (Paukner *et al.* 2006). (iii) De igual forma, se podría aplicar en ellos un modelo de “competencia de respuestas”, donde la elección de opciones metacognitivas

(rechazar ensayos) podría deberse a conflictos motivacionales (elegir un tubo), más que a juicios conscientes (Carruthers 2009a). (iv) Finalmente, podría dar razón de ellos un modelo de “evaluación de riesgo y estados afectivos”, donde las conductas como buscar información podrían emerger de emociones (curiosidad/ansiedad) o cálculos de riesgo, sin requerir metacognición (Carruthers 2008).

En lo que sigue, esbozaré algunas razones por las cuales las interpretaciones que Carruthers propone de la presunta evidencia de metacognición en animales resultan insuficientes para dar cuenta del caso Perdue. El problema no radica en la idea de metacognición en sí misma, sino en el intento de explicar estos resultados apelando exclusivamente a mecanismos de bajo nivel. Como intentaré mostrar, tales explicaciones se quedan cortas para dar cuenta de (i) la sensibilidad específica de los chimpancés ante la falta de información, (ii) el uso flexible de herramientas y (iii) la presencia de mecanismos de control.

Por un lado, (i) el recurso a conflictos de creencias y al mecanismo de control de acceso de información propuesto por Carruthers describe patrones de inhibición conductual, con lo que explica bien reacciones a situaciones de ambigüedad, pero no la evaluación de estados informacionales como tales. El mecanismo de control de acceso de información se activa por conflicto conductual, no por detección de ignorancia. Esto contrasta con el caso Perdue, donde la conducta de búsqueda de información parece desencadenada por la detección de un estado de ignorancia propio. Por otro lado, (ii) aducir conflictos entre creencias y un mecanismo de control de acceso de información permite describir patrones de inhibición conductual, pero se queda corto al explicar por qué dicha inhibición se traduce en la selección de una herramienta particular, precisamente aquella que proporciona los medios para resolver la incertidumbre. Por último, (iii) el mecanismo de control de acceso de información no explica por qué los animales ajustan prospectivamente su conducta en función de evaluaciones internas de éxito o fracaso cognitivo, ni cómo dichas evaluaciones se generalizan a nuevos contextos.

En síntesis, las limitaciones del modelo de Carruthers residen en el alcance explicativo de los mecanismos que propone para dar cuenta de las conductas de evitación o búsqueda de información en el caso Perdue. Este modelo, basado en el conflicto entre creencias o deseos de fuerza similar, junto con el mecanismo de control de acceso de información, permite describir patrones de inhibición conductual frente a la ambigüedad, pero no captura adecuadamente la sensibilidad específica de los chimpancés a la disponibilidad de información

como tal. En este sentido, sin negar que el modelo de Carruthers sea compatible con ciertos patrones conductuales observados en los test metacognitivos, puede sostenerse que su alcance para interpretar el caso Perdue es limitado, en la medida en que no permite explicar de manera unificada la sensibilidad informacional, la selección estratégica de medios y los mecanismos de control conductual implicados.

Si aceptamos, pues, estas dificultades en los postulados de Carruthers para dar cuenta del caso Perdue, es preciso indagar qué modelo metacognitivo podría fungir como una mejor alternativa. Como argumentaré a continuación, la diferencia central entre el modelo metarrepresentacional defendido por Carruthers y el enfoque de los sentimientos metacognitivos que propongo no reside en la adecuación empírica de uno frente al otro, dado que ambos son, en principio, compatibles con la evidencia disponible (en tanto que interpretaciones posibles de los resultados metacognitivos). La ventaja del modelo procedimental radica más bien en su menor exigencia cognitiva y en su capacidad para explicar conductas de regulación epistémica sin apelar a representaciones de segundo orden. Así, la adopción del modelo de los sentimientos metacognitivos puede entenderse como una inferencia de la explicación más simple de las conductas observadas, antes que como una refutación empírica del enfoque metarrepresentacional.

En la siguiente sección, abordaré la propuesta procedimental de Proust, que ofrece un marco alternativo para interpretar la evidencia empírica sin recurrir a supuestos metarrepresentacionales fuertes.

3. El caso Perdue en el marco de la metacognición procedimental

El uso estratégico de herramientas puede entenderse como una manifestación especialmente clara de metacognición procedimental, en particular cuando se lo analiza desde el marco de los sentimientos metacognitivos. En esta sección sostengo que el caso Perdue constituye una instancia paradigmática de este tipo de metacognición, en la medida en que los chimpancés no solo inhiben respuestas bajo condiciones de incertidumbre, sino que seleccionan activamente estrategias epistémicas —como el uso de herramientas para adquirir información— guiadas por sentimientos metacognitivos. A continuación, detallaré la propuesta de esta autora.

Proust defiende una concepción no conceptual de la metacognición, según la cual no es necesaria la posesión de un lenguaje ni representaciones proposicionales —como lo exige la teoría metarrepresentacional de Carruthers— para monitorear procesos mentales

(Goupil y Proust 2023; Proust 2000; 2007; 2013; 2015a). En este marco, Proust distingue entre dos formas de metacognición que corresponden, en lo esencial, a dos modelos teóricos distintos: por un lado, la visión auto-atributiva, que implica la atribución consciente y conceptual de estados mentales a uno mismo; por otro, la visión evaluativa, que opera a través de mecanismos implícitos de evaluación y control, sin recurrir a metarrepresentaciones conceptuales (Proust 2010).

Desde la visión evaluativa, la metacognición procedimental constituye una forma básica de regulación de la acción —mental y corporal— en la que pueden distinguirse tres etapas principales (Arango-Muñoz 2014): (1) la autopredicción (*self-prediction*), donde el sujeto anticipa si un proceso cognitivo alcanzará una meta; (2) el monitoreo intermedio (*intermediate assessment*) que permite ajustar el comportamiento en tiempo real; y, finalmente, (3) la evaluación posterior (*post-evaluation*), en la que se juzga la eficacia del proceso y se refinan estrategias futuras (Goupil y Proust 2023). Esta retroalimentación afectiva se manifiesta en forma de sentimientos metacognitivos que señalan cómo se encuentra el sistema cognitivo respecto de estándares normativos mínimos, tales como la dificultad, el esfuerzo requerido o la probabilidad de éxito de una acción epistémica.¹⁴

Los sentimientos metacognitivos son formas mediante las que el cuerpo y la mente nos informan sobre nuestra propia actividad mental. De manera general, son experiencias conscientes y afectivas (Loev 2022) que surgen en el transcurso de la actividad cognitiva (Koriat 2000), proporcionando una conciencia en tiempo real de los propios estados mentales.¹⁵ Pero estos sentimientos también cuentan con otros rasgos esenciales, a saber:

Los sentimientos metacognitivos están constituidos por afectos positivos o negativos, transitorios y específicos del contexto (Loev 2022, p. 7). Su dimensión afectiva se ha demostrado mediante estudios de

¹⁴ Aclaro que no me interesa aquí la discusión sobre la normatividad constitutiva del contenido mental ni sobre el seguimiento de reglas, ampliamente tratada en la filosofía de la mente y del lenguaje (véase, entre otros, Peacocke 1992; Brandom 1998; McDowell 1996). Mi interés se restringe al papel funcional de los sentimientos metacognitivos en la regulación de la acción mental; tal como se ha propuesto en enfoques procedimentales de la metacognición (Proust 2013; Arango-Muñoz y Bermúdez 2018).

¹⁵ En la propuesta de Proust, los sentimientos metacognitivos no constituyen un sistema independiente, sino que son los *outputs* fenoménicos del sistema metacognitivo —en particular del “sistema basado en características” (*Feature-based system* o FBS)— mediante los cuales el organismo accede de forma no conceptual a la evaluación de su propia actividad cognitiva (Proust 2000, p. 24).

atribución errónea: un afecto inducido artificialmente (por ejemplo, una sonrisa subliminal) puede sesgar los juicios de familiaridad o coherencia, incluso en ausencia de una fluidez real de procesamiento (Topolinski y Strack 2010).

Como evaluaciones corporizadas (Dorsch 2023), los sentimientos metacognitivos tienden puentes entre la cognición y la emoción al traducir la incertidumbre mental en señales que orientan la acción (Velasco y Loev 2022). En el ámbito clínico, los afectos aberrantes en la esquizofrenia distorsionan el “sentimiento de estar en lo correcto” (*feeling of rightness*), lo que pone de manifiesto su base corporal; por ejemplo, la tensión muscular, la aceleración del pulso y una certeza visceral (Loev 2022, p. 8).

Los sentimientos metacognitivos poseen un formato no conceptual: no representan de manera explícita relaciones causales ni contenidos proposicionales, sino que expresan, a nivel fenoménico y corporal, el resultado de un proceso evaluativo subpersonal. En el marco de la propuesta de Proust, esta evaluación la realiza un mecanismo de comparación —el comparador— que constituye el núcleo funcional del sistema metacognitivo. El comparador contrasta parámetros relevantes del procesamiento cognitivo en curso (por ejemplo, fluidez, esfuerzo o fiabilidad) y genera como *output* sentimientos metacognitivos que informan al organismo sobre el resultado de dicha evaluación. En palabras de Proust, “los sentimientos metacognitivos expresan *affordances* de forma no conceptual” (2013, p. 269).¹⁶ En sistemas no conceptuales o no proposicionales, como por ejemplo, en el caso de los chimpancés, estos *outputs* se manifiestan en indicadores tales como la fluidez del procesamiento, es decir, la facilidad subjetiva con la que se procesa la información, la cual puede sesgar juicios de verdad, belleza o familiaridad (Reber *et al.* 2004). Estas señales fenoménicas permiten estabilizar representaciones, guiar decisiones y regular la acción, aunque no posean condiciones de verdad ni requieran de capacidades reflexivas o metarrepresentacionales.

Según la propuesta que quiero defender, el uso de herramientas no debe entenderse como una respuesta automática o meramente instrumental, sino como el resultado de una regulación metacognitiva

¹⁶ El concepto de *affordance* (Gibson 1979) hizo referencia originariamente a la percepción de oportunidades de acción en el entorno, pero ha sido ampliado para incluir oportunidades de acción mental o *affordances* cognitivas. En esta línea, Proust extiende la noción más allá de las *affordances* ecológicas (FPS) para dar cuenta de oportunidades de acción mental, de modo que ciertos estímulos habilitan no solo acciones corporales, sino también actos como atender, imaginar o razonar (Jorba 2013; Metzinger 2017; McClelland 2020; Osiurak y Badets 2017).

procedimental guiada por sentimientos. En este sentido, la metacognición y sus *outputs* —sentimientos de incertidumbre o confianza— guían la selección de estrategias epistémicas, entre ellas, la búsqueda activa de información mediante herramientas. Aplicando este marco teórico, es posible explicar cómo dichos sentimientos intervienen de manera diferenciada según las condiciones experimentales del caso Perdue. Para ello, en la siguiente sección, propongo un análisis de este estudio a la luz de la teoría de la metacognición procedimental basada en sentimientos.

3.1. Análisis del caso Perdue desde los sentimientos de confianza/incertidumbre

En los estudios que aquí he denominado el caso Perdue se evaluó a tres chimpancés usando una herramienta para acceder a información sobre la ubicación de comida en condiciones de certeza (fase de revelado con comida) o incertidumbre (fase de revelado vacío). En la condición de certeza, los chimpancés mostraron confianza y selección directa de la ubicación específica de la recompensa cuando la información estaba disponible; en cambio, en la condición de incertidumbre, los chimpancés recurrieron estratégicamente a la herramienta para adquirir la información que les permitiría acceder al alimento. Esto evidencia una sensibilidad a su propio estado informacional y control flexible de su conducta, respaldando una interpretación a partir de los sentimientos metacognitivos. Mi propuesta es que el sentimiento de incertidumbre motiva el uso estratégico de herramientas.

La interpretación de los resultados del caso Perdue se enriquece al considerar que los sentimientos metacognitivos, como la incertidumbre y la confianza, pueden ser reguladores afectivos que guían la conducta. Para comprender cómo operan estos estados evaluativos, resulta útil analizar el desempeño de los chimpancés a partir de las dos fases experimentales de la prueba; a saber, la fase de revelado con comida y la fase de revelado vacío.

Por un lado, en la primera, cuando la información sobre la ubicación del alimento estaba disponible desde el inicio del ensayo, los chimpancés omitían sistemáticamente el uso de la herramienta y se dirigían directamente al recipiente correcto. Este patrón conductual indica que, si la información relevante ya estaba disponible, no se activaba ninguna conducta de búsqueda adicional. En términos comportamentales, los chimpancés ajustaron su conducta, omitiendo una búsqueda redundante con la herramienta. En términos metacognitivos, el sentimiento de confianza, que se generaría cuando la informa-

ción relevante está disponible, corresponde a un estado afectivo de valencia positiva que refleja la fiabilidad percibida del propio conocimiento.

Por otro lado, en la fase caracterizada por la ausencia de información sobre la localización del alimento, los chimpancés recurrían de manera consistente a la herramienta para explorar los contenedores hasta obtener la información faltante. Semejante conducta no se explica como una respuesta indiscriminada, sino como una estrategia selectiva activada únicamente cuando el estado informacional del animal es insuficiente para guiar la acción directa. Desde una lectura metacognitiva procedimental, este patrón conductual es compatible con la presencia de un estado evaluativo de incertidumbre, entendiendo por ello una señal funcional que desencadena la búsqueda de información relevante.

El caso Perdue ilustra de manera empírica cómo los chimpancés ponen en práctica una forma de regulación metacognitiva que puede organizarse según las tres etapas de los sentimientos metacognitivos propuestas previamente en la sección 3 de este trabajo (Arango-Muñoz 2014; Goupil y Proust 2023):

En la primera etapa, la autopredicción (*self-prediction*) se refleja en la fase inicial de la prueba: cuando los chimpancés se enfrentan a la falta de información sobre la ubicación del alimento (*empty reveal*), evalúan si su conocimiento actual es suficiente para alcanzar el objetivo. Este proceso no requiere conceptos, sino que se manifiesta como un sentimiento metacognitivo de incertidumbre, que señala la necesidad de obtener información adicional antes de actuar.

En esta fase, el sentimiento de incertidumbre podría ser caracterizado como un estado afectivo de valencia negativa que corresponde a situaciones de baja fiabilidad cognitiva (p. ej., información incompleta o señales débiles). Este sentimiento no implica conciencia conceptual ni autoatribución de conocimiento, sino que funciona como una señal funcional que ajusta la conducta de manera flexible según la disponibilidad de información. Desde esta perspectiva, la toma de decisiones bajo incertidumbre —tanto en humanos como en chimpancés— se comprende como un proceso guiado afectivamente que regula la conducta de manera flexible, por ejemplo, motivando la búsqueda activa de información mediante el uso de herramientas (Sanz *et al.* 2013; Mulcahy y Call 2006).¹⁷

¹⁷ Estudios neurofisiológicos en primates no humanos muestran respuestas comparables ante situaciones de incertidumbre o bajo control cognitivo, sugiriendo la

En la segunda etapa, el monitoreo intermedio (*intermediate assessment*) corresponde a la fase activa de búsqueda: una vez que los chimpancés han iniciado la exploración de los contenedores mediante el uso de la herramienta, ajustan su conducta en tiempo real en función de los resultados parciales que van obteniendo. Si la exploración revela la información faltante —esto es, la localización del alimento—, proceden a recuperarlo; en caso contrario, continúan buscando. El sentimiento de incertidumbre no opera aquí como un disparador de nuevas herramientas o de un cambio global de estrategia, sino como un mecanismo que regula la persistencia, la secuenciación y el alcance de la búsqueda. Por ejemplo, determinando si se inspeccionan más contenedores, si se prolonga la exploración o si se abandona temporalmente una línea de acción para explorar otras opciones disponibles dentro del mismo marco instrumental. Así pues, la flexibilidad observada no consiste en iniciar una acción distinta, sino en modular dinámicamente una estrategia epistémica ya en curso.

En la tercera etapa, la evaluación posterior (*post-evaluation*) se manifiesta una vez que los chimpancés localizan el alimento. El éxito en la búsqueda se asocia con un sentimiento de confianza que cumple una función reguladora inmediata: señala que la información relevante ya ha sido obtenida y que la actividad epistémica puede darse por concluida. Este sentimiento no opera como un mecanismo de aprendizaje entre ensayos, sino como una señal evaluativa que inhibe la continuación de la exploración dentro del mismo episodio conductual, evitando búsquedas redundantes y permitiendo la transición eficiente desde la fase epistémica a la fase instrumental de recuperación del alimento.

En este punto, el caso Perdue resulta especialmente informativo desde una perspectiva comparativa. Según el modelo de control de acceso propuesto por Carruthers, la incertidumbre debería manifestarse principalmente como evitación, inhibición de la respuesta o suspensión de la acción, en la medida en que emerge de conflictos entre creencias o deseos de fuerza similar. Sin embargo, en el caso mencionado la incertidumbre no conduce a la abstención conductual, sino que motiva la adopción de una estrategia epistémica específica: el uso dirigido de una herramienta para obtener información relevante. Lejos de señalar un error terminal, la incertidumbre opera como un estado regulador que desencadena la búsqueda activa de información. La herramienta, pues, no es un mero medio instrumental, sino un

presencia de mecanismos afectivos de monitoreo que regulan la toma de decisiones (Amiez *et al.* 2003).

recurso cognitivo cuya selección está guiada por un sentimiento metacognitivo que evalúa la insuficiencia informacional de la situación. Lo relevante en esta interpretación no es que los chimpancés “no sepan”, sino que parecen detectar que no saben lo suficiente y que la herramienta es el medio adecuado para reducir esa carencia. Este “saber que no saben” no está basado en un juicio metarrepresentacional, sino en una experiencia afectiva sobre sus propios estados mentales: un sentimiento metacognitivo.

Así entendida, la concepción de los sentimientos metacognitivos como señales afectivas no conceptuales permite iluminar con mayor precisión lo que ocurre en el caso Perdue. Más que requerir capacidades reflexivas o metarrepresentacionales, los chimpancés regulan su conducta en función de evaluaciones afectivas que informan sobre la fiabilidad de su propio procesamiento cognitivo. En este marco, el uso de la herramienta no es una respuesta instintiva ni meramente instrumental, sino el resultado de una regulación metacognitiva procedimental guiada por sentimientos de incertidumbre y confianza. En consecuencia, la distinción entre la incertidumbre como estado cognitivo y sus consecuencias afectivas y conductuales permite explicar el caso Perdue sin atribuirles capacidades metarrepresentacionales a los chimpancés.

4. Conclusiones

En el presente trabajo, adopté una definición procedimental, y no conceptual, de la metacognición para explicar el uso de herramientas por parte de chimpancés. Este modelo, desarrollado inicialmente por Joëlle Proust, no exige la posesión de lenguaje ni de representaciones proposicionales —como sí lo hacen las teorías tradicionales de la metacognición— para dar cuenta del monitoreo de los propios procesos mentales. De acuerdo con esta propuesta, la capacidad metacognitiva permite a los chimpancés predecir, monitorear y evaluar su propio comportamiento a partir de sentimientos metacognitivos (Arango-Muñoz y Bermúdez 2018). Dichos sentimientos funcionan como señales evaluativas y motivacionales que orientan la acción instrumental, incluido el uso de herramientas.

El caso Perdue muestra que los chimpancés ajustan su conducta instrumental en función de la disponibilidad de información: utilizan la herramienta cuando no disponen de información suficiente y omiten su uso cuando dicha información ya está presente. Este ajuste sistemático entre condiciones experimentales sugiere una forma de regulación metacognitiva no conceptual, en la que la conducta de

búsqueda opera como un medio para reducir la ignorancia epistémica detectada por el propio sistema cognitivo.

En últimas, el patrón conductual observado en el caso Perdue parece requerir una interpretación funcional que vaya más allá de las explicaciones puramente asociativas o basadas en el conflicto de respuestas. La explicación más parsimoniosa consiste en interpretar que esta modulación va guiada por sentimientos metacognitivos —la incertidumbre o la confianza— entendidos como señales evaluativas que regulan la selección de las estrategias epistémicas disponibles. Así, si los argumentos anteriores contra las explicaciones asociacionistas son correctos, entonces este patrón conductual requiere una explicación de carácter no asociacionista. Por tanto, la distinción fenoménica entre incertidumbre y confianza proporciona una explicación parsimoniosa de la metacognición procedimental en chimpancés, sin requerir capacidades metarrepresentacionales ni atribuciones conceptuales sobre el conocimiento propio.^{18,19}

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, Mariela, 2011, *Habilidades conceptuales en criaturas no lingüísticas*, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- Aguilera, Mariel, 2009, “Atribución de habilidades conceptuales a animales no humanos: Clasificar vs identificar”, en Liza Skidelsky, Diana Pérez y Carolina Scotto (comps.), *Cuestiones mentales. Debates filosóficos contemporáneos*, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, pp. 79–107.
- Amiez, Célin, Emmanuel Procyk, Jacques Honoré, Henrique Sequeira, y Jean-Paul Joseph, 2003, “Reward Anticipation, Cognition, and Electrodermal Activity in the Conditioned Monkey”, *Experimental Brain Research*, vol. 149, pp. 267–275.
- Arango-Muñoz, Santiago, 2019, “Cognitive Phenomenology and Metacognitive Feelings”, *Mind & Language*, vol. 34, no. 2, pp. 24–262.

¹⁸ Versiones preliminares de este trabajo fueron presentadas en el Workshop de Mentes Animales (Universidad Nacional del Sur, 2025) y en el “V Congreso de la Asociación Iberoamericana de Filosofía de la Biología” (Universidad de Buenos Aires, 2025).

¹⁹ Agradezco al Dr. Santiago Arango-Muñoz y a la Dra. Mariela Aguilera por sus cuidadosos comentarios y por su permanente disposición al diálogo, que contribuyeron de manera decisiva a precisar y refinar diversos aspectos conceptuales de este trabajo. Asimismo, agradezco a mi grupo de investigación, Cartografías Cognitivas (radicado en el CIFYH), por las valiosas devoluciones y por el intercambio académico sostenido a lo largo de este proceso.

- Arango-Muñoz, Santiago, 2014, “The Nature of Epistemic Feelings”, *Philosophical Psychology*, vol. 27, no. 2, pp. 193–211.
- Arango-Muñoz, Santiago, 2011, “Two Levels of Metacognition”, *Philosophia*, vol. 39, no. 1, pp. 71–82. (<https://doi.org/10.1007/s11406-010-9279-0>)
- Arango-Muñoz, Santiago, 2010, “Metarepresentational Versus Control Theories of Metacognition”, en *Metacognition for Robust Social Systems*, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, pp. 42–49.
- Arango-Muñoz, Santiago y Juan Pablo Bermúdez, 2018, “Remembering as a Mental Action”, en Kourken Michaelian, Dorothea Debus y Denis Perris (eds.), *New Directions in the Philosophy of Memory*, Routledge, Londres, pp. 75–96.
- Beran, Michael, Justin J. Couchman, Mariana V.C. Coutinho, Joseph Boomer y J. David Smith, 2010, “Metacognition in Nonhumans: Methodological and Theoretical Issues in Uncertainty Monitoring”, *Psychology of Learning and Motivation*, vol. 52, pp. 31–57. ([https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(10\)52002-X](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(10)52002-X))
- Beran, Michael, Johannes Brandl, Josef Perner y Joëlle Proust (eds.), 2012, *Foundations of Metacognition*, Oxford University Press, Oxford.
- Beran, Michael, Bonnie M. Perdue, Barbara Church y J. David Smith, 2016, “Capuchin Monkeys (*Cebus apella*) Modulate Their Use of an Uncertainty Response Depending on Risk”, *Journal of Experimental Psychology: Animal Learning and Cognition*, vol. 42, no. 1, pp. 32–43. (<https://doi.org/10.1037/xan0000080>)
- Bohn, Manuel, Matthias Allritz, Joseph Call y Cristoph J. Völter, 2017, “Information Seeking about Tool Properties in Great Apes”, *Scientific Reports*, vol. 7, 10923.
- Brandom, Robert, 1998, *Making It Explicit: Reasoning, Representing, and Discursive Commitment*, Harvard University Press, Cambridge.
- Browne, Derek, 2003, “Some Skeptical Thoughts about Metacognition”, *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 26, no. 3, pp. 340–341.
- Call, Josep, 2012, “Seeking Information in Non-Human Animals: Weaving a Metacognitive Web”, en Michael J. Beran *et al.*, pp. 62–77. (<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199646739.003.0005>)
- Call, Josep, 2010, “Do Apes Know That They Could Be Wrong?”, *Animal Cognition*, vol. 13, no. 5, pp. 689–700. (<https://doi.org/10.1007/s10071-010-0317-x>)
- Call, Josep, 2006, “Inferences by Exclusion in the Great Apes: The Effect of Age and Species”, *Animal Cognition*, vol. 9, no. 4, pp. 393–403. (<https://doi.org/10.1007/s10071-006-0037-4>)
- Call, Josep, Malinda Carpenter y Michael Tomasello, 2005, “Copying Results and Copying Actions in the Process of Social Learning: Chimpanzees (*Pan troglodytes*) and Human Children (*Homo sapiens*)”, *Animal Cognition*, vol. 8, no. 3, pp. 151–163. (<https://doi.org/10.1007/s10071-004-0237-8>)
- Carruthers, Peter, 2018, “Basic Questions”, *Mind & Language*, vol. 33, no. 2, pp. 130–147 (<https://doi.org/10.1111/mila.12177>)

- Carruthers, Peter, 2009a, “How We Know Our Own Minds: The Relationship between Mindreading and Metacognition”, *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 32, no. 2, pp. 121–138.
(<https://doi.org/10.1017/S0140525X09000545>)
- Carruthers, Peter, 2009b, “Invertebrate Concepts Confront the Generality Constraint (and Win)”, en Robert Lurz (ed.), *The Philosophy of Animal Minds*, Cambridge University Press, Cambridge, pp. 89–107.
(<https://doi.org/10.1017/CBO9780511819001.006>)
- Carruthers, Peter, 2008, “Metacognition in Animals: A Skeptical Look”, *Mind & Language*, vol. 23, no. 1, pp. 58–89.
(<https://doi.org/10.1111/j.1468-0017.2007.00329.x>)
- Clark, Andy, 2006, “Language, Embodiment, and the Cognitive Niche”, *Trends in Cognitive Sciences*, vol. 10, no. 8, pp. 370–374.
(<https://doi.org/10.1016/j.tics.2006.06.012>)
- Clark, Andy y David Chalmers, 1998, “The Extended Mind”, *Analysis*, vol. 58, no. 1, pp. 7–19. (<https://doi.org/10.1093/analys/58.1.7>)
- Couchman, Justin J., Mariana V.C. Coutinho, Michael J. Beran y J. David Smith, 2009, “Metacognition is Prior”, *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 32, no. 2, pp. 142–143.
(<https://doi.org/10.1017/S0140525X09000594>)
- Crystal, Johathan D. y Allison L. Foote, 2009, “Metacognition in Animals”, *Comparative Cognition & Behavior Reviews*, vol. 4, pp. 1–16.
(<https://doi.org/10.3819/ccbr.2009.40001>)
- de Sousa, Ronald, 2009, “Epistemic Feelings”, *Mind and Matter*, vol. 7, no. 2, pp. 139–161.
- Dokic, Jérôme, 2012, “Seeds of Self-Knowledge: Noetic Feelings and Metacognition”, en Michael J. Beran *et al.*, pp. 302–321.
- Dorsch, John, 2023, “Are Noetic Feelings Embodied? The Case for Embodied Metacognition”, *Philosophical Psychology*, vol. 1, no. 2, pp. 1–23.
(<https://doi.org/10.1080/09515089.2023.2197937>)
- Dub, Richard, 2017, “Delusions, Acceptances, and Cognitive Feelings”, *Philosophy and Phenomenological Research*, vol. 94, no. 1, pp. 27–60. (<https://doi.org/10.1111/phpr.12220>)
- Eastwood, John D., Alexandra Frischen, Mark James Fenske y Daniel Smilek, 2012, “The Unengaged Mind: Defining Boredom in Terms of Attention”, *Perspectives on Psychological Science*, vol. 7, no. 5, pp. 482–495. (<https://doi.org/10.1177/1745691612456044>)
- Emery, Nathan J. y Nicola Clayton, 2004, “The Mentality of Crows: Convergent Evolution of Intelligence in Corvids and Apes”, *Science*, vol. 306, no. 5703, pp. 1903–1907.
(<https://doi.org/10.1126/science.1098410>)
- Evans, Gareth, 1982, *The Varieties of Reference*, Clarendon Press, Oxford.
- Facchin, Marco y Giulia Leonetti, 2024, “Extended Animal Cognition”, *Synthese*, vol. 203, no. 5.
(<https://doi.org/10.1007/s11229-024-04615-3>)

- Fernandez Cruz, Ana Luisa, Santiago Arango-Muñoz y Kirsten Volz, 2016, “Oops, Scratch That! Monitoring One’s Own Errors during Mental Calculation”, *Cognition*, vol. 146, pp. 110–120. (<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2015.09.005>)
- Flavell, John H., 1979, “Metacognition and Cognitive Monitoring: A New Area of Cognitive-Developmental Inquiry”, *American Psychologist*, vol. 34, no. 10, pp. 906–911. (<https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>)
- Fragaszy, Dorothy M. y Madhur Mangalam, 2018, “Tooling”, en Marc Naguib, Louise Barrett, Susan D. Healy, Jeffrey Podos, Leigh W. Simmons y Marlene Zuk (eds.), *Advances in the Study of Behavior*, vol. 50, Academic Press, Cambridge, pp. 177–241. (<https://doi.org/10.1016/bs.asb.2018.01.001>)
- Gallup, Gordon, 1982, “Self-Awareness and the Emergence of Mind in Primates”, *American Journal of Primatology*, vol. 2, no. 3, pp. 237–248. (<https://doi.org/10.1002/ajp.1350020302>)
- Gibson, James, 1979, *The Ecological Approach to Visual Perception*, Lawrence Erlbaum, Hillsdale.
- Goldman, Alvin, 2006, *Simulating Minds*, Oxford University Press, Oxford.
- Gopnik, Alison, 1993, “How We Know Our Minds: The Illusion of First-Person Knowledge of Intentionality”, *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 16, no. 1, pp. 1–14. (<https://doi.org/10.1017/S0140525X00028636>)
- Goupil, Louise y Joëlle Proust, 2023, “Curiosity as a Metacognitive Feeling”, *Cognition*, vol. 231, 105325. (<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2022.105325>)
- Hampton, Robert, 2009, “Multiple Demonstrations of Metacognition in Nonhumans: Converging Evidence or Multiple Mechanisms?”, *Comparative Cognition & Behavior Reviews*, vol. 4, pp. 17–28. (<https://doi.org/doi:10.3819/CCBR.2009.40002>)
- Hampton, Robert, 2001, “Rhesus Monkeys Know When They Remember”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 98, no. 9, pp. 5359–5362. (<https://doi.org/10.1073/pnas.071600998>)
- Hampton, Robert, Aaron Zivin y Elisabeth A. Murray, 2004, “Rhesus Monkeys (*Macaca mulatta*) Discriminate between Knowing and not Knowing and Collect Information as Needed before Acting”, *Animal Cognition*, vol. 7, no. 4, pp. 239–246. (<https://doi.org/10.1007/s10071-004-0215-1>)
- Heersmink, Richard, 2022, *Mind and Artifacts*, Routledge, Londres.
- Heersmink, Richard, 2013, “A Taxonomy of Cognitive Artifacts”, *Review of Philosophy and Psychology*, vol. 4, no. 3, pp. 465–481. (<https://doi.org/10.1007/s13164-013-0148-1>)
- Hoorth, Johan, 2005, “Distributed Cognition”, *Cognition, Technology & Work*, vol. 7, no. 1, p. 5. (<https://doi.org/10.1007/s10111-004-0172-0>)
- Jorba, Marta, 2013, *Cognitive Phenomenology: A Non-Reductive Account* (doctoral dissertation), University of Barcelona, España.

- Jozefowicz, Jeremie, John E.R. Staddon y Daniel T. Cerutti, 2009, “Metacognition in Animals: How Do We Know That They Know?”, *Comparative Cognition & Behavior Reviews*, vol. 4, pp. 29–39. (<https://doi.org/10.3819/ccbr.2009.40003>)
- Koriat, Asher, 2000, “The Feeling of Knowing: Some Metatheoretical Implications for Consciousness and Control”, *Consciousness and Cognition*, vol. 9, no. 2, pp. 149–171. (<https://doi.org/10.1006/ccog.2000.0433>)
- Kornblith, Hilary, 2012, *On Reflection*, Oxford University Press, Oxford.
- Le Pelley, Mike E., 2012, “Metacognitive Monkeys or Associative Animals? Simple Reinforcement Learning Explains Uncertainty in Nonhuman Animals”, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, vol. 38, no. 3, pp. 686–708. (<https://doi.org/10.1037/a0026478>)
- Loew, Slawa, 2022, “Affectivism about Intuitions”, *Synthese*, vol. 200, no. 4. (<https://doi.org/10.1007/s11229-022-03749-0>)
- McClelland, Tom, 2020, “The Mental Affordance Hypothesis”, *Mind*, vol. 129, no. 514, pp. 401–427. (<https://doi.org/10.1093/mind/fzz036>)
- McDowell, John, 1996, *Mind and World*, Harvard University Press, Cambridge.
- Metzinger, Thomas K., 2017, “The Problem of Mental Action: Predictive Control without Sensory Sheets”, *Philosophy and Predictive Processing*. (<https://doi.org/10.15502/9783958573208>)
- Mulcahy, Nicholas J. y Josep Call, 2006, “Apes Save Tools for Future Use”, *Science*, vol. 312, pp. 5776, pp. 1038–1040. (<https://doi.org/10.1126/science.1125456>)
- Nelson, Thomas O. y Louis Narens, 1990, “Metamemory: A Theoretical Framework and New Findings”, *Psychology of Learning and Motivation*, vol. 26, pp. 125–173.
- Norman, Don A., 2010, “Why Design Education Must Change”, *Core77*, disponible en: <https://www.core77.com/posts/17993/why-design-education-must-change-17993>
- Osiurak, François y Arnaud Badets, 2017, “Use of Tools and Misuse of Embodied Cognition: Reply to Buxbaum (2017)”, *Psychological Review*, vol. 124, no. 3, pp. 361–368. (<https://doi.org/10.1037/rev0000065>)
- Pacherie, Elisabeth, 2000, “The Content of Intentions”, *Mind & Language*, vol. 15, no. 4, pp. 400–432. (<https://doi.org/10.1111/1468-0017.00142>)
- Paukner, Annika, James R. Anderson y Kazuo Fujita, 2006, “Redundant Food Searches by Capuchin Monkeys (*Cebus apella*): A Failure of Metacognition?”, *Animal Cognition*, vol. 9, no. 2, pp. 110–117. (<https://doi.org/10.1007/s10071-005-0007-2>)
- Peacocke, Christopher, 1992, *A Study of Concepts*, MIT Press, Cambridge, Mass.
- Perner, Josef, y Birgit Lang, 1999, “Development of Theory of Mind and Executive Control”, *Trends in Cognitive Sciences*, vol. 3, no. 9, pp. 337–344.

- Perdue, Bonnie M., Theodore A. Evans y Michael J. Beran, 2018, “Chimpanzees Show Some Evidence of Selectively Acquiring Information by Using Tools”, *PLOS One*, vol. 13, no. 4, e0193229. (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193229>)
- Prinz, Jesse, “The Emotional Basis of Moral Judgements”, *Philosophical Explorations*, vol. 9, no. 1, pp. 29–43.
- Proust, Joëlle, 2015a, “Feelings as Evaluative Indicators: A Reply to Iuliia Pliushch”, *Open MIND*.
- Proust, Joëlle, 2015b, “The Representational Structure of Feelings”, *Open MIND*, vol. 31, pp. 1–26.
- Proust, Joëlle, 2013, *The Philosophy of Metacognition*, Oxford University Press, Oxford.
- Proust, Joëlle, 2010, “Metacognition”, *Philosophy Compass*, vol. 5, no. 11, pp. 989–998. (<https://doi.org/10.1111/j.1747-9991.2010.00340.x>)
- Proust, Joëlle, 2007, “Metacognition and Metarepresentation”, *Synthèse*, vol. 159, no. 2, pp. 271–295.
- Proust, Joëlle, 2000, “L’animal intentionnel”, *Terrain*, vol. 34, pp. 23–36.
- Reber, Rolf, Norbert Schwarz y Piotr Winkielman, 2004, “Processing Fluency and Aesthetic Pleasure: Is Beauty in the Perceiver’s Processing Experience?”, *Personality and Social Psychology Review*, vol. 8, no. 4, pp. 364–382. (https://doi.org/10.1207/s15327957pspr0804_3)
- Sanz, Crickette M., Josep Call y Christophe Boesch, 2013, *Tool Use in Animals: Cognition and Ecology*, Cambridge University Press, Cambridge. (<https://doi.org/10.1017/CBO9780511894800>)
- Smith, Eleanore Marie, 1997, *The Effects of Individual Differences, Discovery Learning, and Metacognition on Learning and Adaptive Transfer* (doctoral dissertation), Dissertation Abstracts International: Section A, Humanities and Social Sciences 57(9–A).
- Smith, Eleanore Marie, 1995, *The Effects of Individual Differences, Discovery Learning, and Metacognition on Learning and Adaptive Transfer*, Michigan State University, East Lansing, Mich. (<https://doi.org/10.25335/dnld-4j24>)
- Smith, J. David, 2009, “The Study of Animal Metacognition”, *Trends in Cognitive Sciences*, vol. 13, no. 9, pp. 389–396. (<https://doi.org/10.1016/j.tics.2009.06.009>)
- Smith, J. David, 2005, “Studies of Uncertainty Monitoring and Metacognition in Animals and Humans”, en Herbert S. Terrace y Janet Metcalfe (eds.), *The Missing Link in Cognition: Origins of Self-Reflective Consciousness*, Oxford University Press, Oxford, pp. 242–271. (<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195161564.003.0010>)
- Smith, J. David, Michael J. Beran, Justin J. Couchman, Mariana V.C. Coutinho y Joseph B. Boomer, 2009, “Animal Metacognition: Problems and Prospects”, *Comparative Cognition & Behavior Reviews*, vol. 4, pp. 40–53. (<https://doi.org/10.3819/ccbr.2009.40004>)

- Smith, J. David, Michael J. Beran, Justin J. Couchman y Mariana V.C. Coutinho, 2008, “The Comparative Study of Metacognition: Sharper Paradigms, Safer Influences”, *Psychonomic Bulletin & Review*, vol. 15, no. 4, pp. 679–691.
- Smith, J. David, Wendy E. Shields, Jonathan Schull y David A. Washburn, 1997, “The Uncertain Response in Humans and Animals”, *Cognition*, vol. 62, no. 1, pp. 75–97.
- Subias, Lorraine, Noriko Katsu y Kazunori Yamada, 2025, “Metacognition in Nonhuman Primates: A Review of Current Knowledge”, *Primates*, vol. 66, no. 1, pp. 9–25. (<https://doi.org/10.1007/s10329-024-01169-x>)
- Thompson, Valerie A., Jamie A. Prowse Turner y Gordon Pennycook, 2011, “Intuition, Reason, and Metacognition”, *Cognitive Psychology*, vol. 63, no. 3, pp. 107–140. (<https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2011.06.001>)
- Topolinski, Sascha y Fritz Strack, 2010, “False Fame Prevented: Avoiding Fluency Effects without Judgmental Correction”, *Journal of Personality and Social Psychology*, vol. 98, no. 5, pp. 721–733. (<https://doi.org/10.1037/a0019260>)
- Velasco, Pablo Fernando, y Slawa Loev, 2022, “Cognitive Feelings in the Predictive Mind: Emotion, Metacognition and Predictive Processing”, *PsyArXiv* (preprint). (<https://doi.org/10.1177/17456916231221976>)
- Washburn, David A., J. David Smith y Wendy E. Shields, 2006, “Rhesus Monkeys (*Macaca mulatta*) Immediately Generalize the Uncertain Response”, *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, no. 32, vol. 2, pp. 185–189. (<https://doi.org/doi:10.1037/0097-7403.32.2.185>)
- Wellman, Henry M., David Cross y Julianne Watson, 2001, “Meta-Analysis of Theory-of-Mind Development: The Truth about False Belief”, *Child Development*, vol. 72, no. 3, pp. 655–684. (<https://doi.org/10.1111/1467-8624.00304>)
- Wu, Wayne, 2011, “Confronting Many-Many Problems: Attention and Agentive Control”, *Noûs*, vol. 45, no. 1, pp. 50–76. (<https://doi.org/10.1111/j.1468-0068.2010.00804.x>)

Recibido el 21 de julio de 2025; aceptado el 5 de marzo de 2026.