

¿ES LA CONSCIENCIA FENOMÉNICA PRODUCTO DE LA SELECCIÓN NATURAL O UN SUBPRODUCTO EVOLUTIVO?

IS PHENOMENAL CONSCIOUSNESS A PRODUCT OF NATURAL SELECTION OR A BY-PRODUCT OF EVOLUTION?

Nicolás Alarcón Zambrano*

Universidad Andrés Bello
Santiago – Chile

Recibido mayo de 2022/Received May, 2022
Aceptado septiembre de 2022/Accepted September, 2022

RESUMEN

La discusión acerca de la consciencia es, sin duda, el tema central de la filosofía de la mente hoy en día. Sin embargo, las diversas aproximaciones naturalistas acerca de la consciencia fallan al dar cuenta de dos preguntas fundamentales: i) ¿es la consciencia producto de la selección natural? ii) ¿posee la consciencia una función? En lo presente, argumentaré que dicho fallo pasa, fundamentalmente, por un error conceptual y de evidencia biológica. De esta manera, buscaré dilucidar una estrategia apelando a la complejidad y a la biología comparada, la cual dé cuenta de i), y que señale el camino para responder ii).

Palabras Clave: Consciencia fenoménica – Selección natural – Función – Filosofía de la mente – Adaptación

ABSTRACT

The discussion of consciousness is undoubtedly the central topic in philosophy of mind today. However, the various naturalistic approaches to consciousness fail to account for two fundamental questions: i) is consciousness the product of natural selection; ii) does consciousness have a function? In the present paper, I will argue that this failure is fundamentally due to a conceptual and biological evidence error. In this way, I will seek to elucidate a strategy by appealing to complexity and comparative biology, which accounts for i), and which points the way to answer ii).

Keywords: Phenomenal consciousness – Natural selection – Function – Philosophy of mind – Adaptation

Agradecimientos: El autor desea agradecer a Glenda Satne y Cristian Saborido por su orientación y guía.

* Autor correspondiente / Corresponding author: nic.alarconz@gmail.com - nic.alarcon@uandresbello.edu



1. Introducción

Diversos teóricos han abordado el problema de la consciencia¹ desde una perspectiva biológica, en particular, desde un punto de vista evolutivo². Típicamente, esta estrategia responde a motivaciones similares a la de esta investigación: dar una explicación naturalista de la consciencia. Sin embargo, varios teóricos han realizado críticas a estos intentos: consideran que no hay buenas razones para sostener que la consciencia es un rasgo producto de la selección natural. Carruthers (2000), por ejemplo, aborda la pregunta acerca de si la consciencia, en general, es un rasgo adaptativo. En su propuesta, analiza diversas teorías de la consciencia desde la teoría evolutiva para esclarecer de qué manera se puede fundamentar la tesis de que esta es una adaptación. Él concluye, sin embargo, que tal propuesta es infructuosa, y que hay pocas razones para considerar a la consciencia una adaptación.

Por su parte, Flanagan y Polger (1995) también abordan el problema de la consciencia desde una perspectiva biológica, buscando esclarecer si es que esta pudo haber sido producto de la selección natural. Ellos advierten que es difícil esclarecer la posibilidad de la evolución de la consciencia, sosteniendo que no disponemos de una explicación creíble sobre la función de la

consciencia y, por tanto, de su adaptación (1995). Lo anterior se debe, principalmente, al epifenomenalismo³ y la imposibilidad de determinar la función de la consciencia. Si la consciencia es un epifenómeno, sería causalmente inerte y, por tanto, no poseería una función; al no poseer una función, y no contribuir en nada a la sobrevivencia del organismo, esta no sería una adaptación. Esto se puede resumir en dos puntos: i) la dificultad de establecer si la consciencia es una adaptación, o el problema evolutivo, y ii) la dificultad de esclarecer la contribución funcional de la consciencia, o el problema funcional. Con esto me refiero a lo siguiente: en i) debemos entender cuáles son las razones que nos pueden llevar a creer que la consciencia es, efectivamente, una adaptación, presentando el dilema de si contribuye, o no, en algo al organismo. Por otra parte, en ii) me refiero a cuál sería la función específica, o el valor funcional, de la consciencia. En ese sentido, dar una respuesta afirmativa en i), sostener que la consciencia es una adaptación, nos lleva a la interrogante de ii): ¿cuál es, entonces, su función?

Ambos puntos también son abordados por Nichols y Grantham (2000), quienes, a diferencia de Flanagan y Polger (1995), defienden una postura similar a la presentada en esta investigación. En particular, y como veremos, Nichols y Grant-

1. Durante las últimas décadas, la discusión filosofía en torno a lo mental se ha centrado, sin duda, en el problema de la consciencia. Principalmente, la interrogante que ha guiado dichas investigaciones es la pregunta sobre el estado ontológico de la consciencia (Chalmers, 1996; Dennett, 1991; Papineau, 2002). De forma análoga, otras investigaciones se han centrado en el problema de cómo surge la consciencia, esto es, qué condiciones son necesarias y suficientes para su aparición. En otras palabras, este aspecto de la investigación acerca de la consciencia se vincula con el denominado problema difícil. Propuestas como las de Chalmers (1995, 1996), Levine (1983, 2001), Kriegel (2009), Prinz (2012) o Dennett (1991) se enmarcan en dicha discusión. Sin embargo, hay otra pregunta que tiende a ser pasada por alto, esta es, la pregunta acerca de la función de la consciencia (Block (1995); Earl (2014); Seth (2009); Flanagan y Polger (1995)). Pero no de la consciencia en general, o incluso de la consciencia en tanto autoconsciencia, sino de la consciencia entendida como consciencia fenoménica (Alarcón, 2018): aquel carácter fenoménico de nuestras experiencias.

2. Un ejemplo de ello lo podemos encontrar en las propuestas enactivistas, las cuales sitúan a la consciencia como un rasgo biológico, expuesto a las mismas presiones evolutivas que otros rasgos (Hutto, 2006; Hutto & Myin, 2013, capítulo 8; Varela, 1995). También en los trabajos de Damasio (1998) se puede observar la misma motivación: la consciencia en un rasgo biológico. Sin embargo, en lo presente, no abordaré sus propuestas. En el caso del enactivismo, debido a que critican la noción de qualia (Hutto, 2006), y en el caso de Damasio (1998) por no abordar la consciencia como fenoménica, sino como autoconsciencia.

3. Esto se debe, fundamentalmente, a una consecuencia de los argumentos presentados a favor del dualismo de propiedades. El dualismo de propiedades sostiene que, al ser la consciencia una propiedad que no posee poder causal en el mundo físico, esta no podría de forma alguna ser seleccionada. Se podrían seleccionar estructuras vinculadas con la consciencia y, por tanto, indirectamente la consciencia. Es por ello por lo que, según dicha postura, la consciencia necesariamente debe ser un subproducto evolutivo. Ahora bien, es importante mencionar que podemos encontrar dos tipos de dualismo de propiedades: i) interaccionista y ii) no interaccionista. Mientras que i) defiende la posibilidad de que la consciencia interactúa, de alguna forma, con las propiedades físicas (Collins, 2011; Cucu, 2018), ii) sostiene que la consciencia es causalmente inerte y no hay interacción alguna entre consciencia y propiedades física. En ese sentido, me enfocaré en discutir con ii), i.e. dualismo no interaccionista, en tanto es principalmente en dicha variante que nos encontramos con un claro epifenomenalismo de la consciencia

ham defienden la posibilidad de que la consciencia sea una adaptación fruto de la selección natural, dejando en incógnita cuál es su función. En esa dirección, ambos defienden que tenemos razones principalmente anatómicas para defender la función de la consciencia, sin necesidad de especificar cuál es.

En las secciones 2 y 3 abordaré las objeciones presentadas por Carruthers (2000) y Flanagan y Polger (1995) a las propuestas evolutivas de la consciencia. Me centraré, en la sección 2, en qué lleva a Carruthers a defender que la consciencia es un subproducto evolutivo. En la sección 3 se mostrará el problema del epifenomenalismo y cómo, para Flanagan y Polger, es un argumento contra la evolución de la consciencia. En las secciones 4 y 5 argumentaré que tales dificultades son sorteables, en tanto no se han considerados dos puntos fundamentales: la complejidad de la consciencia y su presencia en diversas especies. Con ello, se busca mostrar que la consciencia sí es un rasgo que ha sido seleccionado por su contribución funcional, a pesar, como señala Nichols y Grantham, de no tener total claridad sobre cuál es dicha contribución.

2. Subproducto evolutivo: la propuesta de Carruthers.

A diferencia de lo defendido por Nichols y Grantham (2000), Carruthers (2000; 2015) toma una perspectiva biológica evolutiva de la consciencia con la intención de clarificar cuál teoría de la consciencia parece más adecuada. El problema que detecta Carruthers es la dificultad para poder optar por una u otra teoría de la consciencia. Él señala que disponemos de, al menos, dos grandes familias de teorías filosóficas de la consciencia: teorías representacionales de primer orden (FOR) (Dretske, 1995; Tye, M, 1995) y teorías de alto orden (HO) (Armstrong, 1981; Carruthers, 1998, 2017; Rosenthal, 1986). A su vez, las teorías HO se subdividen en nuevos grupos, dependiendo de cómo se conciba el surgimiento de la consciencia. Entre ellas, encontramos:

- Teorías de experiencia de alto orden (HOE): estas teorías defienden la idea de que la consciencia aparece cuando un estado perceptual de primer orden (por ejemplo: ver una araña) es escaneado por una facultad mental, la cual es denominada sentido interno (Armstrong,

1981; Lycan, 1996). Al realizar tal escaneo, el sentido interno produce una experiencia de alto orden sobre el estado perceptual de primer orden.

- Teorías de pensamiento de alto orden (HOT): similar a lo señalado por HOE, las propuestas HOT defienden que la consciencia aparece cuando un estado de segundo orden toma un estado perceptual de primer orden. La diferencia radica es que basta con que el estado de primer orden pueda ser un blanco apropiado para un pensamiento de segundo orden (Dennett, 1978; Rosenthal, 1986).

Lo que vuelve atractivas a estas teorías es la posibilidad de explicar la consciencia fenoménica sin necesidad de recurrir a propiedad no-representacionales. En otras palabras: cuando tenemos una experiencia de una araña, las teorías HO señalan que bastan estos estados representacionales sobre esta percepción de primer orden, para explicar nuestra experiencia. No es necesario apelar a nociones de *qualia* para explicar la experiencia en este marco.

Estas dos grandes familias de teorías (FO y HO) poseen un propósito bastante claro: explicar cómo se origina, cómo surge, la consciencia en un organismo. De lo defendido por Carruthers (2000), se debe rescatar lo siguiente: los criterios usados para señalar cuándo un rasgo es, en efecto, una adaptación, lo cual usa como argumento para señalar la ventaja de su propuesta por sobre las alternativas.

En lo que respecta al problema de la función de la consciencia, Carruthers analiza teoría a teoría cuál podría ser la función que esta ejerce. Cuando revisamos las teorías HOE, y las colocamos en perspectiva evolutiva, Carruthers señala que la función más probable es que sirva para refinar la percepción de primer orden, en particular, ayudando a unir e integrar el contenido (Lycan, 1996). Lo sostenido parece ser que HOE puede ser necesario para resolver el así llamado “problema de la unión” [*binding problem*] (Lycan, 1996) en un sistema perceptual, distribuido y con procesos paralelos. Esto quiere decir que la consciencia une las diversas representaciones que tenemos, haciendo que tengamos una sola experiencia de las escenas percibidas, y no millones de experiencias de cada ítem observado.

Esto es: cuando caminamos por un parque, percibimos distintos elementos, de los cuales poseemos una representación de cada uno; sería la consciencia la que permitiría la unión de cada uno de estos elementos (árboles, gente paseando, aves volando, etc), y así tener una representación de una sola escena completa.

Otra sugerencia hecha en la literatura es que la evolución de la capacidad para un “sentido interno” y para HOE puede haber sido lo que hizo posible a los simios desarrollar y desplegar la capacidad de “leer mentes”, atribuir estados mentales a otro, y eso permitiéndoles predecir y explotar el comportamiento de sus congéneres (Humphrey, 1986). Esta idea encuentra un análogo en la propuesta desarrollada de nuestras habilidades para leer mentes propuesta por Goldman (1993) y otros “simulacionistas” (Carruthers, 2000). En este sentido, lo seleccionado fue en realidad el sentido interno postulado por HOE. En otras palabras: el mecanismo interno que percibe las representaciones de primer nivel sería el seleccionado evolutivamente, y no la consciencia como tal. En pocas palabras: si nos comprometemos con HOE, la consciencia sería un subproducto de la selección del sentido interno.

Por último, Carruthers (2000) explora cuál sería la función de la consciencia en las teorías disposicionales de pensamiento de alto orden (HOT). *Grosso modo*, esta versión de HOT defiende la idea de que la consciencia surge en la disponibilidad que tiene un estado perceptual de ser el blanco de un estado de segundo orden (Carruthers, 1998). En estas, la consciencia es entendida como un subproducto evolutivo, en tanto no fue seleccionada por ejercer una función propia, sino como consecuencia de que otras estructuras hayan sido seleccionadas (Carruthers, 2000, 268).

Creo que tal conclusión de Carruthers se debe, fundamentalmente, a un error conceptual: a pesar de que defiende que su teoría es acerca de la consciencia fenoménica, continuamente parece

mezclarla con otras nociones de consciencia – por ejemplo, con la noción de autoconsciencia (Alarcón, 2018)⁴. Al generar tal intercambio de nociones, su explicación debe abordar – al menos – ambas nociones usadas – consciencia fenoménica y autoconsciencia. Este problema se puede apreciar tanto en la propuesta HOT defendida por Carruthers, como en las teorías HOE, donde la consciencia fenoménica es un subproducto evolutivo que perdura porque otra estructura sí fue seleccionada: la autoconsciencia (Carruthers, 2000).

Más allá de sus debilidades, lo señalado por Carruthers es una posibilidad: la consciencia fenoménica podría ser un subproducto evolutivo. Sin embargo, es posible explorar otro camino antes de llegar a dicha conclusión.

3. Epifenomenalismo y selección

A diferencia de Carruthers. Flanagan y Polger (1995) evalúan la posibilidad de que la consciencia sea, en efecto, una adaptación. La conclusión a la que llegan es negativa: sostienen que es imposible – o muy difícil – que la consciencia haya sido seleccionada, debido al epifenomenalismo. ¿Qué tiene que ver el epifenomenalismo con la posibilidad de dar con la evolución de la consciencia?

El problema del epifenomenalismo de la consciencia⁵ consiste en la posibilidad de que la consciencia sea causalmente inerte. Si ese es el caso, la consciencia no podría poseer una función propia. En el caso de Flanagan y Polger tal tesis es defendida mediante el *inesencialismo* de la consciencia, esto es, la tesis de que la consciencia no es esencial a los organismos. Flanagan la define como “la perspectiva de que cualquier actividad inteligente, realizada en cualquier dominio cognitivo, incluso si lo hacemos con acompañamientos conscientes, se puede hacer en principio sin estos acompañamientos conscientes” (Flanagan y Polger, 1995, p.5).

En pocas palabras: no hay un conexión

4. Esto parece más claro en el caso de Carruthers (2015). Allí, Carruthers defiende la idea de que la reflexión consciente no aplica a todos los casos, en tanto uno solo es consciente de estados mentales sensoriales (y no de todos los procesos mentales). En este punto, Carruthers se refiere a consciente en tanto “darse cuenta de”. En cambio, el propósito de esta investigación es acerca de la consciencia en tanto fenoménica. En otro momento, Carruthers (2019) defiende, justamente, que la consciencia, en tanto “darse cuenta de”, es un fenómeno compartido con los demás animales. En cuanto a la consciencia fenoménica, el tópico a discutir en lo presente, Carruthers (2005), Why the question of animal consciousness might not matter very much; (2018), The Problem of Animal Consciousness) señala que, incluso en los humanos, esta es, muy probablemente, un epifenómeno.

5. Esto es discutido a profundidad por Chalmers (1996).

metafísica ni lógica entre la consciencia y las actividades mentales. Si existe tal posibilidad, defienden Flanagan y Polger, cada vez que intentamos fijar la función de la consciencia, nos topamos de frente con la posibilidad que exista un doble nuestro, el cual esté realizando las mismas acciones que nosotros, pero que no sea consciente. Otra forma de establecer el argumento es sostener la posibilidad de que exista un organismo, cuya estructura neural no difiera de una forma importante a la nuestra y cuyo comportamiento sea relevantemente similar al nuestro, pero que no sea consciente. De esta manera, lo defendido por Flanagan y Polger es una versión del argumento zombi defendido por Chalmers (1996) aplicado al problema de la evolución de la consciencia.

¿En qué influye el hecho de que no podamos fijar una función a la consciencia? Una de las consecuencias del epifenomenalismo es que, de ser cierto, la consciencia no puede haber sido un rasgo seleccionado evolutivamente, en tanto no genera ninguna diferencia en el organismo que la posee. Así, para que un organismo evolucione mediante selección natural, este debe poseer un impacto en el organismo. De no poseer tal impacto en el organismo, el rasgo pudo haber perdurado, pero como un subproducto evolutivo o por inercia. Esto es consistente con lo defendido por Carruthers, en tanto ambas posturas defienden la imposibilidad de que la consciencia haya sido seleccionada naturalmente, aunque se debe resaltar la diferencia: Carruthers lo cree debido a que ve más probable que estructuras anexas a la consciencia hayan sido seleccionadas, y la consciencia se haya mantenido sólo de manera indirecta; en cambio, Flanagan y Polger defienden la misma idea —de que la consciencia es un subproducto—, pero debido a la imposibilidad de fijar una función a la consciencia. En otras palabras, la propuesta de Flanagan y Polger es responder de forma negativa la pregunta funcional y negando, por tanto, la posibilidad de que esta haya evolu-

cionado.

Sin embargo, a pesar de expuesto hasta ahora, sí hay una forma de sostener que la consciencia ha sido seleccionada evolutivamente. Como se argumentará a continuación, la complejidad del rasgo nos puede mostrar si este ha sido seleccionado.

4. Complejidad y selección natural

Considerando lo anterior, nos podemos preguntar: ¿es necesario que la consciencia haya evolucionado? ¿O puede ser que sea un “spandrel” (Gould & Lewontin, 1979) y haya perdurado por ser producto de constricciones del diseño? La respuesta a esta pregunta girará en gran medida sobre el tema de la *complejidad directa*. En el caso de Carruthers, en la medida que una facultad de sentido interno muestre una organización interna compleja que respalde un rol causal unitario o sistemático, es posible postular una selección evolutiva (Carruthers, 2000).

La revisión de Carruthers, como he señalado en secciones anteriores, tiene el propósito de esclarecer cuál de las principales familias de teorías filosóficas de la consciencia (FO y HO) parece ser la más robusta para dar cuenta del surgimiento de esta. Al momento de revisar HOE, Carruthers señala a la complejidad de un rasgo como una característica de suma importancia para diferenciar si un rasgo es una adaptación o si, por el contrario, corresponde a un *spandrel*. Lo anterior debido a lo siguiente: un rasgo complejo, como puede ser el ojo, no se extiende ni permanece por inercia⁶ u algún otro mecanismo evolutivo que no sea la selección natural. En el caso de Carruthers, este llega a la misma conclusión: si la consciencia es compleja, entonces debe ser una adaptación.

Para responder a los problemas presentados en las secciones 2 y 3, podemos disponer de dos argumentos. Por un lado, podemos sostener que el rasgo posee una función. Por otro lado, podemos apelar a su complejidad. Esta última es-

6. Por “inercia” estoy entiendo inercia filogenética (o también denominada restricción filogenética), esto es, que el rasgo en cuestión no ha sido seleccionado por hacer algo, sino, más bien, por ser parte de una restricción del plan de cuerpo (body plan) del organismo en cuestión. En este caso no se habla de un rasgo adaptativo, sino de uno que permanece, y es explicado por, el plan de construcción del organismo y las constricciones que este impone sobre el mismo. La presencia en vertebrados de, por ejemplo, dos testículos en lugar de tres, o cuatro, no es explicada por una adaptación, sino por el modelo de construcción de los vertebrados. En ese sentido, la inercia filogenética es incapaz de explicar la expansión y permanencia de rasgos complejos (como puede ser el ojo, o la consciencia misma). Sobre este punto, se puede revisar Dawkins (1982) “The Extended Phenotype”.

trategia consta de señalar lo siguiente: un rasgo complejo, difícilmente, se mantiene o se propaga por accidente. Siendo ese el caso, la mejor explicación a su presencia, y a su propagación, es que este ha sido seleccionado naturalmente (Ridley, 1993). El ojo es un ejemplo de ello: las distintas partes que lo componen (cornea, retina, músculos orbitales, iris), la forma en que estas se relacionan, y los roles que estas partes juegan en el funcionamiento adecuado del ojo, revelan su complejidad. Cuando observamos rasgos de esa índole, es difícil defender la idea de que llegaron a propagarse sino es mediante la selección natural.

Esta es la estrategia que esgrimen Nichols y Grantham: apelar a la complejidad de la consciencia como una forma de sostener que es una adaptación. Hay que tener en cuenta que cuando se sostiene que un rasgo es complejo se refiere a su estructura y/o a su funcionalidad. Así, la propuesta de Nichols y Grantham reposa en apelar a la complejidad estructural de la consciencia, dejando en incógnita la función que esta podría tener (Nichols & Grantham, 2000). Esta estrategia es usada dentro de la biología, y dentro de la filosofía de la biología, para defender el hecho de que un rasgo es una adaptación. Ejemplo de ello lo podemos encontrar en el siguiente pasaje:

“Hay características cuya funcionalidad no está clara, pero aun así rechazamos las explicaciones casuales debido a su alto grado de complejidad y constancia. Un buen ejemplo son las líneas laterales en los peces. Este órgano es estructuralmente complejo, y muestra una constancia estructural en el *taxa*. Sin embargo, hasta hace poco, se desconocía cómo la línea lateral era útil para su poseedor” (Brandon, 1997, p.8).

La posibilidad de inferir que un rasgo es en efecto una adaptación, aún sin saber cuál es la contribución que esta posee al organismo, se puede basar, como en el caso citado, en su complejidad estructural. Tal tipo de inferencias es llamada por Nichols y Grantham argumento de complejidad anatómica (Nichols & Grantham, 2000).

Tomando en consideración lo anterior, Nichols y Grantham (2000) proponen que se puede defender la selección de la consciencia por complejidad anatómica, sin conocer cuál es su función. Una de las razones que los lleva a defender tal postura, son denominados Mecanismos de Múltiples Inputs (MMI).

Un amplio abanico de evidencia desde la neurociencia sugiere que los sujetos pueden tener información perceptual en sus mentes sin haber tenido información en la consciencia fenoménica. La percepción ciega [*blindsight*] es el ejemplo paradigmático. En pacientes con percepción ciega el córtex estriado está dañado, creando puntos ciegos en ciertas partes de su campo visual. Sin embargo, estos pacientes pueden “adivinar”, con una precisión impresionante, lo que hay en sus campos “ciegos”. Aparentemente, en la percepción ciega la información visual está presente en el cerebro, pero la información no alcanza el sistema de la consciencia fenoménica que se refleja en el reporte en primera persona [*self report*] (Block, 1995; Flanagan 1992). Tal información visual alcanza la consciencia fenoménica cuando el córtex estriado está intacto. Tal vez la explicación más natural e influyente para la percepción ciega, es que hay un “canal de entrada” [*input channel*] independiente entre la información visual y el sistema de la consciencia fenoménica, y este canal no está emparejado en la percepción ciega (Weiskrantz, 1988). En la ceguera, la información visual no entra a la mente. Pero en la percepción ciega, la información visual acerca del campo “ciego” entra a la mente, pero sin alcanzar la consciencia fenoménica. Esto sugiere que hay un camino adicional entre la información perceptual y la consciencia fenoménica. Aún más, el desemparejamiento no impide que otros tipos de información perceptual alcancen la consciencia fenoménica. Los pacientes con percepción ciega sostienen que son fenoménicamente conscientes para la información auditiva, información táctil, y otros. La percepción ciega parece ser un déficit selectivo en el cual un canal de entrada entre la información perceptual y la consciencia fenoménica está bloqueado, mientras que otros canales de entrada permanecen intactos (Nichols & Grantham, 2000).

El hecho de que en pacientes con percepción ciega sean capaces de seguir captando información por otros caminos perceptuales, a pesar de que el daño en el córtex visual les impida ver ciertas zonas, parece ser razón suficiente para creer que la consciencia posee MMI: la consciencia fenoménica recibe información por diversos canales, posee múltiples *inputs*, y no solo uno. Cada uno de nuestros sistemas perceptuales serían, en este caso, parte del MMI de la consciencia.

cia: cada percepción que poseemos, cada sensación, actúa como un input para la consciencia. Este tipo de complejidad estructural de la consciencia fenoménica representa un caso donde es necesario apelar a un argumento de complejidad anatómica, y así defender que estamos en presencia de un rasgo producto de la selección natural – *a pesar de que no conozcamos aún su función*.

Con esto se puede apreciar que, si bien hay argumentos para considerar a la consciencia como un rasgo que no es producto de la selección natural, i.e. como un subproducto evolutivo, también hay razones relevantes para considerar que la consciencia debe ser puesta como un rasgo que ha sido moldeado por la selección natural. Ambas razones aquí expuestas, la complejidad y la función, son argumentos que van de la mano: un rasgo complejo posee una función. Cuando analizamos la consciencia a la luz del argumento de la estructura anatómica defendido por Nichols y Grantham, podemos apreciar que esta cumple con ello, tal y como lo muestran los casos de percepción ciega. Si bien es cierto que la consciencia fenoménica no se agota en la percepción, es indudable que ambas van íntimamente ligadas, representando un ejemplo paradigmático de consciencia.

Ahora bien: ¿cómo podríamos establecer si la consciencia posee una función? Una respuesta afirmativa a dicha pregunta nos permite disponer de un buen argumento para sostener, con claridad, que la consciencia es una adaptación. Lo anterior se debe a que la funcionalidad de un rasgo es evidencia de que es una adaptación. Así, rasgos como los ojos, dada su funcionalidad y complejidad, establecemos que sin duda es una adaptación. Por tanto, lo que se busca establecer es que, al igual que los ojos y rasgos similares, la consciencia posee funcionalidad y, de esta forma, concluir que debe ser una adaptación.

5. ¿Cómo demostrar que la consciencia posee función? El caso de la biología comparada

La afirmación de que un rasgo es una adaptación para cierta cosa, o que su función es tal y no otra, sólo será una afirmación científicamente adecuada en la medida en que se satisfagan ciertos requerimientos (Sinervo, B & Basolo, A, 1996):

- i. demostrar la existencia de variación en la población ancestral
- ii. demostrar el impacto en el fitness del rasgo en cuestión
- iii. proveer un nexo mecánico entre el funcionamiento del rasgo y el fitness
- iv. demostrar la existencia de la presión selectiva en el ambiente ancestral

Lo anterior se puede probar mediante la apelación al método de la biología comparado de organismos, de esta manera, podemos ver si se cumplen o no los requisitos exigidos arriba. Así, las hipótesis adaptacionistas pueden ponerse a prueba. ¿En qué consta este método? La idea básica es comparar el grupo de organismos que poseen el rasgo que suponemos ser una adaptación, con:

- i) organismos filogenéticamente cercanos que vivan en condiciones ambientales y ecológicas muy distintas;
- ii) organismos filogenéticamente lejanos que vivan en condiciones ambientales y ecológicas muy similares.

Si el rasgo está ausente en i) y presente en ii), debemos concluir que poseemos buenas razones para sostener que *el rasgo es una adaptación*. En una situación opuesta, si el rasgo está ausente en ii) y presente en i), debemos considerar que hay razones para concluir que *el rasgo se mantiene por inercia filogenética*.

Grosso modo: lo anterior nos permite evaluar casos de evolución independiente de rasgos similares en ambientes similares, permitiéndonos identificar evidencia de adaptación. En cambio, cuando nos encontramos con rasgos similares entre especies cercanas en ambientes distintos es evidencia de *identidad por descendencia a partir de un ancestro común*. En este último caso, la presencia de tal rasgo puede ser explicada por apelación al plan de construcción del organismo. Un caso de adaptación es la similitud de rasgos entre delfines y tiburones: la mejor explicación para dicha similitud de rasgos, dada la lejanía en términos de relación filogenética, y el hecho de compartir ciertos rasgos y un mismo ambiente, es que tales características son adaptaciones (ver fig 1).

Los criterios dados por Sinervo y Basolo (1996) pueden ser redefinidos tomando en consi-



Fig 1: Delfines y tiburones no están relacionados filogenéticamente, sin embargo, comparten ambiente y ciertos rasgos (aletas dorsales y aletas pectorales, además de aletas caudales de las colas). Dada dicha similitud, y la lejanía filogenética, se sostiene que los rasgos en cuestión son adaptaciones.

deración lo expuesto arriba. De esta forma, obtenemos lo siguiente:

- El rasgo está presente en organismos lejanos en el árbol filogenético, pero que habitan en ambientes similares.
- El rasgo exhibe complejidad.
- El rasgo posee una función.

Con lo expuesto en la sección 4, podemos apreciar que la consciencia es un rasgo complejo. Ahora bien: ¿tenemos razones para sostener que está presente en organismos lejanos en el árbol filogenético? ¿Posee una función?

El segundo criterio habla sobre la complejidad que exhibe un rasgo. En palabras simples: un rasgo sencillo, el “pulgar” de los pies de los pandas, el cual es estructural, y funcionalmente, simple, es altamente probable que se deba a la inercia o *bodyplan* de la especie; en cambio, un rasgo complejo, tanto estructural como funcionalmente, es altamente probable que se deba a la selección natural y sea, por tanto, una adaptación. Un caso de lo anterior es el corazón: la cantidad

de músculos involucrados, más las estructuras internas que contiene, y lo complejo que resulta su funcionar, exhibe el proceso de selección acumulativa típico de una adaptación. En el caso de la consciencia, podemos apelar, provisoriamente, a la intuición: un rasgo como la consciencia, en tanto nos permite experimentar cualitativamente el mundo, difícilmente puede ser entendido como rasgo simple. Dejando fuera las aproximaciones antirrealistas (Dennett, 1991) de la misma, toda teoría de la consciencia nos muestra que esta efectúa una función compleja, manifestando estados cualitativos o fenomenales. Esto es, justamente, lo defendido por Nichols y Grantham (2000): dada la evidencia disponible, proveniente de los casos de percepción ciega, es altamente probable que la consciencia posea MMI y, por tanto, posea la complejidad requerida para postularla como una adopción. Por último, el tercer requisito se refiere exclusivamente a la función de un rasgo, esto es: que realice una función, que tenga un propósito acotado. Esto no quiere decir que no pueda poseer funciones secundarias, sino que posea una sola función principal. Nuevamen-

te, en el caso del corazón, podemos apreciar que este posee una función principal, la cual es bombear sangre, y diversas funciones secundarias derivadas de esta (desde producir un ruido, hasta contribuir al diagnóstico de ciertas enfermedades). En el caso de la consciencia podríamos, en principio, identificar una función principal, y, posteriormente, darnos cuenta de que posee otras funciones secundarias.

En el caso de la consciencia, en tanto R, podemos recurrir a diferentes argumentos por analogía y evidencia empírica para dilucidar si, en efecto, se encuentra en organismos de diversos grupos filogenéticos. Preliminarmente, tenemos razones para creer que todos los primates superiores son conscientes (Gallup, 1970; Gallup *et al.*, 2002; Low *et al.*, 2012) en el sentido relevante caracterizado anteriormente. También hay razones para creer que perros, gatos, murciélagos, e incluso delfines son conscientes (Low *et al.*, 2012; Seth *et al.*, 2005; Prinz, 2005; Block, 2005). Esto no queda relegado sólo a los mamíferos: hay buenas razones para creer que, diversos tipos de aves (como los cuervos) son conscientes, al igual que los reptiles (Cabanac *et al.*, 2009), incluso los peces (Sneddon, 2009) al igual que pulpos y calamares (Godfrey-Smith, 2017). El argumento presentado por Cabanac *et al.* se basa, fundamentalmente, en la idea de que los amniotas –clado⁷ biológico que incluye a las aves, reptiles y los ancestros de los mamíferos –presentarían rasgos funcionales y estructurales suficientes para sostener que son conscientes⁸. Es probable que, en el caso de los reptiles y anfibios, se encuentren argumentos – dado su comportamiento – que nos lleve a pensar que, de hecho, sí son conscientes (tal como lo cree Cabanac y sus colegas). Aun así, y aunque concedamos las características funcionales y estructurales de Cabanac, no resulta tan claro si los reptiles, y todas las aves, son capaces de satisfacerlos. Los insectos, por otro lado, son un grupo paradigmático que quedaría fuera de la clasificación como organismos conscientes, pero hay quienes sostiene que sí

lo son. Por ejemplo, autores como Nagel (1997) y Margulis (2001) defienden cierto tipo de pansiquismo, lo cual los lleva a sostener que los organismos unicelulares (en el caso de Margulis) y plantas (en el caso de Nagel) también son conscientes. En los últimos años, se ha discutido con mayor profundidad la presencia de mente, y consciencia en particular, en el caso de las plantas (Trewavas, 2014, 2016; Taiz *et al.*, 2019; Mallatt *et al.*, 2021). En lo presente, no defenderé, ni discutiré, tales posturas.

Por supuesto, también podemos detectar casos de organismos emparentados filogenéticamente, pero que no poseen consciencia. Un caso de ello es el de la familia *Salticidae*, conocidas popularmente como arañas saltarinas, y las garrapatas. En el caso de las arañas saltarinas, es interesante destacar que fallan en la prueba del espejo (Rovner, 1989), lo cual muestra que no son capaces de autoconsciencia, pero sí reaccionan frente a su reflejo. Esto no muestra que no sean conscientes en el sentido abordado en la presente investigación. El complejo comportamiento que muestran, las tácticas de cacería (Jackson & Hallas, 1984), y, también, la forma en que estas reaccionan frente a su reflejo – lo cual no se observa, por ejemplo, en las arañas lobo (Rovner, 1989) – nos parece indicar que sí poseen consciencia fenoménica. Algo que, por el contrario, no se encuentra en las garrapatas. Las arañas saltarinas se encuentran emparentadas a estas últimas, y, sin embargo, el comportamiento de las garrapatas muestra que solo reaccionan a estímulos muy precisos: presencia de dióxido de carbono, calor o movimiento (Llòria i Llàcer, 2002). Sin embargo, para profundizar este punto, es necesario analizar algunos argumentos presentes en la discusión de consciencia animal, esto con el objetivo de dilucidar si poseemos razones – o no – para dar este salto de adscripción de características. En otras palabras, nos podemos preguntar: ¿qué razones poseemos, y de qué naturaleza, para sostener que un organismo O es consciente? ¿Cuáles son las razones para creer que, por ejem-

7. Un clado biológico es como se denomina a cada ramificación luego de hacer un corte en el árbol filogenético. En un clado cae un antepasado común – individuo, población o especie –, y todas las ramas descendientes. En el caso de los amniotas, se considera los vertebrados tetrápodos (vertebrados con cuatro extremidades), y se caracterizan porque el embrión se recubre en cuatro envolturas.

8. Algunos de los rasgos considerados por Cabanac *et al.* son: poder realizar concesiones motivacionales, expresar emociones, expresar placer sensorial y fiebre emocional (aumento de temperatura corporal frente a situaciones estresantes) entre otras características.

plo, mi gato es consciente? Podemos identificar, al menos, dos tipos de argumentos para defender la presencia de consciencia en otros animales: i) razones empíricas, ii) argumentos filosóficos como tal. En el caso de i), típicamente se recurre a argumentos por analogía, siendo el caso de la Declaración de Cambridge (Low *et al.*, 2012) la más conocida. Dicha declaración, realizada por diversos neurocientíficos, busca establecer que, si hay igualdad neuronal y conductual, entonces podemos inferir que hay consciencia en otros organismos: “el peso de la evidencia indica que los humanos no son los únicos en posesión del sustrato neurológico que genera la consciencia” (Low *et al.*, 2012). Pero estas no son las únicas razones por la cual podemos sostener que un organismo O es consciente. Adicionalmente disponemos de una serie de razones filosóficas para sostener que, otros animales, son conscientes.

En gran medida, los argumentos filosóficos para sostener que otros animales son conscientes se basan en nuestras intuiciones. Ejemplo de tales intuiciones pre-teóricas las podemos encontrar en Searle (1998): “no infiero que mi perro es consciente, de la misma forma que cuando entro a esta habitación, infiero que las personas presentes son conscientes. Simplemente respondo a ellos como es apropiado responder a seres conscientes. Solamente los trato como entes conscientes, porque eso son” (p. 49).

Estas razones deben ser discutidas y revisadas, pero, por lo pronto, creo que es importante destacar que, efectivamente, existen motivos para sostener que la consciencia se encuentra distribuida en diversos organismos. Dichos organismos habitan en hábitat diversos, incluso no estando emparentados filogenéticamente, lo cual nos puede llevar a la conclusión de que al menos uno los criterios señalados se cumple.

Por último, el tercer criterio señalado, i.e. el referente a la función del rasgo está vinculado con la contribución que el rasgo en cuestión realiza al organismo. Un rasgo que ha sido seleccionado evolutivamente contribuye, ya sea de manera actual (Cummins, 1975; Saborido, Mossio, Moreno, 2010), ya sea históricamente (Millikan, 1989, 1993; Neander, 1991; Wright, 1973), al organismo. En el caso de la consciencia, esto parece ser una incógnita. En el caso de Flanagan y Polger (1995), por ejemplo, se termina descartando la posibilidad de que la consciencia sea una

adaptación, justamente, por no poseer una función. Ellos se inclinan, dados los argumentos filosóficos señalados, que la consciencia es un epifenómeno. Sin embargo, tal y como señalan Nichols y Grantham (2000), el hecho de que un rasgo posea una función (cumpliendo, por tanto, con el tercer criterio) se puede deducir de su complejidad. De esta forma, aunque ignoremos cuál es la función exacta de la consciencia, dada su complejidad, podemos deducir que sí la posee. De esta forma, considerando lo expuesto en la presente investigación, se puede concluir que es una adaptación y posee una función. El señalar con precisión cuál es dicha función, es labor para otra investigación.

6. Conclusiones e implicancias

El propósito de esta pequeña investigación es mostrar que hay intentos de tratar a la consciencia fenoménica como un rasgo biológico, pero, de manera más particular, de abordarla como siendo una adaptación. En particular, lo que he buscado resaltar son las dificultades que podemos encontrar al momento de abordar la consciencia como un rasgo.

En el caso de Carruthers (2000; 2005) su propuesta es interesante si la consideramos como una advertencia: no debemos olvidar que siempre existe la posibilidad de que la consciencia sea un subproducto. Es por ello por lo que se deben buscar criterios claros para evaluar un rasgo como una adaptación.

Estos criterios los podemos encontrar en la propuesta de Nichols y Grantham (2000) donde, mediante el uso de un argumento por complejidad anatómica, se puede bloquear la conclusión de Carruthers de la consciencia como epifenómeno: la mejor explicación a que la consciencia presente un grado de complejidad alto, similar a lo ocurrido con el ojo, es que esta es una adaptación. En este caso, y siguiendo a Nichols y Grantham, podemos sostener que hay buenas razones para creer que la consciencia es una adaptación: la presencia de MMI es un indicio de ello. El fallo de un *input* que alimenta a la consciencia no implica que este deje de recibir información por otros canales de información.

Esto, además, nos da un argumento para dejar fuera al epifenomenalismo: si el epifenomenalismo es cierto, la consciencia no puede ser una adaptación. Esto debido a que la consciencia sería inerte causalmente, y, por tanto, no podría

haber sido seleccionada evolutivamente – pues no estaría generando ninguna diferencia en el organismo. Tal y como defienden Nichols y Grantham: podemos desconocer cuál es la función de la consciencia, pero aun así tener razones para creer que la consciencia es una adaptación debido a la complejidad que exhibe, y que esta posee una función. Tal como complejidad, siguiendo a los autores, viene dada por la presencia de MMI. Ahora bien, esto no quita que, mediante los casos analizados por Nichols y Grantham (2000) ya tenemos un indicio de cuál sería la función de la consciencia. En sus palabras:

“Just as the complex structure of the lateral line system indicates that the system integrates information from the lateral line organs, it seems that the similarly complex structure of phenomenal consciousness indicates that phenomenal consciousness integrates information received from the independent input channels”. (2000, p.667).

Como sostengo, la postura de Nichols y Grantham solo nos da un indicio sobre la función, pero no nos indica cuál es. Sin embargo, como señalan (2000), a pesar de que no conocemos su función específica, el argumento de la complejidad nos lleva a defender que el rasgo es una adaptación. Ahora bien ¿cuál sería la función de la consciencia? ¿Existen otras dificultades que sortear? Por ahora, nos basta con mostrar que el argumento esgrimido por los autores nos permite responder al segundo criterio propuesto: la com-

plejidad que exhibe un rasgo. De esta forma, podemos responder a los denominados problemas evolutivo y funcional. En tanto tenemos razones para creer que, efectivamente, es una adaptación (resolviendo el problema evolutivo) y que posee una función (aunque aún no sabemos cuál es).

Por otro lado, la discusión sobre qué tan diseminada se encuentra la consciencia fenoménica es relevante para responder si es o no una adaptación. Si la consciencia se encuentra presente en varios organismos, y no tenemos razones para creer que responde a inercia filogenética, entonces nos encontramos en posición de afirmar que se cumple con un criterio importante para ser una adaptación. Si, por otro lado, la consciencia se limita sólo a los humanos, entonces deberíamos centrarnos si responde, o no, a otros criterios para establecer si es una adaptación; pues queda abierta la posibilidad, en tanto presente sólo en nosotros, que sea un subproducto evolutivo, y el resultado de nuestras constricciones, como los *spandrel* de la Basílica de San Marco⁹.

Por último, el tercer requisito se refiere exclusivamente a la función de un rasgo, esto es: que realice una función, que tenga un propósito. Hay razones para creer que la consciencia posee una función vinculada estrechamente con el comportamiento de los organismos (Earl, 2014; Godfrey-Smith, 2017). Sin embargo, este último punto queda como una incógnita, y pendiente de ser abordado en una futura investigación.

9. Gould y Lewontin (1979) defienden en su investigación que, gran parte de los rasgos que creemos son el resultado de la selección natural, en realidad han sido generados por las constricciones propias del bodyplan del organismo. De esta manera, comparan dichos rasgos con los *spandrel* de la Basílica de San Marco, los cuales fueron generados por las constricciones antitécnicas propias de la basílica. En ese sentido, y aunque creamos que dichos rasgos poseen una función, en realidad no son más que el resultado de dichas constricciones.

REFERENCIAS

- Alarcón, N. (2018). "El problema de la consciencia en la filosofía contemporánea". *Logos [online]*. 2018, vol.28, n.2, pp.429-442.
- Armstrong, D. 1981. "What is Consciousness?", en *The Nature of Mind*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Block, N. (1995). "On a confusion about a function of consciousness", en *Behavioral and Brain Sciences* 18 (2), 227-287. Cambridge: Cambridge University Press.
- Block, N. (2005). "Two neural correlates of consciousness", en *Trends in Cognitive Sciences*, 9 (2), 46-52.
- Brandon, R. (1997). *Concepts and Methods in Evolutionary Biology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cabanac, M et al. (2009). "Temperature and heart rate as stress indicators of handled common eider" en *Physiology and Behavior*, 74, 475-9.
- Carruthers, P. (1998) "Natural Theories of Consciousness", en *European Journal of Philosophy*, vol 6, 1998, 203-222
- Carruthers, P. (2000). "The Evolution of Consciousness", en Peter Carruthers & A. Chamberlain (eds.), *Evolution and the Human Mind: Modularity, Language and Meta-Cognition*. Cambridge University Press. pp. 254 (2000).
- Carruthers, P. (2005). "Why the question of animal consciousness might not matter very much" en *Philosophical Psychology* Vol 18, 2005 Issue 1, 83-102.
- Carruthers, P. (2015). *The Centered Mind: What the Science of Working Memory Shows Us about the Nature of Human Thought*. New York: Oxford University Press.
- Carruthers, P. (2017). "In Defense of First-Order Representationalism" en *Journal of Consciousness Studies Human and Animal Minds: The Consciousness Questions Laid to Rest*, 24, No. 5-6, 2017, pp. 74-87
- Carruthers, P. (2018). "The Problem of Animal Consciousness" en *Proceedings of the American Philosophical Association* 92, 179-205.
- Carruthers, P. (2019). *Human and Animal Minds: The Consciousness Questions Laid to Rest*, Oxford: Oxford University Press.
- Chalmers, D. (1996). *The Conscious Mind: In Search of a Fundamental Theory*. New York: Oxford University Press.
- Chalmers, D. (1995). "Facing up to the problem of consciousness", en *Journal of Consciousness Studies* 2 (3):200-19 (1995).
- Collins, R. (2011). "Energy of the soul", en *Baker* 2011: 123-133.
- Cucu, A. C. (2018). "Turning the table on physicalism: the energy conservation objection against substance dualism is a two-edged sword", en *Philosophical Explorations*
- Cummins, R. (1975). "Functional Analysis", en *Journal of Philosophy*, 72, 741-765
- Damasio A. (1998). "Investigation the Biology of Consciousness", en *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 353(1377): 1879-1882.
- Dawkins, R. (1982). *The Extended Phenotype*, Oxford: Oxford University Press.
- Dennett, D. (1978). *Brainstorms: Philosophical Essays on Mind and Psychology*, Massachusetts: MIT Press.
- Dennett, D. (1991). *Consciousness Explained*. Boston: Little, Brown, and Co
- Dretske, F (1995). *Naturalizing the Mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Earl, B. (2014). "The biological function of consciousness", en *Frontiers in Psychology*, 5, 697. (2014).
- Flanagan, O. & Polger, T. (1995), "Zombies and the Function of Consciousness", en *Journal of Consciousness Studies* 2: 313-21.
- Gallup, G (1970). "Chimpanzees: Self-Recognition", en *Science*, 167 (3914), 86-87
- Gallup, G. et al (2002). "Reactions to children's faces: Resemblance affects males more than females" en *Evolution and Human Behavior*, 23, 159-166.
- Godfrey-Smith, P. (2017). *Other Minds: The Octopus, the Sea, and the Deep Origins of Consciousness*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Gould, S & Lewontin, R (1979). "The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme", en *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 205 (1161): 581-598.
- Hutto, D. D. (Ed.) (2006). "Radical Enactivism: Intentionality, phenomenology, and narrative", en R. D. Ellis & N. Newton (Series Eds.), *Consciousness & Emotion*, vol. 2.
- Hutto, D.D. & Myin, E. (2013). *Radicalizing Enactivism: Basic Minds Without Content*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Jackson, R y Hallas, S. (1984). "Predatory versatility and intraspecific interactions of spartaeine jumping spiders (Araneae: Salticidae): Brettus adonis, B. cingulatus, Cyrba algerina, and Phaeacius sp. Indet.", en *New Zealand Journal of Zoology*, 491-520. <https://doi.org/10.1080/03014223.1986.10422979>
- Kriegel, U. (2009). *Subjective Consciousness: A Self-Representational Theory*. Oxford: Oxford University Press,
- Levine, J. (1983). "Materialism and Qualia: the Explanatory Gap", en *Pacific Philosophical Quarterly* 64,354-361, 1983.
- Levine, J. (2001). *Purple Haze: The Puzzle of Conscious Experience*. Cambridge, MA: MIT Press
- Llòria i Llàcer, M. (2002). "Garrapatos: parásitos animales", en *Farmacía Profesional*, Vol. 16. Núm. 5. P. 73-77 (2002).
- Lycan (1996). *Consciousness and Experience*. Cambridge, MA: MIT Press.

- Mallat, J. et al. (2021). “Debunking a myth: plant consciousness”, en *Protoplasma* 258, 459–476 (2021). <https://doi.org/10.1007/s00709-020-01579-w>
- Margulis, L. (2001). “The conscious cell”, en *Annals of the New York Academy of Sciences*, 929, 55–70.
- Millikan, R. (1989). “Biosemantics” en *Journal of Philosophy* 86 (July):281-97.
- Millikan, R. (1993). *White Queen Psychology and Other Essays For Alice*. Cambridge: MIT Press
- Nagel, A. (1997). “Are plants conscious?” en *Journal of Consciousness Studies* 4 (3):215-230 (1997).
- Neander, K. (1991). “Functions As Selected Effects: The Conceptual Analyst’s Defense”, en *Philosophy of Science* 58 (1991):168-184.
- Nichols, S., and Grantham, T. (2000). “Adaptive complexity and phenomenal consciousness”, en *Philos. Sci.* 67, 648–670
- Papineau, D. (2002). *Thinking about Consciousness*. Oxford: Oxford University Press
- Prinz, J. (2005). “A Neurofunctional Theory of Consciousness”, en A. Brook & K. Akins (eds.), *Cognition and the Brain: The Philosophy and Neuroscience Movement* (pp. 381–96). New York: Cambridge University Press.
- Prinz, J. (2012). *The Conscious Brain: How Attention Engenders Experience*. New York: Oxford University Press.
- Ridley, Mark (1993), *Evolution*. Oxford: Blackwell.
- Rosenthal, D. (1986). “Two concepts of consciousness.” en *Philosophical Studies*, 49: 329–59.
- Rovner, J. (1984). “Wolf spiders lack mirror-image responsiveness seen in jumping spiders”, en *Animal Behaviour*, 38, 3, pp. 526-533. [https://doi.org/10.1016/S0003-3472\(89\)80046-6](https://doi.org/10.1016/S0003-3472(89)80046-6)
- Saborido, Mossio, Moreno (2010) “La Dimensión Teleológica del Concepto de Función Biológica desde una Perspectiva Organizacional”, en *Revista Teorema*, volumen 29, 2010, 31-56.
- Searle, J. (1998). “Animal minds” en *Etica & Animali*, 9, 37–50.
- Seth, A. (2009). “Functions of consciousness”. <https://doi.org/10.31234/osf.io/wybkp>
- Sneddon, L. (2009). “Pain perception in fish: indicators and endpoints” en *ILAR journal / National Research Council, Institute of Laboratory Animal Resources* 50(4):338-342.
- Sinervo, B & Basolo, A (1996). “Testing adaptation using phenotypic manipulations”, en *Adaptation, Academic Press*, 149-185.
- Taiz, L. et al. (2019). “Plants Neither Possess nor Require Consciousness”, en *Trends in Plant Science*, 24, 8, pp. 677-687. <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2019.05.008>
- Tye, M. (1995). *Problems of Consciousness: A Representational Theory of the Phenomenal Mind*, Massachusetts: MIT Press.
- Trewavas, A. (2014). *Plant Behaviour and Intelligence*. Oxford University Press.
- Trewavas, A. (2016). “Intelligence, cognition, and language of green plants”, en *Front. Psychol.* 2016; 7: 588
- Varela, F. (1995). “The re-enchantment of the concrete”, en L.Steels and R.Brooks (Eds.), *The Artificial Life route to Artificial Intelligence: Building Embodied, Situated Agents*. Lawrence Erlbaum Assoc.: New Haven, pp.11-20
- Weiskrantz, L. (1988). “Some contributions of neuropsychology of vision and memory to the problem of consciousness”, en A. J. Marcel & E. Bisiach (Eds.), *Consciousness in contemporary science* (p. 183–199). Clarendon Press/Oxford University Press.
- Wright, L. (1973), “Functions”, en *Philosophical Review*, 82, 139-168