

¿SE ENCUENTRAN LOS ANIMALES
NO HUMANOS ATRAPADOS
EN EL PRESENTE?
DISCUSIONES EN TORNO AL ENFOQUE
DE HOERL Y MCCORMACK
SOBRE LA MEMORIA EPISÓDICA

GABRIEL CORDA

ABSTRACT. ARE NON-HUMAN ANIMALS STUCKED IN AN ETERNAL PRESENT? A DISCUSSION ON HOERL AND MCCORMACK'S PROPOSAL ON EPISODIC MEMORY

The paper discusses the proposal of Hoerl and McCormack (2017), who attribute episodic memory to non-human animals only if these manifest behavioral evidence of not being stuck in the present by means of event-independent thinking about time. Even though I claim that not being stuck in the present is not a sufficient condition for attributing episodic memory, I recognize that it is a necessary condition. It is then suggest that the experiments about the sequential use of tools may be a way to test whether animals have some kind of time representation. The evidence from this research area seems to indicate that animals represent time to order a series of events.

KEY WORDS. Philosophy of the animal mind, animal cognition, cognitive ethology, philosophy of memory, episodic memory, temporary representation, anthropological difference, human/non-human.

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente la memoria episódica se definió en contraste con la memoria semántica (el otro tipo de memoria disponible explícitamente a la conciencia). Así, Tulving (1972, 1985, 2005) entendió la primera como un sistema dedicado a almacenar y recuperar información sobre eventos pasados experimentados personalmente, que recuerda qué ocurrió, dónde y cuándo mediante la re-experimentación consciente del evento. Por contraposición, la memoria semántica no se refiere necesariamente a un evento único, puede ser divorciada del contexto espacial y temporal, no requiere ser un recuerdo sobre una vivencia personal y en el modo de recuperación

CONICET, Argentina. / gcorda94@gmail.com

no involucra re-experimentar fenomenológicamente el episodio. Bajo este enfoque, algunos autores consideraron inicialmente a la memoria episódica como una facultad singular del ser humano que no se encuentra en el resto de los animales.

Surgió posteriormente una diversidad de enfoques sobre la memoria episódica que variaban, tanto en el modo de entender la capacidad como en el modo de poner a prueba la atribución a animales no humanos (en adelante animales). Clayton y Dickinson (1998) la entienden como el recuerdo de la información “qué, dónde y cuándo”; Suddendorf y Corballis (2007) como un viaje mental en el tiempo de carácter retrospectivo; Allen y Fortin (2013) como una memoria para eventos en contexto; Cheng y Werhning (2015) como la representación de una secuencia temporal de eventos que el sujeto experimentó; Clayton y Russell (2009) como la re-experimentación de eventos pasados y la estudian a partir del carácter “perspectivista” de cualquier experiencia o re-experiencia; Watanabe (2018) como un contenido de segundo orden respecto al contenido “qué, dónde y cuándo”; Hoerl y McCormack (2017) como un tipo de memoria que implica la capacidad de pensar sobre el tiempo independientemente de los eventos, y Mahr y Csibra (2018) como un sistema de construcción de escenarios contextualizados espacio-temporalmente bajo la actitud epistémica de que es un recuerdo del propio pasado personal y la estudian a partir del intercambio de compromisos epistémicos sobre eventos pasados.

Muchas de estas propuestas no son mutuamente excluyentes entre ellas, aunque entienden la capacidad de modo muy distinto. El motivo principal que conduce a estos autores a presentar sus diferentes caracterizaciones es la insuficiencia de los rasgos tradicionales atribuidos a la memoria episódica para alcanzar una distinción que pusiera a prueba esta capacidad en comparación a la memoria semántica o a otras capacidades cognitivas.

El problema es que la memoria episódica se distingue de la semántica no tanto por la información que porta, sino más bien por el modo de recuperación del contenido (en la semántica se recupera un conocimiento sobre el mundo, mientras que en la episódica se re-experimenta un evento); por los procesos neurofisiológicos que involucran (seres humanos que presentan amnesia episódica pueden igualmente aprender nuevas palabras y recordar semánticamente algunos datos autobiográficos), y por diferencias en su evolución ontogenética (la memoria episódica se desarrolla posteriormente y se deteriora antes que la semántica). No hay, en cambio, un acuerdo unánime con respecto a cuáles serían las funciones cognitivo-conductuales de la memoria episódica que justificarían diferenciarla de otras capacidades cognitivas. En aquellas situaciones en las cuales la memoria episódica contiene información útil sobre eventos o situaciones de un tipo, nosotros podríamos contar con esa misma información mediante otras capacidades cognitivas donde sólo el conocimiento general es rete-

nido. Se sigue entonces que la evidencia conductual a la que se alude para atribuir memoria episódica puede ser explicada satisfactoriamente atribuyendo, por ejemplo, un recuerdo semántico.

¿Existe, por ende, una forma de captar cuándo una mente animal vuelve sobre un evento pasado particular? Si no es posible distinguir la función de la memoria episódica de otras funciones adaptativas, entonces se dificultan las pruebas experimentales para mostrar la existencia de memoria episódica en animales porque no puede superarse la ambigüedad o equivocidad en la interpretación de la evidencia conductual (Hoerl y McCormack, 2017). Frente a esta dificultad, varios autores han propuesto nuevos rasgos característicos de la memoria episódica que pretenden captar la particularidad funcional, entendida como diferencia específica, que la distingue de otras capacidades, originando la multiplicidad de enfoques ante los cuales nos encontramos hoy en día. Así pues, el desafío ante el cual nos encontramos hoy respecto a la posibilidad de atribuir memoria episódica en animales es aclarar en qué medida estos enfoques logran identificar rasgos funcionales específicos de los recuerdos episódicos que permitan diferenciarlos de otros tipos de contenidos cognitivos mediante pruebas empíricas. En otras palabras, el desafío es ofrecer una concepción de la memoria episódica o un criterio para individualarla que permita dirimir empíricamente cuándo lo que un animal hace indica que tiene un tipo de memoria u otro. En esta línea, el presente trabajo abordará la caracterización de la memoria episódica como “pensamiento sobre el tiempo independientemente de eventos” propuesto por Hoerl y McCormack, y analizará si este tipo de pensamiento constituye un rasgo específico y particular del recuerdo episódico o si, por el contrario, es una función que se yuxtapone con la de otras habilidades cognitivas.

Para alcanzar este objetivo, primero se abordará brevemente el enfoque de la memoria elaborado por Tulving (1972, 1985, 2005) y su adaptación para la investigación en animales propuesto por Clayton y Dickinson (1998, 2003). Luego se describirá la crítica que realizan Hoerl y McCormack (2017, 2018) al enfoque de estos estudios iniciales, junto a su propia propuesta para estudiar la atribución de memoria episódica en animales. Finalmente se realizará una evaluación del enfoque de estos autores, que se dividirá en tres partes. La primera, criticará la equivalencia presentada por estos autores entre estar atrapado en el presente y ser incapaz de pensar en el tiempo independientemente de eventos. La segunda mostrará que pensar en el tiempo independientemente de eventos no es necesario para la memoria episódica. Por último, la tercera manifestará que el no estar atrapado en el presente es necesario, pero no suficiente para tener recuerdos episódicos. Finalmente, se verá que los experimentos sobre el uso secuencial de herramientas en animales pueden llegar a ser una línea de investigación válida para hallar evidencia conductual de que ciertos

animales no se encuentran atrapados en el presente y, por ello, hay animales no humanos que cumplen una de las condiciones necesarias para la posesión de recuerdos episódicos.

EL ENFOQUE TRADICIONAL PARA LA ATRIBUCIÓN DE MEMORIA EPISÓDICA A ANIMALES

De acuerdo con la taxonomía estándar, la memoria se divide en memoria *declarativa* y *no declarativa* según el sujeto sea consciente o no respectivamente de la codificación, el almacenamiento y la recuperación del contenido. La memoria declarativa se divide en memoria *episódica*, que se refiere a la memoria sobre eventos particulares del pasado experimentados personalmente (recordar el viaje a Uruguay), y memoria *semántica*, correspondiente aproximadamente a la memoria proposicional o conocimiento general sobre cómo es el mundo (recordar que Montevideo es la capital de Uruguay). Las principales diferencias entre ambas es que la memoria semántica no se refiere necesariamente a un evento único, puede ser divorciada del contexto espacial y temporal, no requiere ser un recuerdo experimentado personalmente (recordar que Montevideo adquirió el estatus de ciudad en 1726 es un ejemplo de memoria semántica por más que el contenido de este recuerdo sea un evento único y esté contextualizado en un tiempo y espacio, ya que no vivenció personalmente el evento) y no requiere experimentar fenomenológicamente el episodio (recordar dónde y cuándo nació no es un recuerdo episódico aunque sea un evento único, contextualizado espacio-temporalmente y experimentado personalmente porque no se recupera el episodio reviviendo la experiencia, es decir, no es representado mediante la modalidad sensorial que se había tenido). Bajo este enfoque desarrollado por Tulving (1972, 1985, 2005) se consideró inicialmente que la memoria episódica era una capacidad singular del ser humano que no se encontraba en el resto de los animales.

No obstante, un artículo de Nicola Clayton y Anthony Dickinson (1998) problematizó esta tesis diferencialista al mostrar la existencia de un tipo de memoria semejante a la episódica en un *animal* no humano: las charas californianas (*Aphelocoma californica*). Estos investigadores llevaron a cabo un experimento que consistió en darles a unas charas californianas en jaulas unos maníes y gusanos para almacenar en cubeteras (esta ave presenta la característica conductual de guardar o esconder alimentos para consumir más tarde). Una vez finalizado el almacenamiento, las cubeteras eran retiradas y recuperadas a las 4 horas o a las 124 horas. Dado que estas aves prefieren a los gusanos en comparación con los maníes, y a que aprendieron con éxito que los gusanos se encuentran en mal estado a partir del quinto día mientras que los maníes tardan más en degradarse, entonces cabía esperar que, en caso que las aves recuerden qué, dónde y cuándo

almacenaron la comida se dirigirían primero a los gusanos en la recuperación de 4 horas y a los maníes en la recuperación de 124 horas. El comportamiento de las charas californianas cumplió el criterio conductual de la memoria episódica al buscar los recipientes (memoria de dónde) con gusanos (memoria de qué) en aquellos casos en los que la recuperación había sido de 4 horas (memoria de cuándo) y buscando los recipientes (memoria de dónde) con maníes (memoria de qué) en aquellos casos en los que la recuperación había sido de 124 horas (memoria de cuándo). Estos datos manifiestan que las charas californianas son sensibles al tipo de comida, a la ubicación en la bandeja y el tiempo transcurrido entre el almacenamiento y la recuperación y que, consecuentemente, brindan evidencia conductual de la memoria episódica entendida como recuerdo de la información qué, dónde y cuándo.

A pesar de la evidencia conductual, Clayton y Dickinson (1998) no concluyeron que las charas californianas poseen memoria episódica porque, en la medida en que esta capacidad se define en términos de re-experiencia consciente y personal de un evento pasado, resulta difícil mostrar su existencia en animales no lingüísticos que no pueden realizar informes subjetivos sobre sus estados mentales. Para evitar este problema, Clayton y Dickinson distinguen entre un criterio fenomenológico y otro conductual para la atribución de memoria episódica. Aunque no tengamos acceso a la fenomenología consciente de los animales, sí es posible elaborar un criterio conductual que justifique la atribución de una capacidad como la memoria episódica. De este modo, concluyen que si bien la experiencia consciente de los animales que permita confirmar si re-experimentan eventos del pasado nos resulta inaccesible, la evidencia conductual de que un animal recuerda qué, dónde y cuándo resulta suficiente para afirmar que estos animales poseen un sistema de memoria como el episódico o, al menos, del "tipo episódico" (*episodic-like memory*). En otras palabras, afirman que las charas californianas poseen una memoria similar a la episódica, aunque niegan que por el análisis de la evidencia conductual disponible podamos concluir también que tienen la fenomenología consciente de recordar eventos del pasado tal como lo hacen los seres humanos ¹.

LA CRÍTICA DE HOERL Y MCCORMACK

Al defender la idea de que la memoria episódica es única de los seres humanos, Suddendorf y Busby (2003) consideran que la evidencia conductual a la que se alude para manifestar que los animales recuerdan "qué, dónde y cuándo" puede ser explicada por otros mecanismos que no recurran a pensamientos sobre eventos pasados. Las tareas de memoria que los animales realizan satisfactoriamente se explicarían, entonces, mediante mecanismos, reglas o habilidades cognitivas más simples que ni siquiera

exigen una representación del pasado. De hecho, un evento E podría causar el cambio cognitivo M que afecta o compromete el comportamiento C en un momento posterior en el tiempo, pero sin que necesariamente M implique llevar alguna información sobre E en sí mismo. Entonces, aunque el comportamiento C de las charas californianas pueda manifestar sensibilidad (pueda seguir el rastro) a la información de E (qué se capturó, dónde y cuándo) no necesariamente implica que M representa el evento pasado E.

Ahora bien, ¿cuál sería el cambio cognitivo M que opere sin implicar una representación del pasado y que permita, a su vez, explicar la sensibilidad de las charas californianas al intervalo temporal que ha transcurrido desde que almacenaron los alimentos hasta que lo recuperan? ¿Cómo estas aves se dirigen a un tipo de comida (los gusanos) al transcurrir cuatro horas y al otro (los maníes) al transcurrir cinco días, si no recuerdan el evento de almacenamiento como el comienzo a partir del cual se piensa el intervalo temporal? La respuesta de Hoerl y McCormack (2017) es que hay una explicación del comportamiento de las aves que no implica recordar el evento pasado ni cuando pasó, sino que acude simplemente a un sistema cognitivo atrapado en el presente llamado “sistema de actualización temporal”.

El sistema de actualización temporal es un modelo cognitivo sensible al tiempo que concierne únicamente a cómo es el mundo en el presente. Se distingue del sistema cognitivo de la representación temporal, que es la capacidad para representar y razonar sobre el tiempo mismo, que posibilita modelos del mundo que incluyen estados de cosas no sólo del presente, sino también del pasado o futuro. De este modo, habría una serie de conductas que, si bien expresan sensibilidad al tiempo, son realizadas por organismos que se encuentran atrapados en el presente (Hoerl y McCormack, 2018).

En lo que respecta al caso de las charas californianas, su conducta presenta sensibilidad al lapso de tiempo transcurrido, pero esto no significa que puedan representar otro tiempo que no sea el presente. La actualización temporal funcionaría en este caso mediante la existencia de un mecanismo interno a la criatura que es receptivo a la cantidad de tiempo que ha transcurrido desde el almacenamiento y en un cambio en el modelo del mundo cuando este intervalo llega a un determinado valor. Respecto al mecanismo interno que indica un intervalo de tiempo, los autores reconocen dos posibilidades: o las criaturas poseen un temporizador interno o un contador de ciclos circadianos. Respecto al cambio en el modelo del mundo, las charas californianas dejarían de considerar al gusano como comida cuando se cumple cierto intervalo. En otras palabras, no es porque el ave recuerde cuándo almacenó el gusano que lo evita al pasar cinco días, sino que lo evita porque el intervalo interno llega a un valor a partir del

cual el gusano deja de ser considerado alimento. De este modo, el proceso que gobierna el comportamiento de las charas californianas no necesita ser sobre el pasado, sino simplemente sensible a la longitud de un intervalo (Hoerl y McCormack, 2017, 2018) ².

En síntesis, Hoerl y McCormack explican la sensibilidad al tiempo que transcurrió desde que las aves almacenaron los alimentos sin acudir a su capacidad para albergar pensamientos sobre el pasado, sino a un intervalo temporal interno y a una representación del mundo que cambia cuando ese intervalo llega a un determinado valor. En consecuencia, mientras no se elimine como una explicación alternativa a este sistema cognitivo más simple, por no exigir siquiera la capacidad de pensamiento sobre el pasado, entonces no se puede decir que el experimento de Clayton y Dickinson pruebe la existencia de memoria episódica ³.

NUEVO ENFOQUE PARA EVALUAR LA ATRIBUCIÓN DE MEMORIA EPISÓDICA A ANIMALES

Dado que la conducta puede ser sensible a qué pasó, dónde y cuándo sin que por ello haya un recuerdo del pasado, entonces el criterio conductual presentado por Clayton y Dickinson no es suficiente para atribuirle un tipo de memoria como la episódica a animales. A partir de ello, Hoerl y McCormack (2017) proponen otro enfoque para determinar si es lícito adjudicarles la capacidad de recordar episódicamente, entendiendo esta capacidad a partir de otra característica específica: la capacidad para tener pensamientos sobre el tiempo con independencia de los eventos. Desde esta perspectiva, el foco del debate se encuentra en determinar si el resto de los animales poseen un sistema de razonamiento temporal que les permita pensar el tiempo como un marco a partir del cual distintos eventos pueden ser localizados o si simplemente se encuentran atrapados en el presente y todos sus comportamientos pueden explicarse mediante el sistema cognitivo de la actualización temporal ⁴.

Hoerl y McCormack explican la capacidad de pensar sobre el tiempo independientemente de los eventos de la siguiente manera. Dada una serie ordenada (A, B y C) de momentos pasados, alguien que es capaz de razonamiento temporal entiende que desde la perspectiva de A, los eventos B y C serían alterables, es decir, que los hechos podrían haberse desplegado de una manera distinta a la que ocurrió, en otras palabras, que B y C son momentos en el tiempo que podrían “llenarse” con otros eventos distintos a los que se desarrollaron (McCormack y Hoerl, 2017).

De esta forma, el debate respecto a la atribución de memoria episódica en animales no humanos se presenta con las siguientes preguntas: ¿Se encuentran los animales atrapados en el presente o no? ¿Son capaces o no de pensar el tiempo independientemente de eventos?

Los comportamientos de los organismos que se encuentran atrapados en el presente, pero presentan sensibilidad al tiempo son:

- El aprendizaje de nueva información sobre el mundo a través de uno o más episodios: en caso que la representación que tienen los animales sobre su medio sufra algún tipo de cambio o modificación, el animal sólo recibe la nueva información y cambia su representación. El cambio de la información no involucra una representación del cambio. La nueva información no se piensa como adquirida en el pasado, sino que sólo se recuerda lo nuevo, sin la posibilidad de pensar que las cosas eran previamente diferentes a como son ahora.
- La modificación de la conducta de acuerdo al lapso de tiempo transcurrido: la representación del mundo puede variar de un momento a otro debido a que un mecanismo sensible al intervalo temporal se encuentra en un determinado estado y no porque el animal tenga conciencia del tiempo. Este sería el caso de las charas californianas donde el gusano es representado como alimento hasta que el “temporizador” interno alcanza un determinado valor a partir del cual el gusano deja de ser representado como comida.
- El aprendizaje de secuencias de comportamiento, olores, imágenes, entre otras: una criatura puede ser sensible a un orden temporal en el cual se despliega un tipo de secuencia o rutina, sin que el orden temporal sea representado como tal.
- El comportarse de maneras distintas de acuerdo a la época del año o a las horas del día para obtener un mayor beneficio (como ocurre en las migraciones): la conducta de las criaturas se explica porque en su modelo del mundo presente actuar de un modo determinado es visto como ventajoso cuando un mecanismo interno sensible a un intervalo temporal (por ejemplo, un ciclo circadiano) se encuentra en una determinada fase.
- Representarse objetivos o metas de una manera primitiva (como cosas deseables): la limitación en esta habilidad es que no se representa a dichas cosas como eventos que pueden ocurrir en el futuro.

De este modo, las criaturas que no poseen un sistema de razonamiento temporal sólo pueden ser sensibles a repetir pautas temporales en su medio (por ejemplo, procesándolas en un ritmo circadiano) sin distinguir cada una de las instancias de esas pautas como hechos únicos, que ocurrieron, ocurren u ocurrirán en tiempos diferentes. Por el contrario, quienes posean el sistema de razonamiento temporal pueden representar tiempos particulares, pueden localizar eventos como ocurriendo antes o después, poseen un modelo del mundo que no se encuentra atrapado en el presente (Hoerl y McCormack, 2018).

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE HOERL Y MCCORMACK

Lo que proponen Hoerl y McCormack (2017) es que se realice un cambio de paradigma respecto a los estudios sobre memoria episódica. A su entender, la evidencia conductual recolectada sobre los recuerdos de qué, dónde y cuándo en animales puede explicarse por medio de otras habilidades cognitivas como la de actualización temporal, que no involucran propiamente el recuerdo de cuándo ocurrió un evento. Por ello es necesario postular otra forma de investigar la atribución de memoria episódica en animales que no sea posible explicar mediante este sistema de cognición temporal. Para alcanzar este objetivo, los autores proponen que la memoria episódica se distingue de las otras habilidades cognitivas por involucrar la capacidad de poseer un modelo del mundo no circunscrito meramente al momento presente o, en lo que consideran su equivalente, en la capacidad de pensar sobre el tiempo independientemente de eventos.

En adelante se realizará una evaluación en tres bloques sobre el cambio de modelo para la investigación de la memoria episódica en animales propuesto por estos autores. La primera criticará la equivalencia entre estar atrapado en el presente y no poder pensar en el tiempo con independencia de los eventos. La segunda mostrará que pensar en el tiempo independientemente de los eventos no es suficiente para atribuir memoria episódica. Por último, la tercera manifestará que el no estar atrapado en el presente es necesario pero no suficiente para tener recuerdos episódicos.

Pensar un evento pasado o futuro no es equivalente a pensar el tiempo con independencia de eventos.

Lo primero que resulta problemático en la propuesta de Hoerl y McCormack es la equivalencia que realizan los autores entre el no estar atrapado en el presente y el poder pensar el tiempo independientemente de los eventos. A mi modo de ver, el sistema de representación temporal que permite, por ejemplo, representar episodios en el pasado, es menos exigente cognitivamente que la capacidad de pensar sobre el tiempo independientemente de los eventos, ya que este último exige no solamente tener la capacidad de representar eventos ocurriendo en el pasado o en el futuro, sino también reconocer que esos eventos podrían haber sido, o podrían ser, de otra manera. De hecho, no hay contradicción en afirmar que un sujeto recuerda un evento en su pasado a pesar de no poder representarse lo que hubiera pasado si el evento se hubiese desarrollado de otro modo. Representar un hecho en el pasado o en el futuro significa no estar atrapado en el presente, pero no implica necesariamente que se pueda pensar también en que esos momentos podrían haberse desplegado o desplegarse de otro modo. Por eso, el no encontrarse atrapado en el tiempo no depende por fuerza de poder pensar en el tiempo independientemente de los eventos.

Es importante notar que la memoria episódica exige saber cuándo ocurrió un evento, es decir, es necesario ubicar lo recordado en una dimensión temporal. Las personas hacemos esto de múltiples maneras; por ejemplo, recordando que un evento ocurrió en septiembre, a la noche, durante el último año de secundario, el sábado, en 2012, en primavera, etc. Lo que se argumenta acá es que ubicar un evento temporalmente no supone necesariamente poder representar la dimensión temporal con independencia de los eventos, así como percibir cosas en el espacio no supone la necesidad de poder representar el espacio como una localización vacía que puede ser llenada con diferentes objetos.

Pensar en el tiempo independientemente de los eventos no es necesario ni suficiente para poseer memoria episódica.

El segundo problema radica en que estos autores consideran necesario que los animales puedan pensar sobre el tiempo, independientemente de los eventos para atribuir memoria episódica. ¿Por qué afirman que sólo recordamos episódicamente cuando somos capaces de reconocer que en ese momento podría haber ocurrido otro evento en vez del recordado? ¿No basta recordar el evento para poseer memoria episódica, sin la necesidad de que ese pensamiento se vea acompañado también por algún tipo de representación contrafáctica? Tal como se investiga esta habilidad cognitiva en neuropsicología (Bauer, Gaynor, Moreno y Kuhn, 2019) no hace falta comprobar si el sujeto puede pensar en qué hubiese pasado si el evento recordado hubiese sido de otro modo, sino que basta con que recuerde el evento. De este modo, no es una condición necesaria para la atribución de memoria episódica la capacidad de pensar en el tiempo independientemente de los eventos.

Por otra parte, hay casos de personas con amnesia episódica que reconocen que los eventos del pasado podrían haber ocurrido de otra manera (Craver, Kwan, Steindam y Rosenbaum, 2014). De modo que podían pensar en el tiempo independientemente de los eventos aun cuando no poseen memoria episódica. Consecuentemente, el criterio de Hoerl y McCormack para atribuir memoria episódica a animales apoyándose en la capacidad que poseen de pensar sobre el tiempo independientemente de los eventos es incorrecta: el pensamiento sobre el tiempo independientemente de los eventos no es una condición suficiente para atribuir la capacidad de recordar episódicamente.

No encontrarse atrapado en el presente es condición necesaria, pero no suficiente de la memoria episódica.

Recapitulando, la propuesta de Hoerl y McCormack de entender la memoria episódica como pensamiento sobre el tiempo independientemente de eventos para poder dirimir empíricamente si lo que un animal hace es

porque posee un tipo de memoria u otro presenta problemas dado que:

1. Entienden de forma equivalente no estar atrapado en el presente y no poseer pensamientos sobre el tiempo independientemente de los eventos, cuando la última capacidad es más exigente cognitivamente que la primera.
2. Pensar en el tiempo independientemente de los eventos no es necesario ni suficiente para la memoria episódica como lo manifiestan ciertas personas con amnesia episódica y los estudios tradicionales en neuropsicología.
3. Se muestra que el tener un modelo del mundo no circunscrito al presente es condición necesaria, pero no suficiente, de la memoria episódica. En este punto se reconoce que la propuesta de Hoerl y McCormack es superadora respecto a la perspectiva anterior, en tanto manifiesta la necesidad de comprobar que los animales no se encuentran atrapados en el presente para atribuirle memoria episódica. De lo contrario, la conducta puede explicarse mediante el sistema cognitivo de la actualización temporal que genera un modelo del mundo con representaciones únicamente del presente y que no puede, por sí solo, representar eventos de pasado como lo requiere la memoria episódica. Así pues, el nuevo modelo permite descartar explicaciones en las cuales la sensibilidad al cuándo no implica un recuerdo del pasado.

A pesar del acierto que tiene el nuevo modelo en señalar como una condición necesaria para la memoria episódica el poseer un modelo del mundo no circunscrito al momento presente, la propuesta contiene, igualmente, sus limitaciones. No todo pensamiento sobre el pasado o el futuro que implique no estar atrapado en el presente resulta equivalente a poseer recuerdos episódicos. En adelante se describirá en detalle por qué el pensamiento sobre el futuro o el pasado no resulta suficiente para la atribución de memoria episódica.

Sobre los pensamientos del futuro.

Un problema que presenta el considerar como criterio para atribuir memoria episódica al poseer un tipo de cognición no anclada en el presente es que los recuerdos episódicos se refieren sólo al pasado, mientras que la cognición que no está anclada en el presente puede referirse también al futuro. Ahora, si un tipo de cognición como el pensamiento sobre el futuro no implica necesariamente la capacidad de pensar sobre el pasado como lo requiere la memoria episódica, entonces, a partir de que un animal presente evidencia conductual de pensamiento sobre el futuro, no se puede concluir que posea recuerdos episódicos. En otras palabras, el nuevo modelo resulta insuficiente para atribuir memoria episódica a los animales ya que uno podría pensar en eventos ubicados temporalmente en el futuro sin que ello requiera poseer memoria episódica ⁵.

Una objeción a este argumento puede provenir de aquellas teorías que vinculan el pensamiento sobre el futuro y la memoria episódica median-

te un sistema funcional más amplio llamado “viaje mental en el tiempo” (Suddendorf y Corballis, 1997; Tulving, 2005; Schacter, Addis y Buckner, 2007; Klein, 2015) ⁶. El viaje mental en el tiempo sería una capacidad para pensar eventos particulares pasados (viaje retrospectivo) y futuros (prospectivos) como experiencias vividas personalmente. De este modo, si el viaje mental en el tiempo abarca tanto a la memoria episódica como a la capacidad de pensar eventos autobiográficos del futuro, entonces poseer una de estas capacidades implica también poseer la otra. Con ello habría simetría en la atribución de pensamiento sobre el futuro y el pasado y el cambio de modelo que proponen Hoerl y McCormack se encontraría justificado.

Frente a esta objeción hay que reconocer que el viaje mental prospectivo puede compartir procedimientos funcionales con la memoria episódica. No obstante, hace falta señalar que existen diferentes modos de pensar el futuro como la simulación (la construcción de una representación del futuro), la predicción (pronóstico o vaticinio sobre el futuro), la intención (disponer un objetivo o propósito) y la planificación (la organización de pasos para alcanzar una meta) que pueden referirse, tanto a eventos autobiográficos como a contenidos más generales sobre el mundo (Szpunar, Spreng, y Schacter, 2014). De este modo, estas capacidades manifiestan cognición no circunscrita al momento presente y, sin embargo, pueden carecer de una vinculación directa con la capacidad de tener recuerdos episódicos. Esto puede observarse en el caso de algunas personas con amnesia episódica quienes eligen una recompensa a largo plazo en lugar de una inmediata (Craver, et al., 2014). Entonces es posible que haya animales que no se encuentren atrapados en el presente (por poder planificar semánticamente, por ejemplo) y, sin embargo, no presenten memoria episódica. Por ello la atribución de memoria episódica en animales no puede resolverse únicamente comprobando que poseen un sistema de representación temporal que les permite pensar más allá del ahora.

Sobre los pensamientos del pasado

Hasta ahora se argumentó contra el supuesto de Hoerl y McCormack, según el cual existe algún tipo de simetría en el recuerdo episódico (pensamiento sobre el pasado) y cualquier tipo de pensamiento sobre el futuro, supuesto en el cual parece descansar la afirmación de los autores de que podríamos atribuirles memoria episódica a los animales al comprobar que no se encuentran atrapados en el presente. También se argumentará que aun cuando podamos atribuirles pensamientos sobre el pasado, eso no basta para establecer que cuentan con la capacidad para recordar episódicamente. Este argumento parte de algunos contraejemplos que se encuentran en aquellos casos en los que seres humanos piensan en el pasado sin recordar episódicamente. El primer contraejemplo surge de eventos

que nos resultan imposibles recordar episódicamente porque no vivíamos mientras transcurrieron, como para experimentarlos y poder luego re-experimentarlos, pero que igualmente podemos ubicar en un momento específico del tiempo gracias al testimonio de otras personas. Por ejemplo, nosotros podemos ubicar temporalmente la publicación del *Manifiesto Comunista* en el 21 de febrero de 1848 en Londres, cuando es imposible que lo recordemos episódicamente. Otros contraejemplos surgen del pensamiento acerca de contrafácticos. Los casos en que uno se imagina que habría pasado de haber acontecido otro evento. Por ejemplo, qué hubiera ocurrido si me iba de vacaciones a Brasil en vez de a Uruguay o qué hubiera pasado si no ocurre la Revolución Francesa. Estos casos manifiestan pensamientos sobre el pasado que, sin embargo, no son casos de memoria episódica. Que uno no se encuentre atrapado en el presente por poder pensar sobre el pasado no implica necesariamente la existencia de memoria episódica.

La tesis de Hoerl y McCormack, donde resulta suficiente mostrar que los animales no se encuentran atrapados en el tiempo para atribuirles memoria episódica también puede ser criticada mediante evidencia empírica reciente, como la presentada por Craver, et al. (2014). Ellos mostraron que personas con daños en el hipocampo que presentan amnesia episódica no se encuentran, aun así, atrapados en el presente y que, por ende, la memoria episódica puede separarse del conocimiento semántico del tiempo. Esto lo demostraron mediante una entrevista a KC (una persona con amnesia episódica que sufrió un daño cerebral a partir de un accidente en moto) en donde éste respondió adecuadamente a una serie de preguntas que evidenciaron su comprensión de las implicaciones del concepto de tiempo, tales como la irrevocabilidad de los eventos pasados (las cosas que ocurrieron no se pueden cambiar) y la irreversibilidad de la causalidad temporal (que el pasado pudo causar eventos del presente y que el presente puede causar eventos del futuro, pero no a la inversa). También KC presenta competencia temporal al ordenar los eventos anteriores a la lesión en una línea del tiempo (aunque tiende a comprimir su distancia del presente, por ejemplo, afirmando que tiene diez años menos)⁷. Esto manifiesta que KC entiende al tiempo como una serie de eventos ordenados más temprano o más tarde unos que otros. Estos estudios sobre una persona que no posee memoria episódica, pero que igual representa el pasado, el presente y el futuro con sus implicaciones mutuas, sugieren que puede haber sistema de representación temporal sin que haya memoria episódica y que, por lo tanto, la discusión de si los animales se encuentran atrapados en el presente no es la misma de si poseen o no este tipo de memoria⁸.

En síntesis, atribuir la capacidad de pensar sobre el tiempo y no encontrarse atrapado en el presente es diferente a la atribución de memoria episódica por dos motivos: 1. No resulta equivalente pensar el pasado y pen-

sar sobre el futuro, y 2. El pensamiento sobre el pasado puede ser sobre un recuerdo semántico o sobre contrafácticos y no necesariamente un recuerdo episódico. Así pues, el nuevo modelo resulta insuficiente para atribuir memoria episódica a los animales, ya que uno podría pensar en eventos ubicados temporalmente en el futuro o el pasado sin que ello requiera poseer dicha capacidad. A pesar de ello, Hoerl y McCormack realizan un aporte importante a la discusión sobre la atribución de memoria episódica en animales, al manifestar que la evidencia empírica actual es susceptible de explicarse por el mero sistema de actualización temporal y que, por eso, resulta necesario probar que los animales no se encuentran atrapados en el presente para atribuirles memoria episódica (problema que se abordará brevemente en el próximo apartado).

En conclusión, se puede resumir la tesis de esta sección diciendo que el no estar atrapados en el tiempo es condición necesaria de la memoria episódica, pero que no es condición suficiente. Ello quiere decir dos cosas:

- Que el cambio de paradigma que proponen Hoerl y McCormack no resulta del todo adecuado en la discusión por no distinguir la funcionalidad específica de la memoria episódica.
- Que es necesario que se compruebe la posibilidad de los animales no humanos de poseer un sistema de representación temporal que amplíe su modelo del mundo más allá del presente, porque de lo contrario su conducta podría explicarse como una mera actualización temporal.

Una vez aclarados estos puntos sobre la discusión teórica del nuevo paradigma, se verá ahora la evidencia conductual disponible en animales no humanos para evaluar si Hoerl y McCormack están en lo cierto con respecto a su tesis de que los animales se encuentran atrapados en el presente.

¿SE ENCUENTRAN LOS ANIMALES NO HUMANOS ATRAPADOS EN EL PRESENTE?

Hoerl y McCormack consideran que, por el momento, no podemos atribuirle la capacidad de razonamiento temporal a los animales porque toda la evidencia conductual recolectada sobre su “comportamiento sensible al tiempo” puede explicarse sólo atribuyéndoles la capacidad de actualización temporal. Los animales estarían, de este modo, atrapados en el presente, sin la posibilidad de pensar un evento como algo que ocurre en otro tiempo: el futuro o el pasado. En esta sección se discutirá esta tesis, citando evidencia conductual de uso secuencial de herramientas en animales que resulta difícil de explicar mediante el sistema de actualización temporal.

El sistema cognitivo de actualización temporal posibilita el aprendizaje de secuencias sin que se requiera pensar en tiempos diferentes al presente. Una criatura puede ser sensible a un orden temporal en el cual se desplie-

ga un tipo de secuencia o rutina, sin que el orden temporal sea representado como tal. Esta representación o asociación sería de objeto-a-objeto, de olor-a-olor o de acción-a-acción que ordena una secuencia sin que haya una representación temporal. De este modo, el “antes” y el “después” en la secuencia no son representados temporalmente por el animal, sino que son el producto de un procedimiento que de algún modo “graban” un orden o una rutina.

Según Hoerl y McCormack (2018): “Una limitación del sistema de actualización temporal (...) es que el correcto funcionamiento del sistema depende de recibir la información sobre los eventos en el mismo orden en el cual aquellos eventos ocurren”. Entonces, una forma de evaluar si las criaturas poseen esta habilidad cognitiva, o poseen un sistema de representación temporal, es corroborar si para reproducir la secuencia deben recibir pasivamente la información sobre los eventos en su medio en el mismo orden temporal que deben reproducir o si son capaces de elaborar secuencias que no ocurren en el mismo orden en que se perciben.

Pruebas empíricas en esta dirección fueron realizadas con niños por Martin-Ordas (2018). En el experimento se les pidió que seleccionasen uno de tres objetos para traerlo hacia dos habitaciones que ellos habían visitado anteriormente: una que contenía la caja de canicas y otra donde se encontraba la pista de canicas. La respuesta correcta era escoger la llave necesaria para abrir la caja de canicas (ubicada en una habitación) para luego usarlas sobre la otra. Niños de tres y cuatro años seleccionaban correctamente la llave pero luego no sabían qué habitación deberían visitar primero. Es decir, que los niños hasta los cuatro años presentan dificultades para razonar apropiadamente sobre el orden temporal con relación a tareas de planificación (el orden en el cual los eventos tienen que desplegarse en el futuro). En cambio, niños de cinco años ya podían razonar apropiadamente sobre el orden de esas visitas futuras.

En animales se han realizado experimentos similares en los cuales se corroboró su capacidad para el uso secuencial de herramientas. La tarea más difundida para evaluar esta capacidad consiste en presentar a los animales una recompensa que está fuera de su alcance y unas herramientas fácilmente disponibles, que no son lo suficientemente largas para alcanzar la comida, pero que sí permiten a alguna de ellas tomar otra herramienta que sí llega a la recompensa. De este modo, los animales resolverían satisfactoriamente la tarea al usar las herramientas de forma secuencial utilizando la herramienta disponible correcta para recuperar la herramienta más larga y después utilizar esta última para alcanzar la comida. Los diseños experimentales más sofisticados en este sentido fueron los desarrollados por Wimpenny, Weir, Clayton, Rutz y Kacelnik (2009) en córvidos y Martin-Ordas, Schumacher y Call (2012) en primates.

Como se mencionó, la actualización temporal explica acciones donde la información se reproduce en el mismo orden en que se aprende, mientras que, en la evidencia conductual citada, las aves o los primates son capaces de ordenar u organizar secuencialmente el uso de herramientas según las condiciones de cada experimento ⁹. Esto indica que la utilización de herramientas en series ordenadas no puede explicarse si los animales no son capaces de realizar una representación temporal que les permita, al menos, organizar una serie de eventos donde unos deben realizarse antes y otros después para obtener la comida.

Es cierto que estos experimentos analizan principalmente el éxito de los animales en alcanzar la comida, mientras que lo importante para evaluar si poseen la capacidad de representación temporal es si lo realizan sin errores. El éxito en la tarea puede explicarse por un mero sondeo al azar o por un refuerzo positivo en la asociación práctica de utilización de las herramientas y no por una planificación u ordenamiento secuencial de las tareas a desarrollar. Por eso mismo, en el experimento con los niños no se evaluó sólo que terminen jugando con las canicas en la pista, sino que vayan en el orden adecuado a las habitaciones. De la misma forma, en este experimento no sólo deben analizarse los casos en que los animales alcanzan la comida, sino los casos en que lo realizan eficientemente, es decir, sin cometer errores. Ahora bien, en los experimentos realizados los animales presentan en ocasiones conductas desacertadas antes de realizar la tarea con éxito. Por ejemplo, muchas veces al tomar la herramienta corta disponible no se dirigen directamente hacia las herramientas fuera de alcance, sino que antes tratan de sacar la comida sin éxito y después del fracaso de tal conducta se dirigen hacia las otras herramientas. Este tipo de errores pareciera que hace posible que el éxito no se deba tanto a un ordenamiento secuencial de las tareas a desarrollar, sino a un sondeo al azar o a otras explicaciones.

Atender las condiciones de control en los experimentos mencionados vuelve inverosímil la explicación del sondeo al azar o de asociación. Esto se debe a varios motivos. Por ejemplo, a que muchos primates prácticamente no cometen errores; a que en los casos que no se encontraba la comida presente no se realizaba la extracción de herramientas; a que realizan en la mayoría de los casos una selección de las herramientas funcionales en vez de aquellas que no lo son, según las condiciones particulares y siempre variantes de cada experimentación, y a que el hecho de agregar costos para obtener las herramientas más largas tiene un efecto en la selectividad de las mismas, es decir, que en los casos en los cuales obtener la herramienta más larga significaba sumar secuencias tienden a usar herramientas de 25 y 35 cms. cuando la comida estaba más cerca de ellos y herramientas de 45 y 55 cms., cuando la recompensa estaba más lejos ¹⁰. Esto indicaría que las

secuencias de comportamiento exitosas cuando los alimentos *estaban* presentes fueron el resultado de una planificación dirigida.

De este modo, los experimentos sobre el uso secuencial de herramientas puede llegar a ser una línea de investigación distinta a las dos señaladas por Hoerl y McCormack (2017) para recolectar evidencia conductual de que los animales no se encuentran atrapados en el presente ¹¹.

CONCLUSIÓN

La problemática de encontrar un rasgo característico de la memoria episódica que capte su diferencia específica y permita una distinción puesta a prueba con respecto a otras capacidades cognitivas (como la memoria semántica o la actualización temporal), condujo a Hoerl y McCormack (2017 y 2018) a caracterizar la memoria episódica como pensamiento sobre el tiempo con independencia de los eventos. En el presente trabajo se analizó críticamente esta concepción de la memoria episódica.

Primero se criticó la equivalencia presentada por estos autores entre no estar atrapado en el presente y no poseer pensamientos sobre el tiempo, independientemente de los eventos, dado que este último es más exigente cognitivamente que el primero al no solamente requerir tener la capacidad de representar eventos ocurriendo en el pasado o en el futuro, sino también reconocer que esos eventos podrían haber sido o ser de otra manera.

Luego se argumentó a favor de que pensar en el tiempo, independientemente de los eventos no es suficiente para la memoria episódica ya que personas con amnesia episódica han reconocido que los eventos del pasado podrían haber ocurrido de otra manera (Craver, et al., 2014) y a que no hace falta, tal como se distingue la memoria episódica y semántica en la psiconeurología, comprobar si el sujeto puede pensar en qué hubiese pasado si el evento recordado hubiese sido de otro modo, sino que basta con que recuerde el evento (Bauer, et al., 2019).

En tercer lugar, se puso de manifiesto que atribuir la capacidad de pensar sobre el tiempo y no encontrarse atrapado en el presente es diferente a la atribución de memoria episódica por dos motivos: 1. No resulta equivalente pensar el pasado y pensar sobre el futuro, y 2. El pensamiento sobre el pasado puede ser sobre un recuerdo semántico o sobre contrafácticos y no necesariamente un recuerdo episódico. De este modo, se concluyó que el nuevo modelo resulta insuficiente para atribuir memoria episódica a los animales, ya que uno podría pensar en eventos ubicados temporalmente en el futuro o el pasado sin que ello requiera poseer dicha capacidad.

A pesar de negar que la capacidad de representar el tiempo sea condición suficiente de la memoria episódica, se reconoce el aporte de Hoerl y McCormack al establecer que es una condición necesaria. La evidencia empírica actual para atribuirles memoria episódica a animales resulta in-

suficiente porque puede explicarse mediante habilidades cognitivas más básicas, que sólo representan al mundo tal como es en el presente. Resulta necesario, entonces, probar que los animales no se encuentren atrapados en el presente para que haya alguna posibilidad de atribuirles memoria episódica. Se propusieron entonces las pruebas experimentales sobre el uso secuencial de herramientas en animales como una línea de investigación alternativa a las dos propuestas por Hoerl y McCormack para corroborar si los animales son capaces de tener algún tipo de representación del tiempo. La evidencia empírica en este campo parece que no puede explicarse si los animales no son capaces de realizar una representación temporal que les permita, al menos, ordenar secuencialmente una serie de eventos donde unos deben realizarse antes y otros después para obtener la comida.

En síntesis, la propuesta de Hoerl y McCormack para comprobar experimentalmente la atribución de memoria episódica en animales no resuelve adecuadamente el problema de identificar alguna función cognitivo-conductual que permita diferenciar esta capacidad de otras habilidades cognitivas. No obstante, sí nos ayuda a clarificar algunas notas fundamentales que deben poseer los animales para que sea posible atribuirles la capacidad de recordar episódicamente, abriendo un campo de investigación sobre la capacidad de representar el tiempo.

Hoy el debate de la atribución de la memoria episódica en animales sigue enfrentándose a los mismos problemas. ¿Existe una forma de captar cuándo una mente vuelve sobre un evento pasado particular? ¿Qué función cognitivo-conductual posee la memoria episódica que no poseen las otras capacidades cognitivas? ¿Qué evidencia empírica no puede ser explicada satisfactoriamente sin atribuir un recuerdo episódico?

- 1 En publicaciones posteriores (Clayton, Bussey y Dickinson, 2001, 2003) se realizaron experimentos complementarios que fueron definiendo con más precisión la evidencia conductual de la memoria episódica en charas californianas. Estas evidencias conductuales se orientaron a mostrar que estas aves cumplían dos criterios adicionales al contenido de la memoria (qué, dónde y cuándo) y necesarios para atribuir memoria episódica: el estructural (es decir, la representación integrada del contenido) y la flexibilidad (es decir, el despliegue flexible de la información).
- 2 Este sistema de actualización temporal sería más simple que atribuirles la capacidad de recordar episódicamente, dado que basta con que en el momento de almacenamiento se iniciara el temporizador o conteo de ciclos circadianos que finalmente actualiza la representación del mundo, sin requerir pensamiento sobre el pasado. Esta explicación igualmente no presenta la posibilidad de un comportamiento flexible, ya que la modificación de la representación del mundo opera causalmente a partir de un mecanismo interno que indica un intervalo. Si bien las charas californianas presentan cierta flexibilidad al aprender que los gusanos se descomponen al cuarto día en vez de al quinto (Clayton, Yu y Dickinson, 2003), este cambio en la conducta aún puede explicarse sin atribuir la flexibilidad a condiciones particulares que vuelvan compleja o variada la información, sólo se modifica el intervalo general a partir del cual se actualiza la representación (por ejemplo, deja de ser cinco días y pasa a ser cuatro). En este sentido, si las charas cambiaran su comportamiento de acuerdo a la humedad o el calor (condiciones que aceleran la descomposición) entonces quizás si me parecería válido afirmar que pensar un mecanismo causal como el presentado resulta poco plausible. En ese caso, no se modificaría el intervalo general, sino que el intervalo dependería de circunstancias particulares dadas desde el momento de almacenamiento hasta el de recuperación, información muy precisa y compleja que no parece factible de explicarse mediante un mecanismo causal como el de actualización temporal.
- 3 La memoria semántica puede no ser sobre el pasado porque requiere simplemente recordar información general. Por el contrario, la memoria episódica requiere recordar el “cuándo” del evento que se experimentó ubicándolo en un contexto temporal pasado.
- 4 Que la memoria episódica es necesaria para la conciencia temporal es una opinión compartida por varios autores (Tulving, 1985; Suddendorf y Corballis, 2007). Según ellos, una persona con amnesia episódica se encontrará “atrapados en el tiempo” (Roberts, 2002), “en un tiempo permanentemente presente” (Corkin, 2013) o “perdidos en un no-tiempo, una especie de presente instantáneo” (La Corte, George, Pradat-Diehl y Barba, 2011, 314).
- 5 En un momento del artículo estos autores parecen reconocer esto cuando dicen que la memoria episódica es sólo una manifestación de tal pensamiento sobre el tiempo (Hoerl y McCormack, 2018, 60), lo cual dejaría lugar a que se pueda representar el tiempo como tal, aun careciendo de memoria episódica. No obstante, en otros pasajes parecen ignorar esa cuestión y proponen cambiar el foco del debate sobre la memoria episódica desde la fenomenología del recuerdo hacia la evidencia de si se encuentran o no atrapados en el presente (Ibíd., 62).
- 6 El principal argumento teórico que sugiere que la simulación y la memoria episódica son funciones de una misma habilidad más general de viajar mentalmente en el tiempo proviene de la evidencia en humanos con daños cerebrales donde se manifiesta que el viaje mental retrospectivo y prospectivo

dependen de mecanismos neuropsicológicos comunes (Klein, Loftus y Kihlstrom, 2002; Okuda, et al., 2003; Rosenbaum, et al., 2005).

- 7 Aunque presente una amnesia sobre la memoria anterógrada (la incapacidad de crear nuevos recuerdos) sus memorias semánticas retrógradas (anteriores a la lesión) permanecen: sabe cuándo nació, que fue graduado de *high school*, que su hermano vivió, pero que había fallecido y otros detalles de su memoria autobiográfica (Craver, et al., 2014).
- 8 Por supuesto que esta evidencia empírica deja lugar a que siga habiendo dependencia entre la representación del tiempo y la memoria episódica. Puede que se haya adquirido la conciencia sobre el tiempo mediante la memoria episódica y aunque ahora carezca de esta capacidad, igualmente posea dicha representación por el recuerdo semántico retrógrado (anterior a la lesión). Incluso, el hecho de que en la línea del tiempo KC tienda a ubicar el momento del accidente mucho más cerca del momento actual de lo que en realidad ocurrió puede entenderse como evidencia de este cambio en la percepción del tiempo. En este sentido, sería interesante poder replicar la entrevista si se presenta el caso lamentable de que una persona nazca o haya nacido con una lesión en el hipocampo para comprobar si la representación del tiempo depende de sus operaciones.
- 9 Los primates tienen un porcentaje de éxito mayor y además llegan a resolver problemas que implican el uso secuencial de cinco herramientas, mientras que los cuervos presentan un índice de éxito menor y se los probó únicamente en condiciones experimentales que requerían usar como máximo tres herramientas.
- 10 En caso que la cantidad de secuencias sea la misma para obtener herramientas de diferente tamaño, que son igual de útiles para extraer la comida, los primates tienden a tomar la más larga.
- 11 Las líneas de investigación que señalan estos autores son aquellas que estudian si los animales son capaces de arrepentirse, lamentarse o sentir remordimiento (emoción cognitivamente compleja que requiere hacer del tiempo pasado un objeto del pensamiento en un sentido fuerte porque exige reconocer que la acción del pasado podría haber sido diferente trayendo consecuencias más beneficiosas) o si son capaces de pensar eventos distintos sobre el futuro. Para más detalles sobre los experimentos realizados al respecto y por qué estos autores rechazan que sean evidencia de que no se encuentran atrapados en el presente véase Hoerl y McCormack (2017).

BIBLIOGRAFÍA

- Allen, T. A., y Fortin, N. J. (2013), "The evolution of episodic memory", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110 (Supplement 2): 10379–10386.
- Atance, C. M. y O'Neill, D. K. (2001), "Episodic future thinking", *Trends Cogn. Sci.* 5: 533–539.
- Bauer R.M., Gaynor L., Moreno C., Kuhn T. (2019), "Episodic and semantic memory disorders", in L. Ravdin y H. Katzen (eds.). *Handbook on the Neuropsychology of Aging and Dementia* (pp. 619-639). Cham: Springer International Publishing.
- Bernecker, S. y Michaelian, K. (eds.) (2017), *The Routledge Handbook of Philosophy of Memory*. London: Routledge.
- Cheng, S. y Werning, M. (2015), "What is episodic memory if it is a natural kind?" *Synthese*, 193(5): 1345–1385.
- Clayton, N. S., Bussey, T. J. y Dickinson, A. (2003), "Can animals recall the past and plan for the future?" *Nature Reviews Neuroscience*, 4(8): 685–691.
- Clayton, N. S. y Dickinson, A. (1998), "Episodic-like memory during cache recovery by scrub jays", *Nature*, 395(6699): 272–274.
- Clayton, N. S. y Russell, J. (2009), Looking for episodic memory in animals and young children: Prospects for a new minimalism", *Neuropsychologia*, 47(11): 2330–2340.
- Clayton, N. S., Yu, K. S. y Dickinson, A. (2001), "Scrub jays (*Aphelocoma coerulescens*) form integrated memories of the multiple features of caching episodes", *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 27(1): 17–29.
- Clayton, N. S., Yu, K. S. y Dickinson, A. (2003), "Interacting cache memories: Evidence for flexible memory use by Western scrub-jays (*Aphelocoma californica*)", *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 29(1): 14–22.
- Corkin, S. (2013), *Permanent Present Tense: The Unforgettable Life of the Amnesic Patient H.M.* New York: Basic Books.
- Craver, C. F., Kwan, D., Steindam, C. y Rosenbaum, R. S. (2014), "Individuals with episodic amnesia are not stuck in time", *Neuropsychologia*, 57: 191–195.
- Easton, A., Webster, L. A. D. y Eacott, M. J. (2012), "The episodic nature of episodic-like memories", *Learning & Memory*, 19(4): 146–150.
- Eichenbaum, H., Fortin, N. J., Ergorul, C., Wright, S. P. y Agster, K. L. (2005), "Episodic recollection in animals: "If it walks like a duck and quacks like a duck..."", *Learning and Motivation*, 36(2): 190–207.
- Henry, J. y Craver, C. (2018), "Episodic memory and the witness trump card", *Behavioral and Brain Sciences* 41: 67-89.
- Hoerl, C. y McCormack, T. (2016), "Making decisions about the future: Regret and the cognitive function of episodic memory," in K. Michaelian, S. Klein y K. Szpunar (Eds.), *Seeing the Future: Theoretical Perspectives on Future-Oriented Mental Time Travel* (pp. 241–266), Oxford: Oxford University Press.
- Hoerl, C. y McCormack, T. (2017), "Animal minds in time: The question of episodic memory", in K. Andrews y J. Beck (Eds.), *The Routledge Handbook of Philosophy of Animal Minds. Routledge Handbooks in Philosophy* (pp. 56-64), New York: Routledge.
- Hoerl, C. y McCormack, T. (2018), "Thinking in and about time: A dual systems perspective on temporal cognition," *Behavioral and Brain Sciences* 29: 1-77.
- Klein, S. B., Loftus, J. y Kihlstrom, J. F. (2002), "Memory and temporal experience: the effects of episodic memory loss on an amnesic patient's ability to remember the past and imagine the future," *Soc. Cogn.* 20: 353–379.
- Klein, S. B. (2015), "What memory is", *WIREs Cognitive Science* 6(1): 1–38.

- Klein, S. B. (2016), "Autonoetic consciousness: Reconsidering the role of episodic memory in future-oriented self-projection," *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 69(2): 381–401.
- La Corte, V., George, N., Pradat-Diehl, P. y Barba, G. D. (2011), "Distorted temporal consciousness and preserved knowing consciousness in confabulation: A case study," *Behavioural Neurology*, 24(4): 307–315.
- Mahr, J., y Csibra, G. (2017), "Why do we remember? The communicative function of episodic memory," *The Behavioral and Brain Sciences*, 41: 1–93.
- Malanowski, S. (2016), "Is episodic memory uniquely human? Evaluating the episodic-like memory research program," *Synthese*, 193(5): 1433–1455.
- Martin-Ordas, G. (2018), "First, I will get the marbles," Children's foresight abilities in a modified spoon task," *Cognitive Development*, 45: 152–161.
- Martín-Ordás G., Haun D., Colmenares F. y Call J. (2010), "Keeping track of time: evidence of episodic-like memory in great apes," *Anim. Cogn.* 13: 331–340.
- Martin-Ordas, G., Schumacher, L. y Call, J. (2012), "Sequential tool use in great apes," *PLoS ONE*, 7(12), e52074.
- McCormack, T. (2015), "The development of temporal cognition," in Robert M. Lerner (ed.), *Handbook of Child Psychology and Developmental Science* (pp. 624–670), Hoboken: Wiley.
- McCormack, T., y Hoerl, C. (2017), "The development of temporal concepts: learning to locate events in time," *Timing & Time Perception*, 5(3–4): 297–327.
- Michaelian, K. y Sutton, J. (2017), "Memory," in *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta (ed.).
- Okuda, J., Fujii, T., Ohtake, H., Tsukiura, T., Tanji, K., Suzuki, K., Kawashima, R., Fukuda, H., Itoh, M. y Yamadori, A. (2003), "Thinking of the future and past: The roles of the frontal pole and the medial temporal lobes," *Neuroimage*, 19: 1369–1380.
- Redshaw, J., y Suddendorf, T. (2016), "Children's and apes' preparatory responses to two mutually exclusive possibilities," *Current Biology*, 26(13): 1758–1762.
- Roberts, W. A. (2002), "Are animals stuck in time?" *Psychological Bulletin*, 128: 473–489.
- Rosenbaum, R. S., Köhler, S., Schacter, D. L., Moscovitch, M., Westmacott, R., Black, S. E., Gao, F. y Tulving, E. (2005), "The case of KC: contributions of a memory-impaired person to memory theory," *Neuropsychologia* 43: 989–1021.
- Russell, J., Alexis, D., y Clayton, N. S. (2010), "Episodic future thinking in 3- to 5-year-old children: The ability to think of what will be needed from a different point of view," *Cognition*, 114: 56–71.
- Russell, J. y Hanna, R. (2012), "A minimalist approach to the development of episodic memory," *Mind & Language*, 27(1): 29–54.
- Schacter, D. L., Addis, D. R., y Buckner, R. L. (2007), "Remembering the past to imagine the future: The prospective brain". *Nature Reviews Neuroscience*, 8(9): 657–61.
- Squire, L. R. (2009), "Memory and brain systems: 1969–2009," *Journal of Neuroscience*, 29(41): 12711–12716.
- Steiner, A. P., y Redish, A. D. (2014), "Behavioral and neurophysiological correlates of regret in rat decision-making on a neuroeconomic task," *Nature Neuroscience*, 17(7): 995–1002.
- Suddendorf, T. (2013), *The Gap: The Science of what Separates us from other Animals*. New York: Basic Books.
- Suddendorf, T. y Busby, J. (2003), "Mental time travel in animals?" *Trends in Cognitive Sciences*, 7(9): 391–396.
- Suddendorf T. y Corballis M.C. (1997), "Mental time travel and the evolution of

- the human mind," *Genet. Soc. Gen. Psychol. Monogr.* 123: 133–167.
- Suddendorf, T. y Corballis, M. C. (2007), "The evolution of foresight: What is mental time travel, and is it unique to humans?," *Behavioral and Brain Sciences*, 30(3): 299–313.
- Szpunar, K. K., Spreng, R. N., y Schacter, D. L. (2014), "A taxonomy of prospection: Introducing an organizational framework for future-oriented cognition," *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(52): 18414–18421.
- Tulving, E. (1972), "Episodic and semantic memory," in E. Tulving y W. Donaldson (eds.), *Organization of Memory* (pp. 382–404), New York: Academic Press.
- Tulving, E. (1985), *Elements of Episodic Memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Tulving, E. (2005), "Episodic memory and *autonoesis*: uniquely human?," in Terrace, H. S. y Metcalfe, J. (eds.), *The Missing Link in Cognition: Origins of Self-Reflective Consciousness* (pp. 3–56), Oxford: Oxford University Press.
- Watanabe, A. (2018), "Exploring the bird mind A review of episodic memory and metacognition studies of western scrub-jays," *Japanese Journal of Animal Psychology*, 68, 1: 57–65.
- Wimpenny, J. H., Weir, A. A. S., Clayton, L., Rutz, C., y Kacelnik, A. (2009), "Cognitive Processes Associated with Sequential Tool Use in New Caledonian Crows," *PLoS ONE*, 4(8): e6471.