



Artículo de Revisión

Nuevas teorías sobre la consciencia

New theories about consciousness

Javier Andrés García Castro

Centro Universitario Villanueva (Universidad Complutense de Madrid), Madrid, España.

Recibido: 12 de febrero de 2019

Aceptado: 11 de abril de 2019

Puedes encontrar este artículo en: www.uv.mx/eneurobiologia/vols/2019/24/24.html

Resumen

Introducción. El problema de la consciencia constituye uno de los mayores retos para la ciencia contemporánea. Aunque desterrada del ámbito de la investigación científica durante varias décadas en el siglo XX, existe un creciente interés en su estudio reflejado en el número de investigaciones que se publica cada año y la gran diversidad de teorías que surgen para intentar explicarla. **Objetivo.** Realizar una revisión actualizada de las principales teorías sobre la consciencia. **Desarrollo.** Se describen las teorías más relevantes y actuales sobre la consciencia. Las teorías han sido clasificadas en cuatro grupos en función de su marco epistemológico: teorías cognitivas, metafísicas, cuánticas y neurocientíficas. **Conclusiones.** No existe por el momento un acuerdo sobre la definición ni el concepto de consciencia. La gran diversidad de teorías existentes, algunas de ellas antagónicas, podría estar reflejando el estado de una ciencia sobre la consciencia todavía inmadura. No se puede concluir si la consciencia es un mero epifenómeno de la actividad cerebral o bien una representación esquemática de la realidad, útil para guiar nuestra conducta en ambientes complejos. La incipiente integración entre ciencia cognitiva y neurociencia, por un lado, y mecánica cuántica y teorías metafísicas, por otro, ofrece nuevas posibilidades teóricas y empíricas no contempladas hasta el momento. Finalmente, el giro de la investigación hacia un mayor interés en el estudio de la consciencia hace posible vislumbrar importantes avances en esta materia en las próximas décadas.

Palabras clave: Atención. Consciencia. Neurociencia. Mecánica cuántica. Qualia.

Abstract

Introduction. The issue of consciousness remains one of the biggest challenges for contemporary science. Despite being neglected from scientific research during some decades of the 20th century, there is growing interest concerning its study as it follows from the great number of publications on this topic and the wide range of theories that arise every year in trying to explain it. **Objective.** The aim of this paper is to present an updated review of the main theories about consciousness from an historical background of the previous. **Development.** Theories have been classified into four categories: cognitive theories, metaphysical, quantum and neuroscientific. **Conclusions.** There is no agreement at the present moment concerning the concept of consciousness. The great diversity of theories, some of them antagonistic, should be reflecting an immature, emerging science about consciousness. Focus diverges from the epiphenomenon view to functional, crucial biological property for survival. The emerging integration between cognitive science and neuroscience, by one side, and quantum mechanics and metaphysical theories, by the other, are creating new theoretical and empirical possibilities unknown in the past decades. Even though a conceptual, theoretical and empirical consensus about consciousness is still far, the growing interest on this topic make possible new directions for the next years.

Keywords: Attention. Awareness. Consciousness. Neuroscience. Quantum mechanics. Qualia.

* Correspondencia: Javier Andrés García Castro. Centro Universitario Villanueva C/ Costa Brava, 2, 28034, Madrid, Tel: 91 734 04 13. E-mail: jagcastro@villanueva.edu

Este es un artículo de libre acceso distribuido bajo los términos de la licencia de Creative Commons, (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en algún medio, siempre que la obra original sea debidamente citada.



1. Introducción

Es probable que no exista una cuestión más íntimamente relacionada con el ser humano y peor comprendida. El estudio de la consciencia humana constituye uno de los mayores retos para la ciencia contemporánea. Aunque desterrada del ámbito de la investigación científica por corrientes psicológicas como el conductismo, el interés en su estudio ha crecido exponencialmente en las últimas décadas, especialmente a partir de los años noventa (Figura 1).

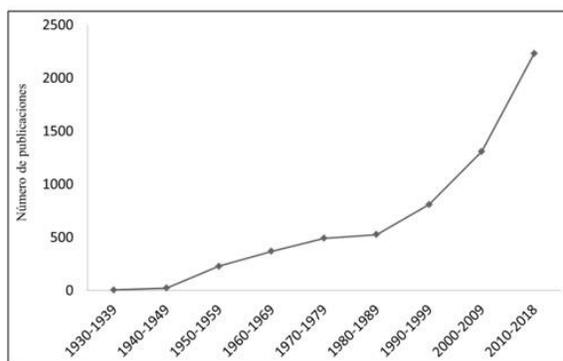


Figura 1. Evolución histórica del número de publicaciones científicas relacionadas con la consciencia en Medline.

La investigación sobre la consciencia aglutina una gran cantidad de problemas que mantiene intrigada a la comunidad científica, como son la naturaleza de la experiencia subjetiva o cualia,¹ las relaciones entre la mente y el cuerpo,² el problema de la integración (*binding problem*),³ la distinción entre procesamiento consciente e inconsciente,⁴ la no computabilidad de algunos procesos cognitivos⁵ o la espinosa cuestión del libre albedrío.⁶ La complejidad de su estudio estriba en la necesidad de hacer ciencia objetiva de un fenómeno subjetivo y, por tanto, en la dificultad de encontrar medidas objetivas y válidas para evaluar la presencia de la consciencia en procesos tales como la percepción, el razonamiento, la toma de decisiones o la acción.⁷ No en vano, el neurocientífico Ralph Adolphs⁸ clasifica el tema de la consciencia dentro del grupo de problemas que nunca podremos resolver.

Por tanto, una buena teoría de la consciencia debería dar respuesta a las siguientes preguntas: a) ¿Por qué tenemos una experiencia subjetiva?; b) ¿Qué diferencias existen entre el procesamiento

consciente e inconsciente?; c) ¿Cómo se produce la experiencia unificada y multisensorial del mundo y de uno mismo?; y d) ¿Es la consciencia una sustancia diferente de la materia?⁹ Muchas de las teorías presentadas en esta revisión se podrían clasificar en función de las respuestas que dan a cada una de estas preguntas.¹⁰

El objetivo del presente artículo es revisar las teorías más relevantes que han tratado de explicar el fenómeno de la consciencia desde distintos puntos de vista. Las teorías se han distribuido en cuatro grupos: cognitivas, metafísicas, cuánticas y neurocientíficas. Muchas teorías y propuestas relevantes han quedado excluidas por cuestiones de espacio, por lo que se han seleccionado las teorías más representativas dentro de cada grupo. Se expondrán los presupuestos y las ideas centrales de cada una de ellas, así como sus puntos fuertes y limitaciones a la hora de valorar su poder explicativo, consistencia interna y validez externa. Además, se incluyen en esta revisión teorías de reciente aparición que, debido a su actualidad, no han sido incluidas en artículos previos.

2. El concepto de consciencia

No disponemos de una definición unánimemente aceptada del concepto de consciencia en la actualidad.¹¹ Hacemos notar que emplearemos en este artículo el término *consciencia* en lugar de *conciencia*. Por *consciencia* se entiende, según el *Diccionario de la Real Academia de la Lengua*,¹² el “conocimiento inmediato que el sujeto tiene de sí mismo, de sus actos y reflexiones”, mientras que la misma institución define el término *conciencia* como “propiedad del espíritu humano de reconocerse en sus atributos esenciales y en todas las modificaciones que en sí mismo experimenta” y también como “conocimiento o discernimiento interior del bien y el mal”. Por tanto, aunque ambos términos se utilicen de manera intercambiable, se prefiere el uso del término *consciencia* para referirnos a aquella propiedad de la mente o función neurobiológica que nos permite tener un conocimiento objetivo y subjetivo del mundo y de nosotros mismos.

Por otra parte, la distinción que la lengua española establece entre los verbos ‘ser’ y ‘estar’ facilita la comprensión de la consciencia en

diferentes niveles de complejidad. 'Estar consciente' sería lo mismo que estar despierto o vigilante y la ausencia de consciencia, en este sentido, se produciría durante el sueño o bajo los efectos de la anestesia. Sin embargo, 'ser consciente' implicaría un conocimiento subjetivo de la supuesta objetividad del mundo y de uno mismo, de saber que se sabe.¹³

Además, se han aportado numerosas definiciones del término *consciencia*. El filósofo británico John Locke (1632-1704) definió la consciencia como la "percepción de lo que pasa en la propia mente".¹⁴ George Prigatano y Daniel Schacter definen la autoconsciencia como "la capacidad de percibirse uno mismo en términos relativamente objetivos, manteniendo un sentido de subjetividad" lo cual implicaría, a su juicio, una integración de pensamientos y sentimientos.¹⁵ De forma general, podemos considerar la consciencia como un "estado mental privado, personal, subjetivo y cualitativo que integra, de modo unitario, coherente y continuo múltiples experiencias personales (*qualias*)".¹⁶

Sin ánimo de ser exhaustivos, hemos querido ofrecer algunas definiciones del término consciencia con el fin de conseguir una mayor claridad conceptual útil para este artículo, asumiendo que no existe una definición universalmente aceptada del mismo en la actualidad.

3. Teorías sobre la consciencia

Teorías cognitivas

Entre la década de los años 80 y 90 del siglo XX surgen las primeras teorías científicas que se propusieron sobre la consciencia planteadas desde el paradigma de la Psicología Cognitiva. Comentaremos dos de las más relevantes: la *teoría del espacio global de trabajo* de Bernard Baars y la *teoría de los borradores múltiples* de Daniel Dennett.

La *teoría del espacio global de trabajo* fue propuesta en la década de los años 80 por el psicólogo cognitivo Bernard Baars.¹⁷ Esta teoría explica la consciencia a través de la metáfora del teatro. Según esta metáfora, la consciencia sería un punto brillante del escenario que representa el contenido de la memoria de trabajo, guiado ejecutivamente

por el foco de luz de la atención. Solo aquellas regiones iluminadas por el foco de luz de la atención se harán conscientes, mientras que el resto, que permanece en penumbra, será inconsciente. En esta teoría la consciencia se concibe como una habilidad para acceder, distribuir e intercambiar información y para ejercer un control y coordinación globales sobre la cognición, y tendría, además, las siguientes funciones: permitir el acceso al *lexicon*, a la memoria autobiográfica y al "yo", intervenir en situaciones novedosas y complejas con flexibilidad, en la toma de decisiones, solución de problema y en la detección de errores.¹⁸ Si bien esta teoría ha tenido el acierto de formular la consciencia en términos de la psicología cognitiva y basarse en datos empíricos del paradigma del procesamiento de la información, adolece de ser excesivamente metafórica, por lo que resulta más bien descriptiva que explicativa. Además, sigue incurriendo en el problema de la existencia de un observador oculto en el cerebro como una versión cognitiva del dualismo cartesiano.

En los últimos años, el neurocientífico francés Stanislas Dehaene¹⁹ ha tratado de desentrañar el sustrato neuronal de la teoría de Baars mediante el *modelo neuronal del espacio global de trabajo*. Este modelo propone la implicación de circuitos de largo alcance en regiones de la corteza prefrontal, cíngulo anterior y fascículos de asociación como sede del espacio global de trabajo de capacidad limitada, capacidad por la que competirían las informaciones generadas en múltiples procesadores inconscientes que actuarían en paralelo.

La *teoría de los borradores múltiples* de Daniel Dennett²⁰ trata de desterrar la idea de que existe un centro anatómico-funcional en el cerebro que podría identificarse con el "lugar" de la consciencia, lo que el autor denomina *teatro cartesiano*. Según esta teoría, la consciencia no es un centro cerebral en el que convergen las diferentes entradas sensoriales para formar la experiencia consciente, sino que sería el resultado de la competitividad entre múltiples módulos

cerebrales que procesan información en paralelo. Este funcionamiento es parecido al proceso de revisión editorial en el que se elaboran distintas versiones o borradores del mismo manuscrito hasta que se alcanza el producto final; de la misma manera, diferentes módulos procesarían en paralelo percepciones y pensamientos en constante proceso de revisión, de los cuales solo uno accede finalmente al flujo constante de la consciencia, mientras que las demás son eliminadas. Cada uno de estos módulos básicos e independientes realiza tareas muy sencillas y automáticas (i.e. procesamiento de orientación de líneas, brillo, contraste, forma, color, profundidad, movimiento, etc.) fuera de la consciencia del sujeto.

La *teoría de los borradores múltiples* es una teoría monista basada en evidencias de la psicología cognitiva que critica el dualismo todavía presente en teorías como la del *espacio global de trabajo*. Sin embargo, la teoría presenta algunas insuficiencias que no ha podido resolver. Una de ellas es que no consigue escapar del todo al problema del homúnculo, puesto que si existen múltiples borradores de la experiencia consciente que se puede experimentar en cada momento, ¿quién o qué estructura cerebral o en base a qué criterios se elige un tipo de experiencia consciente y se descartan las demás? Según Dennett,²¹ el acceso mediante el lenguaje nos permitiría tener experiencias conscientes que estarían siempre en relación con un centro de gravedad narrativo. Por otro lado, el excesivo reduccionismo materialista de la teoría convierte al cerebro en una entidad privilegiada y causa de la consciencia, equiparando sin justificación empírica o lógica “representación neural” con “representación fenomenológica”. Además, la teoría no puede resolver un problema central en el estudio de la consciencia como es el problema de la integración (*binding problem*), por cuanto toda esa información parcial y disgregada que es procesada en los módulos inconscientes y en paralelo debe ser integrada, o bien en algún lugar del cerebro, o bien mediante algún mecanismo de coordinación que permita producir la

experiencia consciente unitaria y coherente, algo que no se explica en la teoría.²²

Teorías metafísicas

Las teorías metafísicas de la consciencia desafían el reduccionismo inherente a las teorías neurobiológicas al postular la existencia de otra dimensión o plano de realidad desde los que, o bien plantean la posibilidad de un paralelismo psicofísico, o bien invierten la relación de los términos al sugerir que es la consciencia la que crea tanto la actividad cerebral como el mundo, y no al revés. En efecto, el filósofo australiano David Chalmers²³ ha criticado la posibilidad de que la consciencia pueda explicarse a partir de alguna teoría fisicalista. La física explica macro-fenómenos a partir de otros más básicos cuando nos referimos a estructuras y funciones; sin embargo, esto no es aplicable a la relación entre procesos físicos y experienciales, ya que los segundos no pueden ser reducidos a los primeros por el simple hecho de que los procesos físicos pueden existir sin la necesidad de generar experiencia consciente. Por tanto, para Chalmers la mayoría de las teorías cognitivas y neurocientíficas existentes explican algún problema relacionado con la consciencia, como puede ser el procesamiento visual o el acceso a los contenidos de la memoria de trabajo, lo que él denomina el *problema fácil*, pero no explican cómo se genera la experiencia consciente, el *problema difícil*.²⁴ Sin embargo, una verdadera teoría de la consciencia debería contemplar esa explicación. Por eso propone el *dualismo naturalista*, una teoría no reduccionista de la consciencia según la cual la consciencia sería una propiedad fundamental del universo que no necesita explicación en sí misma, sino que constituye un punto de partida a partir del cual podemos formular leyes y principios psicofísicos que nos permitan establecer mecanismos de interacción entre la experiencia subjetiva y las leyes del mundo físico. Chalmers²⁵ propone en concreto tres principios: el *principio de la coherencia estructural*, que trata de relacionar la estructura de la consciencia con la estructura

del conocimiento; el *principio de la invarianza organizacional*, según el cual la organización funcional de un sistema y sus mutuas interconexiones son las que determinan la emergencia de la experiencia consciente, independientemente del sistema físico de soporte; y, por último, el *doble aspecto de la teoría de la información* asume que la información posee una cualidad física y otra experiencial. De esta manera, la información sería otro aspecto fundamental utilizado por los organismos para generar experiencias conscientes, las cuales serán más o menos complejas en función de la propia complejidad organizativa de esos organismos.

La propuesta de Chalmers ha sido criticada por su alto nivel de especulación y por constituir un nuevo retorno al dualismo, ya que la consciencia constituiría una entidad que se acopla al cuerpo según una serie de leyes psicofísicas fundamentales.²⁶ En los últimos años se ha buscado en la mecánica cuántica el posible sustrato de esas leyes psicofísicas que relacionarían fenómenos físicos y mentales.²⁷

Una nueva teoría propuesta para explicar la consciencia desde un enfoque metafísico es la *teoría de los agentes conscientes* de Donald Hoffman.²⁸ Este autor ha propuesto un modelo matemático de la consciencia partiendo del hecho de que tenemos un conjunto posible de experiencias conscientes (X): colores, olores, sabores, sonidos, dolor, sentimientos, etc., que son percibidas (P) a partir de la interacción con el mundo (W); sobre la base de esas experiencias un agente puede tomar decisiones (D) y actuar sobre el mundo (G), mediante acciones (A) que transforman a su vez el mundo percibido (Figura 2). Todos estos componentes constituyen lo que en la teoría se denomina un *agente consciente*.

Según esta teoría el mundo podría ser sustituido por otros agentes conscientes generando de este modo un sistema de agentes conscientes en mutua interacción, lo que el autor denomina *realismo consciente*; de

esta manera, la realidad estaría compuesta únicamente por agentes conscientes, es decir, puntos de vista en primera persona. Es en este sentido que la teoría es radical, porque para resolver el problema de la consciencia propone que la consciencia es una propiedad fundamental del universo, planteando el problema mente-cuerpo a la inversa que la neurociencia: es la consciencia la que crea la actividad cerebral, y los agentes conscientes, en su mutua interacción, los que crean los objetos y propiedades que observamos. Por eso, Hoffman²⁹ ha criticado tanto el enfoque neurocientífico según el cual la consciencia puede explicarse en términos de actividad cerebral, como las teorías cuánticas de la consciencia, las cuales defienden la existencia de un cerebro físico en el cual la consciencia sería el resultado de un tipo particular de colapso de la función de onda debida a la gravedad cuántica en la escala de Planck. Para la *teoría de los agentes conscientes* los objetos de la percepción dependen de la interacción de los agentes conscientes y no tienen una existencia real cuando no interactúan con un observador. Estos objetos de la percepción se podrían equiparar a los iconos de un entorno virtual, que representan de forma simplificada otro tipo de información más compleja y oculta al observador, y cuya función sería aportar al observador información valiosa para algún fin, como puede ser la supervivencia en el caso de los organismos vivos.

El excesivo formalismo matemático de la *teoría de los agentes conscientes* constituye un riesgo de perder algo esencial relacionado con la naturaleza subjetiva de la experiencia consciente (*qualia*). Además, supone una nueva forma de idealismo, al proponer la consciencia como propiedad fundamental y subyacente de la materia. Esto representa un problema para la supuesta objetividad de la ciencia, puesto que si solo hay puntos de vista en primera persona, todo queda reducido a la mera subjetividad.

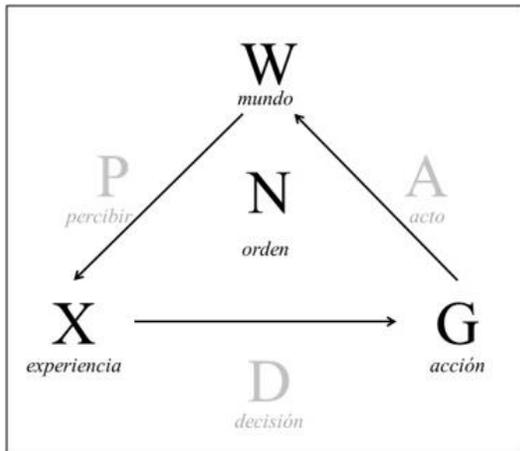


Figura 2. Diagrama de un agente consciente. Adaptado de: "Objects of consciousness", por Hoffman, Prakash.²⁸

Teorías cuánticas

Las teorías de la consciencia basadas en la mecánica cuántica comenzaron a despuntar hacia finales de los años 90. Concretamente, el *modelo de la reducción objetiva orquestada* elaborado conjuntamente por Roger Penrose y Stuart Hameroff³⁰ propone que la consciencia puede ser explicada a partir de procesos de computación cuántica. La región del cerebro adecuada para realizar estas operaciones serían los microtúbulos del citoesqueleto neuronal, en los que existe una proteína denominada *tubulina* que podría participar en la sintonización de los fenómenos cuánticos con los estados mentales conscientes. La computación cuántica desarrollada en los microtúbulos de forma aislada podría extenderse a amplias regiones cerebrales en las que, mediante el colapso de la función de onda cuántica, se efectuaría la reducción de múltiples estados conscientes posibles a un único estado que sería responsable de producir la experiencia consciente que denominamos *qualia*. Las propiedades del procesamiento cuántico podrían explicar algunos fenómenos desconcertantes de la consciencia como son el problema de la integración a través de la deslocalización del procesamiento o la cuestión del libre albedrío mediante la indeterminación cuántica.³¹ En 2014 los mismos autores presentaron una revisión de su teoría aportando nuevas evidencias que incluían la existencia de "canales cuánticos"

en el interior de los microtúbulos, el efecto de los anestésicos para desintegrar la consciencia en esos canales además de una sincronía entre el ritmo de frecuencias de los microtúbulos y las ondas gamma de entre 35 y 70 Hz medidas mediante encefalografía (EEG).³²

En la misma línea, el físico norteamericano Henry Stapp³³ ha propuesto una teoría según la cual la consciencia causaría el colapso de la función de onda. La teoría de Stapp concibe el cerebro como un procesador cuántico que puede manejar múltiples estados alternativos en paralelo, los cuales potencialmente pueden ser integrados en la consciencia. De esta forma, la consciencia, que por naturaleza es no-determinista, ejercería un control sobre el cerebro material y determinista mediante un proceso atencional de elección entre múltiples y posibles estados conscientes, lo cual coincidiría con el colapso cuántico.

En cuanto a las críticas, ambas teorías incurrir en una nueva forma de dualismo de sustancias (la realidad cuántica y los estados mentales) y no explican realmente cómo surge la experiencia subjetiva, sino que más bien sustituyen un misterio por otro, a saber, el misterio de la consciencia por el misterio de la mecánica cuántica. Además, se centran exclusivamente en la explicación de la parte física, descuidando su vinculación con el corpus de conocimiento de la neurociencia actual.³⁴

Teorías neurocientíficas

Las teorías neurocientíficas sobre la consciencia estudian los mecanismos cerebrales implicados en la generación de la experiencia consciente y tienen en común la búsqueda de lo que se conoce como *correlatos neuronales de la consciencia* (CNC).³⁵ Es decir, pretenden encontrar la "mínima actividad cerebral suficiente para generar un percepto consciente específico".³⁶ Francis Crick y Christof Koch propusieron a principios del siglo XXI un marco de trabajo para desentrañar los CN de la consciencia visual. Según estos autores, en su hipótesis inicial, el disparo sincronizado con una

frecuencia de 40 Hz de un determinado grupo de neuronas implicadas en el procesamiento de los atributos de un objeto integraría esos atributos en una representación perceptiva unificada.³⁷ Esta hipótesis ha sido descartada posteriormente como condición suficiente de los CNC, argumentando que la integración se produciría como consecuencia de una coalición temporal de neuronas favorecidas por la sincronía en su competición por acceder a la consciencia.³⁸ Estudios posteriores realizados con EEG han encontrado evidencias a favor de la sincronía neuronal en el proceso de integración visual consciente.^{39,40}

Derivada de la *teoría del núcleo dinámico*⁴¹ según la cual los bucles de re-entrada talamocorticales producirían altos niveles de complejidad que darían lugar a la consciencia, Giulio Tononi⁴² ha propuesto recientemente la *teoría de la información integrada* (TII). Según la TII la consciencia sería información integrada en función de la complejidad del sistema que procesa esa información. Cuanto más integrada está la información, mayor nivel de consciencia tendrá un organismo, algo que puede medirse mediante la variable matemática Φ (Phi). Esta teoría estaría próxima al pansiquismo, puesto que considera la consciencia como una propiedad fundamental con poder causal intrínseco a ciertos mecanismos con un determinado nivel de complejidad, tendría una función adaptativa seleccionada por el proceso de la evolución y sería gradual, por lo que podría encontrarse en otros organismos y estructuras distintos de los humanos. No obstante, la teoría predice la presencia de consciencia de alta complejidad en algunos sistemas físicos sofisticados a los que sería controvertido por el momento atribuir la propiedad de la consciencia.⁴³ Además, el funcionalismo inherente a la TII hace difícil que la teoría pueda explicar adecuadamente el problema de los qualia.⁴⁴

Fruto de la integración de la neurociencia y la psicología cognitiva, Michael Graziano⁴⁵ ha propuesto recientemente su *teoría del esquema atencional*, según la cual la

consciencia sería una representación descriptiva y esquemática de la atención. Los modelos esquemáticos de la atención serían paquetes de información que contienen lo esencial para poder planificar acciones o hacer predicciones y también para entender los estados mentales propios y ajenos, útil para poder predecir no solo la conducta de uno mismo, sino también la de los demás. En este sentido, la consciencia sería un rasgo más añadido a la percepción de los objetos (i.e. color, forma, tamaño, movimiento, etc.). Por ejemplo, si la percepción de una manzana consiste en la unión de los rasgos “verde”, “redondez”, “tamaño”, “movimiento”, etc., a todos estos rasgos que conforman el percepto manzana se añadiría, además, el de la experiencia consciente, que consistiría, básicamente, en una representación esquemática de la atención (Figura 3).



VERDE + REDONDA + SE MUEVE + BRILLO + + CONSCIENCIA

Figura 3. La consciencia como rasgo primario de la percepción. Fuente: Graziano, MS (2015).⁴⁵

Las áreas cerebrales implicadas en la generación de los esquemas atencionales responsables de la sensación de consciencia serían el surco temporal superior (STS) y la circunvolución temporo-parietal (CTP) (Figura 4). Estas regiones del córtex se activan cuando los sujetos están implicados en tareas de percepción social que demandan el reconocimiento de caras además de la comprensión de los estados mentales ajenos.⁴⁶ Además, participan en la monitorización de la propia atención del sujeto.⁴⁷ Por último, lesiones en estas áreas producen el característico síndrome de heminegligencia, que consiste en una alteración de la atención consciente, ya sea del propio cuerpo, del espacio o de los objetos situados en el lado contralateral a la lesión hemisférica cerebral, más habitualmente en el lado izquierdo.⁴⁸ Por

tanto, según esta teoría la consciencia sería un esquema atencional computado por este sistema especializado del cerebro capaz de atribuir consciencia tanto a uno mismo como a los demás.

Las teorías neurocientíficas en su conjunto tratan de explicar la experiencia consciente a partir de la actividad cerebral de determinadas regiones corticales o subcorticales, por lo que adolecen de un excesivo reduccionismo al identificar

procesos físicos con fenómenos mentales. A pesar de que se postulan como solución al salto explicativo (*explanatory gap*)⁴⁹ por el momento no son adecuadas para explicar dónde, cuándo y cómo se produce la consciencia entendida como *qualia*, al no poder establecer relaciones de causalidad a partir de correlaciones.

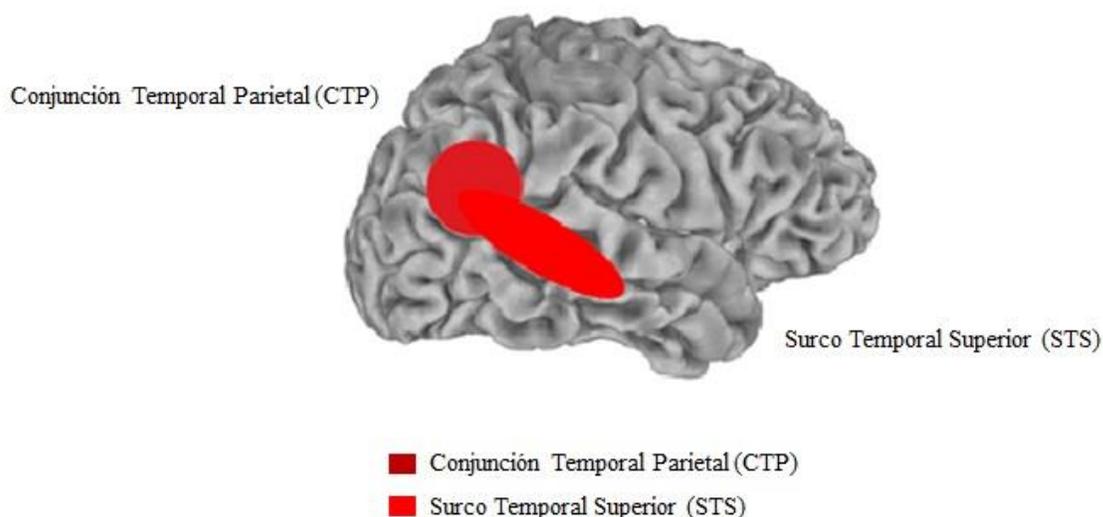


Figura 4. Áreas cerebrales involucradas en la generación de esquemas atencionales.

4. Conclusiones

Aunque fundamental para la existencia del ser humano, todavía desconocemos los aspectos centrales sobre la consciencia, cómo se genera, dónde ni cuándo. Ni siquiera gozamos de una definición universalmente aceptada de este concepto. Además, la escasa objetividad y fiabilidad en las medidas utilizadas para evaluar su presencia en los paradigmas experimentales revela una falta de consenso sobre cuáles son los fenómenos cruciales sobre los que debe asentarse una ciencia madura sobre la consciencia.⁵⁰

Partiendo de los resultados descritos en la bibliografía revisada, la consciencia se podría entender como la capacidad para percibir el mundo y a nosotros mismos de forma relativamente objetiva, unificada y coherente, manteniendo al mismo tiempo la subjetividad, cuya posible función tendría un valor para la supervivencia al permitir la integración de múltiples piezas de información sensorial en un todo coherente fácilmente identificable y comprensible, útil para guiar la acción orientada a fines.⁵¹ No obstante, aunque muchas teorías atribuyen una función a la consciencia, algunos autores la consideran un mero epifenómeno irrelevante.⁵²

La diversidad de teorías e hipótesis que existen hoy en día para explicar la consciencia es una muestra más del actual desconcierto en este campo de estudio. Coexisten propuestas tan diversas como las neurocientíficas de Crick y Koch, Tononi o la de Graziano, que tratan de encontrar la causa cerebral de la consciencia, con teorías radicales como la de los *agentes conscientes* de Donald Hoffman, que no solo cuestionan la existencia de la realidad en una forma de neoidealismo, sino que niegan la existencia misma del cerebro, las neuronas e incluso los átomos. En efecto, estas nuevas teorías tratan de señalar que tal vez el enfoque en el estudio de la consciencia podría estar equivocado al poner el acento en los CNC y dando por supuesta la existencia de un mundo exterior y objetivo, cuando en realidad solo tenemos acceso a nuestra experiencia subjetiva. Así, algunos autores han llamado la atención sobre el hecho de que siempre existe un punto de vista cuando hablamos de ‘experiencia consciente’, por lo que las teorías actuales, especialmente las cognitivas y neurocientíficas, podrían estar cometiendo en su argumentación la falacia mereológica.⁵³ En su versión más pesimista, autores como Colin McGinn⁵⁴ o Steven Pinker⁵⁵ consideran que los seres humanos estamos “cognitivamente cerrados” para comprender el problema de la consciencia, de la misma manera que un perro lo estaría para la lectura de un texto o para las operaciones aritméticas; la evolución simplemente no nos habría dotado de las estructuras cognitivas necesarias para poder comprender este fenómeno. En cualquier caso, la gran mayoría fracasa a la hora de intentar explicar la “mágica diferencia” que hace que la experiencia fenomenológica, eso que denominamos *qualia*, emerja como resultado de la actividad cerebral, haciendo que la misma actividad de las neuronas sea unas veces consciente y otras inconsciente.⁵⁶

No obstante, el progresivo acercamiento entre ciencia cognitiva y neurociencia está revelando nuevas posibilidades teóricas y metodológicas para el avance en la investigación sobre las bases cerebrales de

los estados conscientes, tal y como muestran la *teoría neuronal del espacio global de trabajo* propuesta por Dehaene o la *teoría del esquema atencional* de Graziano, que combina planteamientos propios de la teoría del procesamiento de la información con hallazgos derivados de los estudios de neuroimagen. Asimismo, la mecánica cuántica no solo se propone como solución para desentrañar el sustrato físico de la fenomenología de la consciencia, sino que incluso se postula como posible vínculo psicofísico en el contexto de un dualismo naturalista en el que dos sustancias distintas, la física y la fenomenológica, interaccionan a partir de una serie de leyes psicofísicas con raíz en la física de partículas subatómicas.⁵⁷

En este trabajo se han presentado las teorías más relevantes y actuales sobre la consciencia que han tratado de aportar novedosas soluciones a los innumerables interrogantes que plantea el problema de la consciencia. Podemos señalar como limitación la exclusión de otros trabajos relevantes que no han sido incluidos y que podrían enriquecer con sus contribuciones la discusión teórica mantenida en esta revisión. Como conclusión final podemos afirmar que no existen en la actualidad propuestas satisfactorias ni a nivel conceptual ni teórico para explicar el problema de la consciencia, especialmente aquel que David Chalmers “bautizó” como *problema difícil*, aunque es posible que se produzcan avances en las próximas décadas, fruto de la integración de innovadoras propuestas teóricas y audaces experimentos.

5. Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de interés.

6. Agradecimientos

Quisiera mostrar mi agradecimiento a la Dra. Álvarez por su asesoramiento técnico sobre datos de neuroimagen, así como por sus comentarios y sugerencias.

7. Referencias

1. Nagel T. What is it like to be a bat? *Philos Rev* 1974 83: 435-50.
2. Dennett D. *Contenido y conciencia*. Gedisa, Barcelona. 1996 pp 21-41.
3. Coleman S. The real combination problem: panpsychism, micro-subjects, and emergence. *Erkenntnis* 2014 79: 19-44.
4. Seager W. *Theories of consciousness: An introduction and assessment*. Routledge, London. 2016 pp 51-59.
5. Penrose R. Consciousness, the brain, and space-time geometry: an addendum. Some new developments on the Orch OR model for consciousness. *Ann N Y Acad Sci* 2001 929:105-10.
6. Olson JA, Landry M, Appourchaux K, Raz A. Simulated thought insertion: Influencing the sense of agency using deception and magic. *Conscious Cogn* 2016 43: 11-26.
7. Rothkirch M, Hesselmann G. What we talk about when we talk about unconscious process – a plea for best practices. *Front Psychol* 2017 8: article 835. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00835. eCollection 2017.
8. Adolphs R. The unsolved problems of neuroscience. *Trends Cogn Sci* 2015 19: 173-75.
9. Blackmore S, Troscianko E. *Consciousness: an introduction*. Routledge, Oxon 2018 pp 103-27.
10. Varela FJ. Neurophenomenology: a methodological remedy for the hard problem. *J Conscious Stud* 1996 3: 330-49.
11. Dietrich A. *Introduction to consciousness*. Palgrave Macmillan, New York. 2007 pp 1-61.
12. *Diccionario de la Lengua Española*. 23 ed. Madrid: Real Academia Española 2014.
13. Tirapu-Ustárroz J, Goñi-Sáez F. El problema cerebro-mente (II): sobre la conciencia. *Rev Neurol* 2016 63: 176-85.
14. Locke J. *Ensayo sobre el entendimiento humano*. Editora Nacional, Madrid. 1690/1980 p 165.
15. Prigatano G, Schacter D. Introduction to awareness of deficit after brain injury. En Prigatano G and D Schacter, *Awareness of deficit after brain injury: clinical and theoretical issues*. New York: Oxford University Press 1991 3-17.
16. Aznar-Casanova JA. La conciencia: la interfaz polinómica de la subjetividad. Pirámide, Madrid. 2017 pp 291-328.
17. Baars B. *A cognitive theory of consciousness*. Cambridge University Press, Cambridge 1988 pp 93-250.
18. Baars B. Global workspace theory of consciousness: toward a cognitive neuroscience of human experience? *Prog Brain Res* 2005 150: 45-53.
19. Dehaene S. *Consciousness and the brain: Deciphering how the brain codes our thoughts*. Viking Penguin, New York. 2014 pp 161-200.
20. Dennett D. *Consciousness explained*. MA: MIT Press, Boston 1991 pp 21-43.
21. Dennett D. Explaining the magic of consciousness. *J Cult Evol Psychol* 2003 1: 7-19.
22. Vorhees B. Dennett and the deep blue sea. *J Conscious Stud* 2000 7: 53-69.
23. Chalmers DJ. Facing up to the problem of consciousness. *J Conscious Stud* 1995a 2: 200-19.

24. Chalmers DJ. How can we construct a science of consciousness? *Ann N Y Acad Sci* 2013 1303: 25-35.
25. Chalmers DJ. Naturalistic dualism. In Velmans M, Schneider S, eds. *The Blackwell companion to consciousness*. MA: Blackwell, Malden 2007 pp 359-68.
26. Searle J. Why I am not a property dualist. *J Conscious Stud* 2002 9: 57-64.
27. Chalmers DJ. Panpsychism and panprotopsychism. In Brüntrup G, Jaskolla L, eds. *Panpsychism: Contemporary perspectives*. Oxford University Press, New York 2017 pp 19-47.
28. Hoffman DD, Prakash C. Objects of consciousness. *Front Psychol* 2014 5: 1-22.
29. Hoffman DD, Singh M, Prakash, C. The interface theory of perception. *Psychon Bull Rev* 2015 22: 1480-506.
30. Hameroff S. Consciousness, the brain, and spacetime geometry. *Ann N Y Acad Sci* 2001 929: 74-104.
31. Pensore R. Mechanisms, microtubules and the mind. *J Conscious Stud* 1994b 1: 241-49.
32. Hameroff S, Penrose R. Consciousness in the universe. A review of the 'Orch OR' theory. *Phys Life Rev* 2014 11: 39-112.
33. Stapp HP. *Mindful universe: Quantum mechanics and the participating observer*. Springer, Berlin 2011 pp 85-99.
34. Pástor-Gómez J. Mecánica cuántica y cerebro: una revisión crítica. *Rev Neurol* 2002 35: 87-94.
35. Metzinger T. *Neural correlates of consciousness*. MA: MIT Press, Cambridge 2000 pp 281-325.
36. Koch C. *The quest for consciousness: a neurobiological approach*. CO: Roberts & Co, Englewood 2004 p 104.
37. Crick F, Koch C. Towards a neurobiological theory of consciousness. *Seminars in the Neurosciences* 1990 2: 263-75.
38. Crick F, Koch C. A framework for consciousness. *Nat Neurosci* 2003 6: 119-26.
39. Tallon-Baudry C. Oscillatory synchrony as a signature for the unity of visual experience in humans. In Cleeremans A, ed. *The unity of consciousness: Binding, integration and dissociation*. Oxford University Press, New York 2003 pp 153-67.
40. Keitel C, Müller MM. Audio-visual synchrony and feature-selective attention co-amplify early visual processing. *Exp Brain Res* 2016 234: 1221-31.
41. Edelman GM, Tononi G. *A universe of consciousness: How matter becomes imagination*. Basic Books, New York 2000 pp 113-157.
42. Tononi G. Integrated information theory. *Scholarpedia* 2015 10: 464. URL: http://www.scholarpedia.org/article/integrated_information_theory [29.05.2018].
43. Aaronson S. Why I am not an Integrated Information Theorist (or, The unconscious expander). 2014 Shtetl-Optimized. URL: www.scottaaronson.com/blog/?p=1799 [30.05.2018].
44. Morgado I. Psicobiología de la consciencia: conceptos, hipótesis y observaciones clínicas y experimentales. *Rev Neurol* 2009 49: 251-56.
45. Graziano M. *Consciousness and the social brain*. Oxford University Press, New York 2015 pp 59-69.

46. Calder AJ, Lawrence AD, Keane J, Scott SK, Owen AM, Christoffels I et al. Reading the mind from eye gaze. *Neuropsychologia* 2002 40: 1129-38.
47. Corbetta M, Shulman GL. Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nat Rev Neurosci* 2002 3: 201-15.
48. Mort DJ, Malhotra P, Mannan SK, Rorden C, Pambakian A, Kennard C et al. The anatomy of visual neglect. *Brain* 2003 126: 1986-97.
49. Levine J. Materialism and qualia: the explanatory gap. *Pacific Philosophical Quarterly* 1983 64: 354-61.
50. Wiese W. Toward a mature science of consciousness. *Front Psychol* 2018 9: 1-15.
51. Pennartz C. The brain's representational power: On consciousness and the integration of modalities. MIT Press, Cambridge MA 2015 p 64.
52. Flanagan O. Consciousness reconsidered. MIT Press, Cambridge, MA 1992 pp 129-53.
53. Noë A, Thompson E. Are there neural correlates of consciousness? *J Conscious Stud* 2004 11: 3-28.
54. McGinn C. The mysterious flame: conscious minds in a material world. Oxford Books, New York 1999 pp 43-46.
55. Pinker S. The brain: The mystery of consciousness. 2007 Time: URL: <http://content.time.com/time/magazine/article/0,9171,1580394-1,00.html> [15.02.18]
56. Goodale MA. How (and why) the visual control of action differs from visual perception. *Proc R Soc Lond B Biol Sci* 2014 281: 20140337.
57. Arias-Navalón JA, Cuadrado-Pérez ML. Física cuántica y conciencia. *Rev Neurol* 2003 36: 400.