

LA ESTRUCTURACIÓN SOCIAL DEL RAZONAMIENTO EN NICHOS DE DESARROLLO

Saúl Sarabia López*
Sergio Martínez Muñoz**

RESUMEN. Aunque algunas teorías del razonamiento reconocen su dimensión social, mantienen un individualismo cognitivo que limita la integración de preguntas sobre qué es el razonamiento y su origen evolutivo. La teoría interaccionista de Mercier y Sperber destaca la necesidad de una explicación evolutiva para comprender el razonamiento, pero su subyacente individualismo cognitivo no explica la importancia de la estructura narrativa. Sostenemos que las limitaciones de teorías que asumen un individualismo cognitivo provienen del modelo adaptacionista de la evolución que trata la cognición como una capacidad individual. A través de un modelo evolutivo que considera los nichos de desarrollo como la unidad de evolución (bio-social), caracterizamos el razonamiento principalmente como un logro social, desarrollándose mediante (proto) narrativas que siguen normas implícitas en prácticas.

PALABRAS CLAVE. Razonamiento social; individualismo cognitivo; teoría interaccionista; nichos de desarrollo; narrativas.

* Profesor en la Licenciatura en Filosofía de la Universidad Juárez del Estado de Durango. Sus intereses se centran en el razonamiento y su origen evolutivo, teorías de la racionalidad, la teoría de construcción de nichos y la epistemología naturalizada. Correo electrónico: saulsarabia24@gmail.com

** Investigador titular en el Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM. Su proyecto principal es la exploración de la teoría de la evolución y las ciencias cognitivas enactivas para problemas en la filosofía de la ciencia y la epistemología. Correo electrónico: sfmar@filosoficas.unam.mx

THE SOCIAL STRUCTURING OF REASONING IN DEVELOPMENT NICHES

ABSTRACT. Even though some theories of reasoning recognize the importance of accounting for its social dimensions, they have problems integrating its evolutionary past. Mercier and Sperber, for instance, have argued for the need to incorporate an evolutionary account of cognition into a theory of reasoning. Still, the underlying cognitive individualism in their theory seriously impairs incorporating the narrative structure of reasoning. We claim that the source of the problem is an underlying adaptationist model of evolution. We suggest that an evolutionary model that takes developmental niches as its main evolutionary unit provides a better way of understanding reasoning. Such an account views reasoning as a bio-social achievement, mainly structured in (proto)narratives answering to norms implicit in practices.

KEY WORDS. Social reasoning; cognitive individualism; interactionist theory; developmental niches; narratives.

INTRODUCCIÓN

El razonamiento deductivo como ideal de lo que es el razonamiento fue muy importante en el desarrollo de la filosofía de la ciencia y en particular en el surgimiento del empirismo lógico en filosofía.¹ La famosa discusión

¹ El razonamiento deductivo, inductivo y abductivo son modos de inferencia lógica que se utilizan para llegar a conclusiones a partir de ciertas premisas. El razonamiento deductivo procede de lo general a lo particular, donde la conclusión de un argumento está contenida en las premisas. En este caso, si las premisas son verdaderas, entonces necesariamente la conclusión también debe ser verdadera. En contraste con el razonamiento deductivo, el razonamiento inductivo procede de lo particular a lo general, y la conclusión no está contenida en las premisas. Por ello, en este tipo de razonamiento, las premisas no garantizan la veracidad de la conclusión. Por su parte, en el razonamiento abductivo se propone la explicación más

en Filosofía de la ciencia entre Popper y Carnap respecto a la naturaleza de la ciencia parte de ese supuesto. Pero la idea del razonamiento deductivo como el ideal de lo que es un buen razonamiento también ha jugado un papel muy importante en la psicología y en muchas teorías de las ciencias sociales (véase Evans, 2002).²

Esta idea, entonces, motivó a concebir el razonamiento deductivo como a) el paradigma del razonamiento en general y como b) una consecuencia del uso de una capacidad innata que posee cada individuo particular. Sin embargo, hay varias razones que nos inclinan a pensar que ambas concepciones son problemáticas. Por ejemplo, Reviel Netz (1999) ha argumentado que el razonamiento deductivo tuvo sus raíces en prácticas culturales vinculadas al surgimiento de la geometría euclidiana. Estas prácticas implicaron el desarrollo de contextos y nichos específicos en los cuales artefactos como diagramas y el lenguaje escrito desempeñaron un papel fundamental. Para Netz, el desarrollo de la geometría euclideana no proviene de un descubrimiento explotado por una capacidad innata del pensamiento individual humano, sino a factores dialógicos y de persuasión que se establecieron en prácticas de demostración matemática (véase también Dutilh Novaes, 2021). Estas estructuras dialógicas sufrieron distintas modificaciones y transformaciones hasta llegar a establecerse en prácticas de especialistas que posteriormente permitieron una teoría del razonamiento deductivo como lo vemos en los *Primeros Analíticos* de Aristóteles. Esto sugiere que la deducción debe ser comprendida como un producto de prácticas compartidas que estructuran colectivamente nuestras capacidades cognitivas, lo que, a su vez, permite explicar la estabilización y el desarrollo del razonamiento deductivo.

A una conclusión similar llega G.E.R. Lloyd (2013) en su estudio del origen del razonamiento deductivo. Lloyd defiende que el razonamiento deductivo tiene su origen en prácticas argumentativas desarrolladas por algunos filósofos griegos. Analizando y comparando evidencia de civiliza-

plausible de un fenómeno a partir de un conjunto de observaciones o hechos. Las conclusiones derivadas del razonamiento abductivo suelen ser coherentes pero poseen cierto grado de incertidumbre.

² Un psicólogo como Johnson Laird, por ejemplo, si bien reconoce que el razonamiento humano incluye tipos de razonamiento no deductivo, asume que esos patrones de razonamiento no deductivo se usan cuando no es posible utilizar un modelo deductivo de inferencia (Johnson-Laird, 2006; véase también Oaksford y Chater, 1999).

ciones antiguas como China y Grecia, observa que factores contingentes de persuasión y argumentación dieron origen a distintos modos de argumentos y estilos de razonamiento en esas civilizaciones.

Netz y Lloyd sugieren que la historia juega un papel activo e indispensable en una explicación de los diferentes tipos de razonamiento. El desarrollo de una propuesta en este sentido que no caiga en una dicotomía naturaleza versus cultura requiere tomarse en serio teorías situadas de la cognición y una manera de entender la evolución biológica y cultural como tipos de procesos que pueden apoyarse mutuamente y no como necesariamente contrapuestos. El objetivo de este trabajo es precisamente ese. Consideramos que la mejor manera de caracterizar la importancia de esa historia es entender el razonamiento como la continuación de un proceso evolutivo que ha tenido lugar en el contexto del desarrollo de capacidades cognitivas socialmente distribuidas, a través de procesos evolutivos tanto biológicos como sociales. Claramente esta posibilidad depende del supuesto de que es posible hablar de procesos evolutivos que son a la vez biológicos y sociales. Como veremos, estos modelos evolutivos son objeto de estudio en la actualidad y por lo tanto nos permiten formular más concretamente la tesis de este trabajo, a saber, que el razonamiento humano es el resultado de procesos de desarrollo que se estructuran en patrones de comportamiento estructurados en prácticas (de razonamiento). Estos patrones nos permiten coordinar nuestras acciones, generando herramientas estables que permiten la acumulación de logros culturales.

La estructura del trabajo es la siguiente. En la sección 2 mostramos que un supuesto importante en teorías tradicionales del razonamiento es el individualismo cognitivo, la idea que la cognición tiene lugar en la cabeza de individuos particulares. En la sección 3, exponemos la teoría interaccionista de Mercier y Sperber y hacemos ver que, aunque es una propuesta que toma en cuenta el carácter social del razonamiento, sigue siendo una teoría individualista debido a su compromiso con el adaptacionismo. En la sección 4, introducimos la noción de nichos de desarrollo para mostrar cómo el razonamiento se puede entender como un conjunto de procesos bioculturales que se estructuran en contextos sociales. Finalmente, en la sección 5, introducimos la noción de protonarrativas para hacer ver que las narrativas nos permiten coordinar nuestras acciones a través de procesos de aprendizaje que ocurren en nichos de desarrollo que eventualmente podemos identificar con prácticas de razonamiento.

LA VISIÓN TRADICIONAL: EL RAZONAMIENTO COMO LOGRO INDIVIDUAL

Un supuesto fundamental en los estudios tradicionales sobre el razonamiento, tanto en la filosofía de la ciencia como en la psicología, es la idea de que el razonamiento es un logro individual resultado del desarrollo de procesos mentales internos. La descripción y caracterización de su naturaleza normativa se centra en comprender cómo nuestro aprendizaje a partir de la experiencia identifica normas que desempeñan un papel en el tipo de inferencias que realizamos durante los procesos de razonamiento. Según esta tradición individualista, el razonamiento se organiza socialmente de diferentes formas, por ejemplo a través de la educación en las escuelas y en diferentes tipos de participación en procesos colectivos de toma de decisiones. Sin embargo, lo realmente importante para estudiar el razonamiento es aquello que podamos encontrar en las mentes de los individuos particulares.

Desde esta perspectiva, la estructuración social del razonamiento consiste en la articulación de procesos de razonamiento que tienen lugar en la cabeza de individuos particulares y que mientras más desarrollemos nuestra habilidad de pensar deductivamente mejor va a ser esa estructuración social. Llamaremos, entonces, *individualismo cognitivo* a la estrategia para explicar la cognición en la que el carácter social de la misma se deriva de la manera en que se entiende la cognición individual (Martínez, 2016).

Como vimos en la introducción, algunos relatos contemporáneos sobre el surgimiento del razonamiento, como los de Netz y Lloyd, han impulsado la concepción del razonamiento no como un logro individual, sino como una práctica social. En su libro del 2017, *The Enigma of Reason*, Hugo Mercier y Dan Sperber (MyS) describen lo que ellos llaman “la visión intelectualista” del razonamiento como aquellas propuestas que consideran que el propósito principal del razonamiento es mejorar la cognición individual y ayudarnos a tomar decisiones más acertadas, lo cual se evidencia especialmente en los modelos del razonamiento deductivo.

En contraposición a la teoría intelectualista, MyS proponen la *Teoría Interaccionista del razonamiento* (TI). Esta teoría surge del intento de explicar cuál es la función o funciones principales del razonamiento en general. Según la TI, el problema con los resultados experimentales que parecen mostrar que razonamos mal o tenemos sesgos en nuestros procesos de razonamiento

(como en los famosos trabajos de Wason, 1966; y Kahneman, 2011) es que operan bajo el supuesto del intelectualismo. Una vez que se abandona el intelectualismo y se adopta una perspectiva interaccionista, nos dicen MyS, podemos entender mejor qué es el razonamiento y cuál es su función. Según su propuesta, el razonamiento es una competencia social que tiene dos funciones principales: producir argumentos para justificarnos, y producir argumentos para convencer a los demás (Mercier y Sperber, 2011, 2017).

Un aspecto central en la propuesta de MyS es la incorporación de modelos evolutivos en la explicación de qué es el razonamiento. Para ellos, sin una teoría evolutiva que nos provea un recuento de cómo llegamos a adquirir las capacidades que nos permiten razonar no tiene sentido siquiera hablar de qué es el razonamiento ni para qué sirve. Por ello, intentan explicar qué es el razonamiento desde su origen evolutivo. En un contexto evolutivo, nos dicen, el surgimiento del razonamiento estuvo vinculado con resolver problemas de coordinación y comunicación. Ahora bien, es claro que muchas estrategias de coordinación que usan los animales y los seres humanos en particular no son conscientes y por ello MyS distinguen entre inferencias intuitivas básicas y “razonamiento propiamente dicho”, donde las inferencias intuitivas básicas son inmediatas, mayormente inconscientes y comunes entre los animales no humanos; mientras que el razonamiento propiamente dicho se entiende como el uso deliberativo de razones para intercambiar argumentos. Esta es una manera usual de distinguir el razonamiento del pensamiento en general (véase también Norman, 2016; Kahneman, 2011; Haidt, 2012).

De acuerdo con la teoría interaccionista, la forma estándar en que se concibe el *propósito* del razonamiento se relaciona con inferencias en general, mientras que la manera en que se concibe el *proceso* del razonamiento tiene que ver con el razonamiento propiamente dicho. Específicamente, para MyS, el razonamiento es un tipo específico de inferencia, a saber, “un mecanismo de inferencias intuitivas sobre razones” (Mercier y Sperber, 2017, p. 107). Según ellos, una inferencia consiste en la producción de nuevas representaciones mentales con base en representaciones previas, mientras que el razonamiento es más bien una forma especial de inferir a nivel conceptual; donde no solamente se produce conscientemente una nueva representación mental (o conclusión), sino que también las representaciones previas (o premisas) que la justifican se sostienen conscientemente

(Mercier y Sperber, 2011). Por otro lado las intuiciones son juicios o decisiones que hacemos y tomamos como justificados sin conocer las razones que los justifican. Es decir, el contenido de una intuición es consciente pero no el proceso inferencial que nos lleva a esa intuición.

Para la TI, las intuiciones son producidas por una variedad de módulos inferenciales tales como la memoria y la percepción. No obstante, cuando razonamos, las conclusiones no solamente surgen en nuestras mentes como autoevidentes; llegamos a ellas considerando razones para aceptarlas (Mercier y Sperber, 2017, p. 52). En ese sentido, el razonamiento hace referencia al proceso consciente de atender a razones o representaciones conscientes de P como una razón para Q . Lo que MyS parecen indicar es que para hablar de razonamiento propiamente dicho, la forma de las razones involucradas no es simplemente “ P es una razón” (por ejemplo, que esté lloviendo es una razón), sino “ P es una razón para Q ” (por ejemplo, que esté lloviendo es una razón para salir con un paraguas). (Mercier y Sperber, 2017, p. 148). En este contexto, según MyS, el principal objetivo de las razones no es guiarnos hacia conclusiones, sino explicar y justificar *pos facto* las conclusiones a las que ya hemos llegado previamente. Las razones son construidas como justificaciones *pos facto*. Inferimos razones que apoyen o justifiquen nuestras conclusiones intuitivas. Por ello MyS consideran que no existe tal cosa como las razones implícitas (Mercier y Sperber, 2017, p. 126). En el razonamiento propiamente dicho, las razones siempre son conscientes.

Consideramos que MyS van en la dirección adecuada al resaltar la importancia de vincular modelos evolutivos del origen del razonamiento con programas o paradigmas que abordan la pregunta de qué es el razonamiento. Sin embargo, como expondremos en la siguiente sección, la forma en que lo hacen no resulta totalmente satisfactoria. Esto se debe a que la noción de que el razonamiento se limita únicamente a razones conscientes restringe de forma arbitraria el intercambio de razones y argumentos a nivel consciente. La justificación de esta suposición proviene de una interpretación específica de los procesos evolutivos relevantes (vinculados a lo que conocemos como adaptacionismo), combinada con la asunción de una estructura cognitiva particular que consideramos problemática.

DEL ADAPTACIONISMO AL INDIVIDUALISMO COGNITIVO COMO
EL SUPUESTO CENTRAL DE LA TEORÍA INTERACCIONISTA DEL
RAZONAMIENTO

La propuesta de MyS es importante y novedosa en la medida que concibe al razonamiento como una práctica social en lugar de un logro individual. Sin embargo, al abordar el razonamiento desde una perspectiva adaptacionista, MyS no consiguen desprenderse del individualismo que rechazan de manera enfática. La TI se basa en la hipótesis de la modularidad masiva como arquitectura de la cognición y distingue entre distintos módulos cognitivos: unos que realizan inferencias y otros que operan con metarrepresentaciones, entre los cuales se encuentra el módulo del razonamiento propiamente dicho (Sperber y Mercier, 2018). MyS defienden que el razonamiento es una adaptación biológica para la interacción social, diseñada por la selección natural. Esta explicación es una variante del recuento de la Psicología Evolucionista del razonamiento como parte de las “adaptaciones psicológicas para el intercambio social” (Cosmides y Tooby, 1992). Al igual que la Psicología Evolucionista, MyS sostienen que la mente es masivamente modular y que el razonamiento es uno de los módulos cognitivos producto de la selección natural que responden a problemas adaptativos impuestos por el ambiente (Mercier y Sperber, 2017, p. 264 y 331). Detrás de este supuesto de la modularidad masiva está el supuesto adaptacionista (véase Sarabia, 2023a). Según el adaptacionismo, cada rasgo biológico es el resultado de una adaptación. Esto significa que en algún punto de la evolución de especies ancestrales, ese rasgo surgió y la selección natural se encargó de mantenerlo como una característica típica de la especie. Bajo el adaptacionismo, los rasgos se entienden como soluciones óptimas para las funciones por las que se originaron. Siguiendo la lógica adaptacionista, MyS explican los sesgos del razonamiento como resultado de su función social, que consiste en justificar, tanto para uno mismo como para los demás, una conclusión a la que se ha llegado de manera intuitiva.³

El recuento de la TI utiliza la manera usual de entender la cognición humana como un *rasgo típico de la especie* en el sentido que es un rasgo ances-

³ Una crítica detallada del adaptacionismo de MyS se encuentra en Sarabia (2023a).

tral distintivo de todos los seres humanos y básicamente invariante en todos los individuos de la especie humana. Este supuesto se deriva fácilmente del tipo de proceso evolutivo que se asume ha llevado al desarrollo de nuestras capacidades cognitivas a través de la historia de la especie.

Un modelo adaptacionista asume que los rasgos biológicos son adaptaciones, y por lo tanto solo puede decirnos por qué, una vez presentes, han sido seleccionados por la evolución, pero no puede explicar el origen de rasgos nuevos (véase Martínez, 2019). Así, las novedades en nuestro pasado evolutivo que condujeron al desarrollo del tipo especializado de pensamiento asociado al razonamiento deben ubicarse en el pasado biológico y por lo tanto no pueden ser resultado de una evolución cultural. La evolución cultural se caracteriza precisamente por su capacidad para generar novedades que se acumulan como parte de prácticas culturales específicas. Así, para la TI, el razonamiento es un mecanismo biológico que tiene una función social que puede entenderse en el contexto de prácticas culturales. En otras palabras, el razonamiento es social únicamente en términos de su función, pero no en cuanto a su origen. Ese origen sigue siendo biológico. Con esto, la TI promueve una dicotomía entre biología y cultura.

Esta dicotomía asume que lo biológico es aquello que es transmitido a través de los genes, mientras que lo cultural es transmitido por medios no genéticos como el aprendizaje social y la imitación. No obstante, el énfasis de un acercamiento evolutivo no debería estar en tratar de explicar qué es biológico y qué es cultural sino en analizar los organismos como sistemas de desarrollo.⁴ Así, “las formas y capacidades de todos los organismos, los seres humanos incluidos, no están prefiguradas en un tipo de especificación, genética o cultural, sino que son propiedades emergentes de sistemas de desarrollo” (Ingold, 2004, p. 217). Efectivamente, una versión de nichos de desarrollo como la que presentamos en la siguiente sección nos puede ayudar a comprender la importancia de rechazar esa dicotomía.

Desde la perspectiva del adaptacionismo, esa distinción entre inferencias intuitivas y razones tiene que postularse como básica, porque el modelo evolucionista adaptacionista no tiene recursos para poder explicar cómo es

⁴ No es que haya cosas biológicas y otras culturales que puedan ser fácilmente distinguidas. En este sentido, las diferencias culturales no son añadidas a un sustrato biológico ya existente, más bien dichos fenómenos culturales son en sí mismos biológicos (Ingold, 2004, p. 216).

que inferencias intuitivas pueden transformarse a través de un proceso socialmente estructurado en lo que identificamos como “razones”. Para la TI, la memoria y la percepción (como otros módulos inferenciales) producen intuiciones, pero el adaptacionismo no podría explicar cómo a través de la evolución surge la novedad de que una intuición (que sería parte o manifestación de una capacidad innata) se convierta en una razón. El adaptacionista tiene que encontrar la manera de entender la relación entre inferencias intuitivas y razones como una relación entre dos cosas muy diferentes pero que de alguna manera conforman el razonamiento. MyS logran esto al sostener que el propósito principal de las razones no es dirigirnos hacia conclusiones, sino más bien explicar y justificar *pos facto* las conclusiones a las que hemos llegado previamente por otros medios..

De esta manera, MyS concilian el adaptacionismo con la idea de que el razonamiento es una habilidad social que actúa como filtro para las inferencias intuitivas. Para MyS, el razonamiento se refiere al proceso consciente de atender a razones, que implica un procesamiento discriminado de inferencias a nivel conceptual.

Sin embargo, esta concepción de la razón (y el razonamiento) es sumamente problemática. Muchas críticas a la TI cuestionan la idea de que el razonamiento sea un módulo cognitivo, en el sentido adaptacionista.⁵ Además, cabe resaltar que en nuestra argumentación destacamos que este supuesto es una consecuencia obligada del modelo evolutivo que ellos emplean para explicar el desarrollo de nuestras capacidades de razonamiento.

La TI es una propuesta importante porque ha dado buenas razones para hacer ver que es necesario tomar en cuenta nuestra evolución como especie para dar cuenta de lo que es el razonamiento. Pero la respuesta se queda corta. Como lo hace ver Seitz (2020), la TI no es un recuento sobre el origen del razonamiento, sino en todo caso un recuento de cómo el razonamiento adquirió su función principal (en el contexto de la argumentación). Además, la TI explica el razonamiento como si un rasgo evolucionara en un solo paso, lo que es una consecuencia del adaptacionismo. La TI implica que las prácticas argumentativas ya formaban parte del entorno ancestral, listas para ejercer una presión selectiva sobre las primeras propensiones a razonar.

⁵ Por ejemplo, se pueden encontrar varias críticas en esta dirección en el número especial de *Mind and Language* dedicado a este tema (*Mind and Language*, Vol. 33. Núm. 5. 2018).

Esta visión es problemática debido a que las propensiones a intercambiar razones son un prerrequisito para cualquier cosa que pueda llamarse correctamente práctica argumentativa. La TI de MyS, entonces, se entiende mejor, “no como un relato de los orígenes de la razón, sino como un relato de su papel funcional primario una vez que los rudimentos de la práctica argumentativa emergieron” (Norman, 2016, p. 691).⁶

Además de lo mencionado, el adaptacionismo de MyS los lleva a sostener un individualismo cognitivo debido a su compromiso con la noción de módulo cognitivo. De acuerdo con MyS, el razonamiento propiamente dicho es un módulo cognitivo que opera con metarrepresentaciones, es decir, con representaciones de representaciones mentales. Estas representaciones mentales son razones psicológicas que residen en la mente de los sujetos individuales. Lo esencial del razonamiento radica en que nos permite intercambiar argumentos para persuadir a los demás y justificarnos a nosotros mismos. Sin embargo, esta función social se concibe en términos de beneficios individuales según MyS, ya que para ellos, el razonamiento:

Es un mecanismo para la búsqueda de beneficios individuales. Un individuo se beneficia al tener sus justificaciones aceptadas por otros y al producir argumentos que influyan en los demás. También se beneficia al evaluar objetivamente las justificaciones y argumentos presentados por otros, y al aceptarlos o rechazarlos en función de tal evaluación. Estos beneficios se logran en la interacción social, pero siguen siendo beneficios individuales. (Mercier y Sperber, 2017, p. 333)

A pesar de presentarse como una propuesta interaccionista-social, la TI sigue operando bajo un enfoque de individualismo cognitivo. Según la TI, la comprensión y modelado de los procesos de razonamiento se centran en la mente de los sujetos individuales, representados como módulos cognitivos o adaptaciones biológicas. En esta perspectiva, lo social se refiere principal-

⁶ MyS aceptan que un rasgo se produjo como solución para un problema específico de una situación específica (i.e. la argumentación). Basándose en esto, MyS no pueden hipotetizar sobre candidatos plausibles de etapas anteriores. El adaptacionismo no puede explicar las novedades. Por lo tanto, MyS no pueden proporcionar una explicación detallada sobre lo que originó este híbrido socio-cognitivo, ya sea concebido como un módulo o de otra manera.

mente al uso o función del razonamiento como módulo, pero no aborda su origen y estructuración. Consideramos que el adaptacionismo que asumen MyS no les permite explicar la estructuración social del razonamiento de una manera satisfactoria.

Un relato evolucionista sobre el origen del razonamiento implicaría también un recuento evolucionista de las normas que caracterizan al razonamiento. Esto requeriría explicar cómo las inferencias se transforman en razones en ciertos contextos, un proceso que conceptualmente está más allá del alcance de un modelo adaptacionista como el adoptado por MyS. Para lograr una explicación evolucionista del razonamiento que vaya más allá de la dicotomía entre biología y cultura, se necesitaría abordar los pasos intermedios y considerar algún tipo de “proto-razonamiento” que permita explicar el origen del razonamiento y su estructuración social. Después de todo, la estructura social de la cognición humana no surgió de forma instantánea; existen razones fundamentadas para pensar que la estructuración social de la cognición es un proceso evolutivo que ha ocurrido a lo largo del linaje humano (véase Sterelny, 2012; Martínez, 2016). En la siguiente sección, mostraremos cómo un modelo evolucionista no adaptacionista nos permite lograr esto.

DE LA DISOLUCIÓN DE MÓDULOS DE COMPORTAMIENTO AL CONCEPTO DE PROTO-RAZONAMIENTO

Las críticas al adaptacionismo han existido desde que se estableció como la interpretación predominante de la teoría de la evolución, pero fue en la década de 1980 cuando surgieron críticas sistemáticas que dieron lugar a enfoques alternativos para comprender la evolución biológica y social como componentes significativos en la evolución de la especie humana. El concepto de nicho ontogenético (Alberts, 2008; West y King 1987; West, King y Arberg, 1988) se introdujo como el punto de apoyo para un modelo que permite explicar el desarrollo de conductas y en particular de conductas típicas de la especie (que son un caso especial de lo que anteriormente llamamos rasgo típico de una especie) como parte de un proceso de desarrollo que como veremos pueden superar la dicotomía biología y cultura que subyace a propuestas adaptacionistas. Alberts (2008) presenta un ejemplo

del comportamiento de las crías de una especie de rata. Después de salir del útero, las crías deben encontrar un pezón para comenzar a amamantar. En ese momento, son ciegas, sordas, incapaces de orientarse en el espacio y con un control motor limitado. A pesar de estas limitaciones, la cría logra localizar el pezón y comenzar a alimentarse oralmente, todo ello desencadenado por un estímulo olfatorio.

Tradicionalmente, se ha considerado que esta compleja secuencia de comportamientos es un ejemplo típico de un comportamiento innato, propio de la especie. Sin embargo, una vez que se comprenden los antecedentes que llevan a este comportamiento, se reconoce que carece de sentido hablar de un módulo de comportamiento-de-mamar. Más bien, se trata de un proceso en el que toda una serie de interacciones con el entorno de los diferentes nichos de la serie que constituye el desarrollo van facilitando nuevas etapas del proceso a través de la construcción de afinidades que surgen de la interacción de la cría con el nicho de desarrollo. En el primer nicho (el nicho uterino), movimientos proto-respiratorios llevan a poner en contacto líquido amniótico con los sensores olfatorios en desarrollo. En estos movimientos se aprende a identificar el olor del líquido amniótico. En el nacimiento, el fluido amniótico queda en el cuerpo de la madre y el comportamiento típico de lamerse después del parto disemina todavía más esos fluidos en su pelaje. Estos olores permiten conectar el nicho uterino con el nicho del recién-nacido. Las crías responden al olor con actividad que los lleva a buscar y finalmente encontrar un pezón y empezar a mamar. Alberts (2008) muestra cómo esta explicación no sólo es razonable sino que puede apoyarse en toda una serie de experimentos.

Muchos otros “modelos de comportamiento” (comportamientos típicos de una especie) han sido explicados utilizando el concepto de nicho ontogenético. West y King (1987) presentan ejemplos de cómo la estructuración social de procesos de aprendizaje permite explicar comportamientos usualmente considerados innatos, como el canto típico de una especie de pájaros. Lo relevante de estas explicaciones alternativas basadas en el concepto de *nicho de desarrollo* es que sugieren que los recursos del entorno físico y social pueden proporcionar explicaciones para comportamientos que, a primera vista, podrían considerarse como módulos de comportamiento (que según el enfoque adaptacionista, tendrían que considerarse como rasgos típicos

de la especie en un sentido puramente biológico). Esto ocurre simplemente porque aún no se han descubierto los procesos socialmente estructurados que subyacen al comportamiento en cuestión. Enfocarse en los recursos del nicho ontogenético es una manera de dar cuenta de la importancia de la herencia exogenética en la evolución biológica, pero también, y esto es relevante para nuestra propuesta, es un tipo de herencia importante en el desarrollo de procesos socialmente estructurados que lleva al desarrollo de culturas acumulativas. Una cultura acumulativa es aquella en la que innovaciones en comportamientos socialmente estructurados pueden heredarse a través de procesos de enseñanza aprendizaje. En una cultura acumulativa hay herencia exogenética de rasgos típicos de la especie que van cambiando en la medida que las innovaciones modifican conductas y hábitos o generan nuevas conductas y hábitos (que constituyen prácticas). Una explicación de este tipo nos permite dar una explicación alternativa de “los módulos de comportamiento” que MyS (y en general, las propuestas adaptacionistas) simplemente dan por sentado.

La idea de nicho ontogenético la generaliza Karola Stotz al concepto de nicho de desarrollo (Stotz, 2017). La diferencia entre un nicho ontogenético y un nicho de desarrollo radica en su alcance conceptual. Un nicho ontogenético se enfoca específicamente en el proceso de desarrollo individual de un organismo en relación con su entorno durante su ciclo de vida. Por su parte, un nicho de desarrollo abarca un enfoque más amplio al considerar no solamente los aspectos individuales del desarrollo, sino también aspectos sociales, culturales y ecológicos que influyen en el desarrollo de un organismo individual, sin limitarse únicamente a su proceso ontogenético. En otras palabras, un nicho de desarrollo podría considerarse como un enfoque integral que explica la vida de los organismos a través de una ecología del desarrollo.

La construcción del nicho de desarrollo es un proceso dinámico que enfatiza la importancia de los recursos exogenéticos heredados por un organismo (además de los genes). Estos recursos permiten la reconstrucción de ciclos de vida que resultan fundamentales para la supervivencia de las generaciones futuras. Esta es una idea cercana a la más conocida *Teoría de la Construcción de Nichos* (TCN) (Laland *et al* 2001; Lewontin, 1983; Odling-Smee *et al.* 2003). La TCN se centra en explorar las consecuencias evolutivas de los procesos en los cuales los organismos modifican activamente

sus entornos, influyendo así en las presiones de selección que actúan sobre ellos y, en general, sobre las poblaciones. Una diferencia de gran relevancia para nosotros radica en que el concepto de nicho de desarrollo enfatiza la importancia de considerar cómo la estructuración social del comportamiento contribuye a explicar patrones de conducta innovadores de una manera que no puede lograrse a través de un enfoque adaptacionista.

Un nicho de desarrollo está compuesto por un conjunto de legacías epistémicas, simbólicas, epigenéticas, sociales y ecológicas heredadas por el organismo como recursos de desarrollo necesarios (Stotz, 2010, p. 483). En este sentido, el desarrollo y el aprendizaje de los organismos dentro de sus nichos son factores indispensables para comprender su evolución y, en particular, el desarrollo de lo que los adaptacionistas denominan rasgos típicos de una especie. El énfasis en los nichos de desarrollo, en lugar de la construcción de nichos en general, es crucial porque nos permite centrar nuestra atención en el surgimiento de innovaciones que no pueden ser explicadas únicamente por la selección natural. Específicamente, esto nos permitirá explicar el origen y desarrollo de procesos de proto-razonamiento que, a lo largo de la evolución, llegan a constituir nuestras capacidades cognitivas.

La noción de nicho de desarrollo nos sugiere que lo que MyS consideran que puede explicarse en el razonamiento como un rasgo típico de la especie o un módulo cognitivo, en realidad puede explicarse como un proceso socialmente estructurado. Además, un nicho de desarrollo nos permite concebir la biología y la cultura como un proceso continuo. En ese sentido, el razonamiento puede entenderse como un conjunto de prácticas asociadas con nichos de “especialistas” que se estabilizan en patrones de comportamiento socialmente estructurados.

En los últimos años, han surgido propuestas sobre el razonamiento que apuntan en la dirección mencionada anteriormente (véase Dutilh Novaes, 2021; Seitz, 2020; Sarabia, 2023b; Norman, 2016).⁷ Especialmente, Dutilh

⁷ Andy Norman (2016) ha propuesto que el razonamiento puede entenderse como la armonización de intenciones. Nuestra propuesta se alinea con esta idea, pero aporta una elaboración que Norman no aborda: consideramos de manera más detallada el papel de los procesos de desarrollo, tanto biológicos como sociales, en la generación, estabilización y diversificación de los procesos que permiten esa coordinación. Además, en otros escritos (Martínez, 2014; Martínez y Villanueva, 2018), hemos señalado que existen diversos tipos de intenciones que se distinguen precisamente por los nichos de desarrollo en los que se

Novaes (2021) ha defendido que el razonamiento, en particular el razonamiento deductivo, surge como un producto de procesos culturales (p. xii). Para esta filósofa, las prácticas de deducción se originaron como un fenómeno cultural confinado en su mayor parte a nichos de especialistas como matemáticos, científicos y filósofos. Como ya vimos previamente, argumentar que el razonamiento es un rasgo que surge por medio de la selección natural (proporcionando ventajas adaptativas a los ancestros que poseían dicho rasgo en comparación con aquellos que no lo tenían) enfrenta la dificultad de explicar por qué los humanos modernos no utilizamos el razonamiento deductivo de manera sistemática fuera de los nichos de especialistas (Dutilh Novaes, 2021, p. 187). Según Dutilh Novaes, esto señala a la idea de que el razonamiento deductivo (y el razonamiento en general) puede ser visto de manera más plausible como producto de procesos culturales y no como una adaptación biológica:

La heterogeneidad de la red cerebral implicada en el razonamiento deductivo sugiere que el razonamiento deductivo no corresponde a un proceso cognitivo unificado y bien delimitado. En cambio, corresponde a una plétora de actividades cognitivas diferentes, cuya unidad es, posiblemente, una construcción teórica en lugar de un módulo cognitivo claramente discernible y bien definido...la deducción es un término que corresponde a prácticas que pertenecen a nichos de especialistas, en lugar de ser un componente básico de la cognición humana. (Dutilh Novaes, 2021, p. 203)

Si esto que señala Dutilh Novaes es el caso, entonces debemos esperar que otros tipos de razonamiento deban entenderse también como prácticas asociadas con nichos de “especialistas”. En ese sentido, podemos pensar que los

estructuran. En esencia, nuestras diferencias con Norman y con MyS se centran en la importancia de reconocer el carácter distribuido de la cognición, en el que intervienen prácticas y experticias. Asimismo, hemos argumentado que, al igual que MyS, Norman también asume el adaptacionismo, un enfoque que, como hemos dicho, es necesario dejar de lado para comprender mejor el tipo de proceso evolutivo que es relevante para integrar avances en las ciencias cognitivas y entender la naturaleza social (distribuida y situada) del razonamiento (véase Sarabia, 2023a).

diferentes tipos de razonamiento deben verse como herramientas o artefactos culturalmente perfeccionados para moldear nuestro comportamiento.

A diferencia de la propuesta de MyS, el recuento de Dutilh Novaes sostiene que el razonamiento es un fenómeno cultural y no una adaptación biológica. Esta teoría dialógica defiende que el razonamiento deductivo se origina en contextos argumentativos específicos de un nicho particular que requieren un adiestramiento especial para ser competente. A través de ciertas prácticas argumentativas y dialógicas en el contexto de la educación formal, aprendemos las reglas de la deducción por medio de realizar razonamientos deductivos. Así, la emergencia histórica del razonamiento deductivo y el desarrollo de las habilidades deductivas son fundamentalmente un fenómeno cultural (Dutilh Novaes, 2013, p. 479).

La propuesta de Dutilh Novaes está en la misma dirección de lo que nosotros defendemos. No obstante, ella se compromete con la propuesta de Cecilia Heyes para explicar la cognición en general, así como la naturaleza social del razonamiento (véase Dutilh Novaes, 2021, p. 195-202). Estamos de acuerdo con Heyes y Dutilh Novaes en que los procesos culturales juegan un papel constitutivo en la cognición humana y que muchos mecanismos cognitivos son adquiridos y transmitidos culturalmente. No obstante, su propuesta general adopta el enfoque del individualismo cognitivo al sostener que la cognición social puede explicarse en términos de individuos particulares y sus computaciones mentales internas. (véase especialmente Heyes, 2012, 2018). Además, Heyes sigue promoviendo la dicotomía entre biología y cultura, solo que como una defensa desde el otro lado del espectro. Es decir, ella piensa que podemos explicar mecanismos cognitivos específicos como productos de la cultura (gadgets) y no de la biología (como lo hacen MyS). Lo cual sigue operando bajo el paradigma que contrapone la cultura con la biología. Precisamente, nuestra noción de nichos de desarrollo nos ayuda a vencer esa dicotomía y en lugar de sostener que ciertos mecanismos son producto de la biología o la cultura, podemos sostener que son resultado de procesos de evolución bio-cultural que nos llevan al desarrollo de proto-razonamientos y de allí al tipo de razonamiento deductivo y de otros tipos de razonamiento propios de nichos de especialistas, por ejemplo, como los razonamientos inductivos y abductivos.

En la siguiente sección, mostramos cómo es posible entender el razonamiento como el desarrollo de procesos cognitivos que se originan a partir de

estructuras protonarrativas que se desarrollaron con anterioridad al lenguaje simbólico. Estas estructuras protonarrativas permiten posteriormente el desarrollo de estructuras narrativas corporeizadas en la danza y la música, y más adelante en el lenguaje simbólico. La especialización de estructuras narrativas asociadas con diferentes tipos de actividades humanas inicia el proceso de especialización de cierto tipo de narrativas que, eventualmente, llegan a constituir patrones de razonamiento corporizados en prácticas.

DE PROTONARRATIVAS A RAZONAMIENTO

En trabajos anteriores (Martínez y González, 2023; Martínez, 2014), hemos mostrado cómo a partir de procesos de arrastre mutuo de percepciones y acciones se inician ciclos de percepción-acción que sirven como andamios para el posterior desarrollo de nuevos procesos de arrastre. Estos nuevos procesos conducen al desarrollo de organizaciones sociales cada vez más complejas, basadas en mecanismos de coordinación y cooperación corporizados en hábitos y prácticas.

El concepto de arrastre (*entrainment* en inglés) se refiere a procesos mediante los cuales sistemas rítmicos independientes interactúan entre sí y, bajo ciertas condiciones, tienden a sincronizarse. Por independencia, se entiende que los sistemas son autosostenibles como sistemas rítmicos. El origen del concepto proviene de la física del siglo XVIII pero hoy en día es un fenómeno muy estudiado en biología. Uno de los fenómenos de arrastre más estudiados en biología es el del arrastre circadiano, que refiere a la coordinación de ritmos vitales con la luz del sol. Diferentes tipos de procesos en diferentes niveles de organización se coordinan de manera que podamos hablar de el organismo como un todo. Procesos de arrastre a nivel celular se comunican con procesos fisiológicos de todo tipo a través de la coordinación rítmica del arrastre circadiano. El ritmo de los latidos del corazón está regulado por un conjunto de células que se sincronizan para generar el ritmo de los latidos.

También existen procesos de arrastre que implican respuestas emocionales ante cambios en el entorno, como el miedo que puede surgir debido a la oscuridad, por ejemplo. Las experiencias musicales, así como otras experiencias artísticas, también están claramente vinculadas a procesos de

arrastre. Un concierto musical es un ejemplo de un fenómeno de arrastre colectivo. La música producida por un instrumento (que puede ser una voz humana) no solo arrastra a los oyentes, sino que también genera procesos de arrastre mutuo entre los participantes de la experiencia musical (van Dyck *et al.* 2015). Estos procesos de arrastre mutuo a menudo se expresan en sentimientos de solidaridad o comunidad entre los asistentes.

Estos procesos de arrastre vinculados con experiencias musicales o de danza dan lugar a estructuras que podemos denominar *protonarrativas*. Estas protonarrativas permiten la coordinación de acciones en una experiencia musical colectiva y, al mismo tiempo, fomentan el desarrollo de dichos procesos de arrastre en otros ámbitos de la experiencia. Es importante destacar que estas protonarrativas no son entidades lingüísticas, sino que se caracterizan como patrones de acciones o interacciones que pueden desempeñar un papel en la comunicación humana y en el desarrollo de rasgos culturales acumulativos.

El concepto de protonarrativa se ha desarrollado principalmente en musicología, con un enfoque en la pregunta de cómo surge el lenguaje, la música y, en general, el tipo de cultura acumulativa humana. El lenguaje y la música son objeto de atención porque están vinculados a capacidades cognitivas que son distintivamente humanas y que resulta difícil explicar cómo surgieron a partir de capacidades compartidas con otros animales. Algunos autores argumentan que la música surge primero y el lenguaje es posterior (Mithen, 2005), mientras que para otros, la música es una consecuencia de la capacidad para el lenguaje simbólico (Pinker, 1994).

El concepto de protonarrativa permite explicar el origen común de la música y el lenguaje como parte de nichos de desarrollo, donde la música y el lenguaje surgen de procesos de arrastre que luego se diversifican. El hecho de que en muchas culturas no se haga una distinción clara entre danza y música ha sido mencionado por varios musicólogos como un respaldo para esta propuesta.

Una protonarrativa se refiere al encadenamiento esperado o percibido de una serie de sucesos que se interpretan como teniendo una finalidad. En filosofía, se asume típicamente que este tipo de intencionalidad, implícita en la protonarrativa, requiere recursos representacionales cognitivos del tipo que usualmente se conoce como “lectura de mente”. Sin embargo, el

hecho de que este tipo de comportamiento pueda observarse en animales y en infantes demuestra que la estructuración narrativa a la que hace referencia la protonarrativa no necesita ser articulada representacionalmente.

El acoplamiento entre los sistemas de percepción y acción, responsables del movimiento corporal espontáneo en respuesta a la experiencia musical, ha sido objeto de numerosos estudios (Repp y Su, 2013; Zatorre, Chen, y Penhune, 2007). Este fenómeno facilita la coordinación de acciones, como por ejemplo bailar, y, por lo tanto, contribuye a actividades colectivas. Los mecanismos implicados en esta coordinación de acciones actúan como andamios para la interacción e integración de diferentes sistemas perceptivos, especialmente la audición y la visión, que desempeñan un papel crucial en situaciones como un diálogo, donde los movimientos oculares y los gestos de los participantes se sincronizan.

La experiencia de arrastre nos hace más receptivos al establecimiento de la comunicación y, por ende, a otorgar significado a gestos visuales y auditivos, lo que nos entrena en la capacidad de anticipar acciones. Todos estos procesos fisiológicos nos preparan para la comunicación y la coordinación precisa requerida para el desarrollo de una cultura acumulativa.

Estos procesos de arrastre tienen su origen en la relación madre-infante (Dissanayake, 2021; Delafield-Butt y Trevarthen, 2015), respaldada por afordancias comunicativas que emergen de la interacción. Estas interacciones van moldeando series esperadas de sucesos concatenados, conocidas como protonarrativas, que constituyen la base de la dimensión anticipatoria de la experiencia, especialmente antes del desarrollo del lenguaje.

Es importante destacar que estas protonarrativas no se limitan a experiencias musicales, sino que también son relevantes en los juegos infantiles y en el desarrollo de nuestra capacidad para contar y comprender historias como narrativas de posibles o pasados sucesos, organizados temporalmente. Autores como Bruner (1991) han señalado que el desarrollo de nuestras capacidades para generar e interpretar narrativas está estrechamente relacionado con el desarrollo de la inteligencia en los niños, a lo que se refiere como “inteligencia narrativa”. Esta inteligencia narrativa es precisamente el tipo de inteligencia que se articula y se desarrolla a través de las narrativas

La capacidad de anticipar acciones a un nivel de complejidad determinado requiere del desarrollo de nuestras habilidades para generar e interpretar na-

rrativas, lo cual es esencial para interactuar de manera coordinada y eficiente en las relaciones sociales, especialmente en nuestra capacidad para integrarnos como “expertos” en prácticas especializadas, como cazar, recolectar alimentos, jugar ajedrez o hacer matemáticas. Esta capacidad se cultiva a través de nuestras interacciones con otros seres humanos desde temprana edad, lo que permite el desarrollo de las capacidades cognitivas específicas del nicho en cuestión, así como las prácticas culturales que encarnan esas capacidades.

La importancia de los cuentos infantiles para el desarrollo de nuestra cognición social y, en particular, nuestras habilidades de razonamiento pueden verse como una continuación del canto maternal. La interacción a través del canto entrena al bebé a enfocar su atención en ciertos sonidos y ritmos de la experiencia. De manera similar, los cuentos permiten a los niños aprender estructuras narrativas que transmiten valores y la relación entre acciones y fines propios de la cultura, lo que sirve como andamio para el desarrollo de nuestras capacidades de razonamiento más abstracto. Los ritmos de la experiencia, corporizados en estructuras protonarrativas con carácter anticipatorio, así como en hábitos y prácticas con una dimensión afectiva-cognitiva, son la materia prima de la estructuración de las razones en narrativas, que globalmente asociamos con el concepto de razonamiento.

Desde esta perspectiva, la idea de Aristóteles de que el razonamiento es un hábito que se aprende cobra mucho sentido. Aprender implica desarrollar habilidades y la capacidad de percibir oportunidades en nuestro entorno en relación con fines que dependen de la historia del nicho, tanto en términos filogenéticos como ontogenéticos. El concepto de protonarrativa nos permite establecer un puente entre patrones de coordinación de acciones a nivel perceptual (como ocurre en la música) con la coordinación estructurada en protonarrativas musicales y, posteriormente, en narrativas lingüísticas y en todo tipo de prácticas donde la estabilización de lo que constituye una razón para actuar es relevante (como en la ciencia).

En la sección 3, rechazamos el adaptacionismo de MyS y, junto con él, su perspectiva de que no existen razones inconscientes. En nuestra opinión, para que las protonarrativas puedan actuar como portadoras de razones, es fundamental asumir que las razones también pueden ser implícitas (véase Church, 2005). De esta manera, el razonamiento puede entenderse como un tipo de narrativa especializada, asociada con prácticas que cultivan cierto

tipo de experiencia, pero no hay razón para considerar el tipo de prácticas que utilizan métodos formales como el paradigma del razonamiento. En todo caso, el razonamiento en un sentido amplio debería caracterizarse como narrativo. La estructura narrativa de las razones es lo que en todo caso es común a todos los tipos de razonamiento. Esas narrativas son las que podemos rastrear hasta el origen de nuestras capacidades cada vez más especializadas para coordinar nuestras acciones a través de procesos de aprendizaje que ocurren en nichos de desarrollo que eventualmente podemos identificar con prácticas de razonamiento.

CONCLUSIONES

En este trabajo, abordamos cómo la idea de que el razonamiento deductivo representa el paradigma del razonamiento ha influido en su estudio desde la filosofía y la psicología. En numerosas teorías del razonamiento, se concibe esta habilidad como una capacidad innata o rasgo típico de la especie, localizado exclusivamente en la mente de individuos particulares.

Como hemos visto, incluso en casos en los que se reconoce que el razonamiento es una práctica social o cultural y no un logro individual (como en la teoría de MyS) el individualismo cognitivo sigue siendo un presupuesto importante.

Basándonos en los conceptos de nichos de desarrollo y procesos de arrastre, presentamos algunas estructuras llamadas protonarrativas que facilitan la coordinación de acciones en experiencias colectivas y fomentan el desarrollo de otros procesos estructurados en prácticas en otros ámbitos. Las protonarrativas son fundamentales para el desarrollo de habilidades de razonamiento y narrativas en niños pero siguen siendo importantes porque muchas veces juegan el papel de razones implícitas en prácticas de razonamiento. La capacidad de anticipar acciones requiere desarrollar habilidades para generar e interpretar narrativas, lo que es esencial para la interacción social y la especialización en prácticas culturales.

Desde esta perspectiva, el razonamiento puede entenderse como una narrativa especializada que surge de la coordinación de prácticas culturales. Si bien es cierto que existen formas de razonamiento que se basan en reglas formales, estas representan solo una parte del espectro del razonamiento. El

razonamiento involucra una variedad de procesos cognitivos distribuidos en prácticas y experticias cuya estructura es compleja pero no (necesariamente) formal. Es importante reconocer la riqueza y diversidad del razonamiento para tener una comprensión más completa de esta capacidad humana y su manifestación en distintos contextos y situaciones.

FUENTES CONSULTADAS

- ALBERTS, J. (2008). The Nature of Nurturant Niches in Ontogeny. En *Philos. Psychol.* Núm. 21. pp. 295-303. DOI: 10.1080/09515080802169814.
- BRUNER, J. (1991). The Narrative Construction of Reality. En *Critical Inquiry*. Vol. 18. Núm. 1. pp. 1-21.
- CHATER, N. y OAKSFORD, M. (1999). The Probability Heuristics Model of Syllogistic Reasoning. En *Cognitive Psychology*. Vol. 38. Núm. 2. pp. 191-258. <https://doi.org/10.1006/cogp.1998.0696>
- CHURCH, J. (2005). Reasons of Which Reason Knows Not. En *Philosophy, Psychiatry, & Psychology*. Vol. 12. Núm. 1. pp. 31-41.
- COSMIDES, L. y TOOBY, J. (1992). Cognitive Adaptations for Social Exchange. En Barkow, J., Cosmides, L. y Tooby, J. (Eds.). *The Adapted Mind. Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*. pp. 163-228. Nueva York: Oxford University Press.
- DELAFIELD-BUTT, J. y TREVARTHEN, C. (2015). The Ontogenesis of Narrative: from Moving to Meaning. En *Front Psychol.* Vol. 2. Núm. 6. pp. 11-57. DOI: 10.3389/fpsyg.2015.01157
- DISSANAYAKE, E. (2021). Ancestral Human Mother-Infant Interaction was an Adaptation that Gave Rise to Music and Dance. En *Behav Brain Sci.* Vol. 30. Núm. 44e68. DOI: 10.1017/S0140525X20001144
- DUTILH NOVAES, C. (2021). *The Dialogical Roots of Deduction: Historical, Cognitive, and Philosophical Perspectives on Reasoning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- DUTILH NOVAES, C. (2013). A Dialogical Account of Deductive Reasoning as a Case Study for how Culture Shapes Cognition. En *Journal of Cognition and Culture*. Núm. 13. pp. 459-482.

- EVANS, J. (2002). Logic and Human Reasoning: an Assessment of the Deduction Paradigm. En *Psychological Bulletin*. Vol. 128. Núm. 6. pp. 978-996.
- HAIDT, J. (2012). *The Righteous Mind: why Good People are Divided by Politics and Religion*. Nueva York: Pantheon/Random House.
- HEYES, C. (2018). *Cognitive Gadgets: the Cultural Evolution of Thinking*. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press.
- HEYES, C. (2012). Grist and Mills: on the Cultural Origins of Cultural Learning. En *Philosophical Transactions of the Royal Society*. Vol. 367. Núm. 1599. pp. 2181-2191.
- INGOLD, T. (2004). Beyond Biology and Culture: the Meaning of Evolution in a Relational World. En *Social Anthropology*. Vol. 12. Núm. 2. pp. 209-221.
- JOHNSON-LAIRD, P. (2006). *How we Reason*. Nueva York: Oxford University Press.
- KAHNEMAN, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. Nueva York: Farrar, Straus and Giroux.
- LALAND, K., ODLING-SMEE, F. y FELDMAN, M. (2001). Cultural Niche Construction and Human Evolution. En *J Evol Biol*. Núm. 14. pp. 22-33.
- LEWONTIN, R. (1983). Gene, Organism, and Environment. En Bendall, D. (Ed.). *Evolution from Molecules to Men*. pp. 273-285. Cambridge: Cambridge University Press.
- LLOYD, G. (2013). Reasoning and Culture in a Historical Perspective. En *Journal of Cognition and Culture*. Núm. 13. pp. 437-457.
- MARTÍNEZ, S. (2019). What is Innovation? New Lessons from Biology. En *Theoria. An International Journal for Theory, History and Foundations of Science*. Vol. 34. Núm. 3. pp. 343-355. <https://doi.org/10.1387/theoria.18863>
- MARTÍNEZ, S. (2016). Cultura material y cognición social. En Hernández, P., García, J. y Romo, M. (Eds). *Cognición: estudios multidisciplinares*. pp. 247-264. Ciudad de México: CEFPSVLT-SEP.
- MARTÍNEZ, S. (2014). Technological Scaffoldings for the Evolution of Culture and Cognition. En Caporael, L., Griesemer, J. y Wimsatt, W. (Comps.). *Developing Scaffolds in Evolution, Culture and Cognition*. pp. 249-264. Cambridge: MIT Press.

- MARTÍNEZ, S. y GONZÁLEZ, X. (2023). Del arrastre háptico a la estructura narrativa de la cognición social. En Barrera, K. Gastelum, M. y Martínez, S. (Eds). *Heurísticas y narrativas como entramado cognitivo*. Ciudad de México: FFyL-UNAM.
- MARTÍNEZ, S. y VILLANUEVA, A. (2018). Musicality as Material Culture. En *Adaptive Behavior*. Vol. 26. Núm. 5. pp. 257-267.
- MERCIER, H. y SPERBER, D. (2017). *The Enigma of Reason*. Cambridge: Harvard University Press.
- MERCIER, H. y SPERBER, D. (2011). Why do Humans Reason? Arguments for an Argumentative Theory. En *Behavioral and Brain Sciences*. Vol. 34. Núm. 2. pp. 57-74.
- MITHEN, S. (2005). *The Singing Neanderthals: the Origins of Music, Language, Mind, and Body*. Cambridge: Harvard University Press.
- NETZ, R. (1999). *The Shaping of Deduction in Greek Mathematics: a Study in Cognitive History*. Cambridge: Cambridge University Press.
- NORMAN, A. (2016). Why we Reason: Intention-Alignment and the Genesis of Human Rationality. En *Biology and Philosophy*. Núm. 31. pp. 685-704.
- ODLING-SMEE, F., LALAND, K. y FELDMAN, M. (2003). *Niche Construction: the Neglected Process in Evolution*. Princeton: Princeton University Press.
- PINKER, S. (1994). *The Language Instinct: How the Mind Creates Language*. Nueva York: William Morrow and Company.
- REPP, B. y SU, Y. (2013). Sensorimotor Synchronization: a Review of Recent Research (2006-2012). En *Psychon Bull Rev*. Núm. 20. pp. 403-452. <https://doi.org/10.3758/s13423-012-0371-2>
- SARABIA, S. (2023a). *Aplicaciones de la teoría de construcción de nichos para un modelo evolucionista del razonamiento* (Tesis de Doctorado). México: UNAM.
- SARABIA, S. (2023b). Adaptacionismo, razonamiento y la teoría interaccionista. En Barrera, K., Gastelum, M. y Martínez, S. (Eds). *Heurísticas y narrativas como entramado cognitivo*. Ciudad de México: FFyL-UNAM.
- SPERBER, D. y MERCIER, H. (2018). Why a Modular Approach to Reason? En *Mind Lang*. Vol. 33. Núm. 3. pp. 1-9. DOI: 10.1111/mila.12208

- STEITZ, F. (2020). Argumentation Evolved: but how? Coevolution of Coordinated Group Behavior and Reasoning. En *Argumentation*. Núm. 34. pp. 237-260.
- STERELNY, K. (2012). *The Evolved Apprentice: how Evolution Made Humans Unique*. Cambridge: MIT Press.
- STOTZ, K. (2017). Why Developmental Niche Construction is not Selective Niche Construction: and why it Matters. En *Interface Focus*. Vol. 7. Núm. 20160157. <http://dx.doi.org/10.1098/rsfs.2016.0157>
- STOTZ, K. (2010). Human Nature and Cognitive Developmental Niche Construction. En *Phenomenol. Cogn. Sci.* Núm. 9. pp. 483-501. DOI:10.1007/s11097-0109178-7
- VAN DYCK, E., MOENS, B., BUHMANN, J., DEMEY, M., COOREVITS, E., DALLA BELLA, S. y LEMAN, M. (2015). Spontaneous Entrainment of Running Cadence to Music Tempo. En *Sports Med Open*. Vol. 1. Núm. 1. p. 15. DOI: 10.1186/s40798-015-0025-9.
- WASON, P. (1966). Reasoning. En B. Foss (Ed.). *New Horizons in Psychology*. H. Middlesex: Penguin.
- WEST, M. y KING, A. (1987). Settling Nature and Nurture into an Ontogenetic Niche. En *Dev. Psychobiol.* Núm. 20. pp. 549-562. DOI:10.1002/dev.420200508
- WEST, M., KING, A. y ARBERG, A. (1988). The Inheritance of Niches. En E. Blass (Ed.). *Handbook of Behavioral Neurobiology: Developmental Psychobiology and Behavioral Ecology*. pp. 41-62. Nueva York: Plenum Press.
- ZATORRE, R., CHEN, J. y PENHUNE, V. (2007). When the Brain Plays Music: Auditory Motor Interactions in Music Perception and Production. En *Nature Reviews Neuroscience*. Vol. 8. Núm. 7. pp. 547-558.

Fecha de recepción: 31 de julio de 2023

Fecha de aceptación: 7 de noviembre de 2023

DOI: <https://doi.org/10.29092/uacm.v21i54.1059>