

## 5 CEREBRO Y CONCIENCIA (El problema difícil)

Capítulo 5 del libro “**Cerebro, mente y conciencia**” por Luis Álvarez

<https://www.cienciarazonfy.com/assets/archivos/articulos1590434882.pdf>

El enigma de la conciencia La conciencia es un enigma, probablemente el mayor enigma tanto de la filosofía como la ciencia. ¿Qué es la conciencia? ¿De dónde procede? ¿Para qué sirve? El problema difícil, según el filósofo **D. Chalmers**, es saber cómo los procesos físicos cerebrales dan lugar a la conciencia, la experiencia subjetiva.

- Ser consciente implica la existencia de un yo, y este Yo, como dice la neurociencia es una ficción. Además, ¿Existe un solo yo? los enfermos con cerebro escindido, han demostrado que pueden surgir dos yos distintos. La cuestión clave es ¿Cómo podemos superar el abismo que separa los objetos y lo subjetivo, el cerebro y la experiencia consciente?

- Es un planteamiento parecido al tradicional cuerpo/alma o mente/cerebro que han discutido los filósofos desde hace 2000 años. Otra cuestión es esta: si el cerebro puede resolver problemas y procesar información inconscientemente ¿Para qué sirve la conciencia? Algunos filósofos afirman que cuando conozcamos bien el funcionamiento del cerebro el concepto de conciencia se disipará. Otros opinan que la conciencia es científicamente inexplicable, demasiado difícil para nuestro cerebro limitado.

**5.1 ¿Qué es la conciencia?** Es difícil definirla con palabras. No existe ninguna definición consensuada de conciencia. Se puede decir que conciencia es el estado subjetivo de percibir algo, dentro o fuera de nosotros. Es experiencia subjetiva, opuesto a objetividad. No es sinónimo de mente porque la mente incluye procesos inconscientes.

- La conciencia no puede tener muchos contenidos al mismo tiempo. Es un proceso activo de interpretación y construcción de datos externos y de la memoria relacionándoles entre sí.

- Conciencia no equivale a estar despierto. Uno de los significados más comunes de conciencia es que es un sistema de control ejecutivo que supervisa y coordina las actividades del organismo

### 5.1. 1 **Conciencia, memoria operativa y atención**

- La conciencia está íntimamente relacionada con la memoria operativa, la atención y el procesamiento controlado.

- La memoria operativa es importante para la solución de problemas, toma de decisiones e iniciación de la acción. Prestar atención a algo es ser consciente de ese algo. La autoconciencia es una forma especial de conciencia, pues se puede ser consciente de cosas que no son uno mismo.

**5.1.2 Tipos de conciencia** Se pueden distinguir dos tipos de conciencia:

1) la conciencia primaria, la experiencia directa de percepciones, pensamientos, recuerdos, imágenes.

2) La conciencia reflexiva, necesaria para la autoconciencia, que es darse cuenta de ser un individuo único, separado de los demás, con una historia y futuro personales. La conciencia reflexiva incluye el proceso de observar la propia mente y sus funciones, o sea, conocer que se conoce.

5.1.3 **Características de la consciencia:** El psicólogo **William James**<sup>1</sup> describió 5 características que siguen vigentes:

- **Subjetividad.** Los pensamientos pertenecen y son conocidos solo por el individuo
- **Cambio:** el pensamiento está siempre cambiando
- **Intencionalidad:** la consciencia apunta siempre a algo
- **Continuidad:** la consciencia parece ser siempre algo continuo
- **Selectividad:** en cada momento somos conscientes de una parte de los estímulos. A pesar de la variedad de pensamientos siempre cambiantes, tenemos la impresión de que nuestra consciencia es algo unificado y continuo. Algunos autores consideran que esa sensación de unidad es una ilusión.

## 5. 2 **Glosario.**

Presentamos un vocabulario básico que nos será útil para entender las principales teorías sobre la relación cerebro mente/consciencia

- **Mente:** Puede definirse como el conjunto de actividades y procesos psíquicos conscientes e inconscientes especialmente de carácter cognitivo o afectivo tal como aparecen en la experiencia subjetiva.

- **Cerebro:** Es el órgano que elabora los estímulos externos e internos del individuo, los integra en los sistemas cerebrales anteriores y da lugar a un conjunto de respuestas. Su funcionamiento es estudiado por las ciencias experimentales.

- **Conciencia** o Consciencia: Resulta difícil precisar qué es la conciencia, ya que no tiene un correlato físico. Se trata del conocimiento reflexivo de las cosas y de la actividad mental que sólo es accesible para el propio sujeto. Se entiende como la capacidad de valorar el presente. - En su sentido general, la conciencia es el acto psíquico mediante el cual una persona se percibe a sí misma en el mundo, una luz interior por la que vivimos en nuestra mente de forma intencional la realidad de lo que nos rodea, y a nosotros mismos como sujetos de ella. - Para la psicología, la conciencia es un estado cognitivo no-abstracto que permite que una persona interactúe e intérprete con los estímulos externos que forman lo que conocemos como la realidad. Si una persona no tiene conciencia, se encuentra desconectada de la realidad y no percibe lo actuado. - En su sentido moral, se llama conciencia a la parte de esa conciencia psicológica general que nos hace conocer la bondad o la malicia de nuestros actos e intenciones, la facultad humana para decidir acciones y hacerse responsable de las consecuencias de acuerdo a la concepción del bien y del mal.

- **Dualismo:** es la teoría filosófica- psicológica que afirma la existencia de dos entidades irreducibles entre sí como principios explicativos. Es opuesto al monismo.

1. **Dualismo platónico** (antropológico): El ser humano está compuesto por dos elementos: el cuerpo y el alma. El primero tiene las características del mundo sensible y el alma las del mundo de las ideas.

2. **Dualismo cartesiano:** Descartes opuso la sustancia material (cuerpo) a la sustancia espiritual (mente).

- **Monismo:** Se contrapone al dualismo. Existe un solo tipo de sustancia en el mundo, sea mental (idealismo) o material (materialismo)

---

<sup>1</sup> **William James**, (1842- 1910) padre de la psicología americana y del funcionalismo

- **Materialismo:** En el universo solo existe materia-energía y todos los fenómenos de la naturaleza son explicables en términos materiales. La mayoría de científicos neuropsicólogos son materialistas. El materialismo, debido a la influencia neoplatónica, adquirió un matiz negativo, peyorativo, cuando no debe ser así. Mente y cerebro son dos palabras que describen el mismo fenómeno. Según **Kolb**, "Sería difícil ser un neuropsicólogo no materialista porque la persona que lo fuera creería que no hay elementos físicos que puedan estudiarse".<sup>2</sup>

- **Reduccionismo:** Es la teoría que defiende que las propiedades, conceptos... pueden ser reducidos a las propiedades, conceptos de otro campo de investigación inferior. Por ejemplo, la Biología reducida a Química o Física. En nuestro caso, el reduccionismo trata de explicar los fenómenos mentales en términos físicos o biológicos.

- **Emergentismo** Hay emergentismo cuando un sistema exhibe propiedades que son más que la suma de sus partes. (Por ejemplo: la humedad del agua no puede predecirse a partir de las propiedades del Hidrógeno y Oxígeno).

5.3 **Teorías actuales sobre la mente y la consciencia** Hoy existen diversas teorías de la consciencia.

1 La **teoría clásica** fue postulada por el psicólogo **William James**. La consciencia es una secuencia de estados mentales conscientes, siendo cada uno de ellos la experiencia de algún contenido concreto. La consciencia debe haber tenido un propósito evolutivo, por ello James trataba la consciencia como una función, no una entidad.

2 El **epifenomenalismo** (Thomas Huxley) acepta que la mente y el cuerpo están hechos de diferentes sustancias, pero la mente no tiene influencia sobre el cuerpo, aunque está causada por el cerebro. Los sucesos mentales son productos accesorios de los sucesos materiales...

3 El **dualismo cartesiano** postula que la mente, alma o espíritu es inmaterial y la autoconsciencia, como propiedad de esta mente, está separada del cerebro que es físico e inconsciente. - Dualismo interaccionista o neurofisiológico contemporáneo: Aunque el monismo materialista es la corriente predominante entre los científicos que estudian el cerebro, también hay posturas dualistas como la de **Karl Popper y J. Eccles**.

- Según el neurólogo Eccles (Premio Nobel de Medicina en 1963) la estructura insuficientemente compleja del cerebro no puede explicar los fenómenos de la consciencia, por lo que hay que admitir la existencia de un ente autoconsciente distinto del cerebro, no material que ejerce un control de los procesos neuronales. Eccles fundamenta su opinión en la teoría de los 3 mundos de **Karl Popper**. Todo lo que existe está en uno de estos tres mundos: realidad física, fenómenos mentales y productos culturales. Mente y cerebro están en dos mundos distintos pero entre ellos hay interacciones.

El dualismo de Eccles deriva de un planteamiento religioso puesto que identifica mente con el alma, objeto de creación divina. Y recuerda bastante al dualismo de Platón. Popper es agnóstico y Eccles creyente.

El problema que plantea es que no explica cómo se produce la experiencia subjetiva, ni tampoco cómo funciona la interacción entre un ente inmaterial y otro material. (Este el eterno problema de todos los dualismos)

---

<sup>2</sup> Kolb&Whishaw, (2006) Neuropsicología humana, Médica Panamericana, Buenos Aires-Madrid

4 **Conductismo**: Teoría psicológica fundada por **Watson**, imperante en gran parte del siglo XX, que decía que no existen estados mentales y el objeto de estudio de la Psicología es la conducta humana. **Skinner** la radicalizó postulando que la Psicología solo debe estudiar la conducta observable, reduciendo los fenómenos psicológicos en términos de estímulo-respuesta y quedando excluida la mente, las emociones, la conciencia.

5 **Teoría de la identidad mente-cerebro**. El conductismo llevaba a un callejón sin salida, pues es imposible no diferenciar los estados mentales de la conducta y hay estados mentales sin conducta asociada. Para resolver estas dificultades se propuso que los procesos mentales son idénticos a los cerebrales (J. Smart y D. Armstrong), admitiendo la existencia de los procesos mentales como causa de la conducta, pero la única explicación de la conducta animal y humana es el funcionamiento del sistema nervioso.

6 **La alternativa al dualismo es el Monismo** que plantea que el cuerpo y la mente están hechos de la misma substancia. Los idealistas piensan que todo es mental, los materialistas que todo es materia. Materialistas:

- **El materialismo eliminativo** es la doctrina que postula que los estados mentales no existen, o, al menos, que la terminología está equivocada y debería abandonarse. El neurocientífico Paul Churchland dice que lo mental es el sujeto de la psicología popular, la cual no es una ciencia. Adscribimos estados mentales a los individuos, pero en realidad sólo existen procesos cerebrales.

**Paul Churchland** vuelve a eliminar los estados mentales. Según él la creencia popular en la existencia de la mente es una teoría primitiva precientífica y los estados mentales de los que hablamos (creencias, deseos, sentimientos, intenciones) no existen realmente. La psicología popular debe ser sustituida por una estricta neurociencia, pues las actividades mentales son actividades del sistema nervioso. Hay que comprender el comportamiento físico, químico, eléctrico del cerebro y solo después tratar de comprender lo que sabemos intuitivamente de nuestras actividades cognitivas.

7 **Funcionalismo**: Los procesos mentales internos son estados funcionales del organismo y no es posible conocerlos estudiando los procesos cerebrales sino todo el organismo. (P.e. el dolor no es un estado físico químico del cerebro sino de todo el organismo) Las propiedades de los estados mentales están constituidas por sus relaciones funcionales. El funcionalismo ha sido la corriente dominante en la ciencia cognitiva.

8 **Emergentismo**: Hay emergentismo cuando un sistema exhibe propiedades que son más que la suma de sus partes. (P. e.: la humedad del agua no puede predecirse a partir de las propiedades del Hidrógeno y Oxígeno. Como solución a los problemas del dualismo como del monismo se ha propuesto el emergentismo.

- La mente es considerada por muchos como un fenómeno emergente ya que surge de la interacción distribuida entre diversos procesos sin que pueda reducirse a ninguno de los componentes que participan en el proceso (ninguna de las neuronas por separado es consciente). En el caso concreto que estudiamos del cerebro y la mente (el espíritu), la emergencia se refiere a la afirmación de que la aparición de la mente (o del espíritu) no es reducible al conjunto de los elementos estructurales del sistema, las neuronas, y ni siquiera al conjunto de los elementos funcionales, las interconexiones sinápticas.

- Una característica común a todas las posturas emergentistas es una combinación de naturalismo y antirreduccionismo: de acuerdo con el naturalismo, no existen sustancias

sobrenaturales o especiales que no puedan explicarse científicamente; de acuerdo con el antirreduccionismo, existen propiedades de nivel superior que no pueden reducirse a las del nivel inferior. Compaginar ambas posturas es una de las mayores dificultades del emergentismo

- A) Dentro del Emergentismo destaca la teoría del **Naturalismo biológico de John Searle**. Los procesos mentales están causados por procesos cerebrales pero no se reducen a éstos sino que son propiedades que emergen de los sistemas neurofisiológicos pero no pueden explicarse solo con analizar los componentes de esos sistemas porque son distintos de ellos, como la digestión es distinta del sistema digestivo. Es posible distinguir entre procesos mentales y procesos cerebrales sin necesidad de reducir los primeros a los segundos. John Searle piensa que la conciencia es una característica biológica del cerebro. Searle ataca tanto al Dualismo como al Materialismo diciendo que la división del mundo en materia y mente es arbitraria y contraproducente. La conciencia está causada por procesos cerebrales, pero no puede ser reducida a esos procesos porque es un fenómeno subjetivo o de primera persona mientras que los procesos cerebrales son fenómenos de tercera persona, es decir, objetivos.

B) Dualismo, Reduccionismo vs. Emergentismo Para **Núñez de Castro**<sup>3</sup>, la hipótesis emergentista se perfila como alternativa al dualismo.

- Dos teorías contrarias acerca del hombre han disputado entre sí. Por una parte, las teorías dualistas (inspiradas en el pensamiento griego platónico-aristotélico). Por otra parte, las explicaciones reduccionistas. Entre ambos extremos, las teorías emergentistas que están acordes con la neurociencia. Dice que somos materia, pero que en nosotros ha emergido una forma de ser real que trasciende a la materia.

**9 Neurología cuántica:** Es una orientación de la neurología que relaciona los procesos de la conciencia con las propiedades de las partículas elementales y la Mecánica cuántica. Está conectada con la teoría de Penrose-Hameroff. Supone que los microtúbulos que están en toda célula nerviosa, permiten la coherencia cuántica y las conexiones cuánticas en todo el cerebro. La dificultad es que no explica cómo surge la experiencia subjetiva por lo que muchos autores concluyen que la teoría cuántica de la conciencia sustituye un misterio por otro. Penrose afirma que el fenómeno de la vida mental requiere un conocimiento de la física que aún no tenemos.

#### 5.4 Origen y evolución de la conciencia

¿Cómo surge la conciencia en el individuo y cómo surgió en la evolución? Los humanos no nacemos con conciencia y la vida originariamente no fue consciente. ¿Apareció espontáneamente en una especie de terminada o por el desarrollo de ciertas estructuras cerebrales? La autoconciencia surge en el niño en el segundo año de vida y depende de la memoria episódica y la capacidad para la conciencia reflexiva.

- Hay diversidad de opiniones sobre cuándo apareció la conciencia en la evolución. ¿Surgió con el neocórtex de los mamíferos (John Eccles)?, ¿es tan antigua como los organismos unicelulares?, ¿surgió por la necesidad de comunicación con el lenguaje (Karl Popper)?, ¿con la interacción social siendo útil para la supervivencia? • El profesor Rubia cree que la conciencia no contribuye a la supervivencia. Nos deprimimos cuando pensamos en el futuro (enfermedad, muerte...) La conciencia no parece ser un producto de una evolución darwiniana pues debilita nuestro sistema de supervivencia.

---

<sup>3</sup> Por **Ignacio Núñez de Castro**, Catedrático de Bioquímica, Universidad de Málaga. [http://www.tendencias21.net/La-hipotesis-emergentista-se-perfila-como-alternativa-al-dualismo\\_a3359.htm](http://www.tendencias21.net/La-hipotesis-emergentista-se-perfila-como-alternativa-al-dualismo_a3359.htm)

- El cambio más importante durante el período de expansión del cerebro fue el aumento de la interconexión entre las neuronas. (El Australopithecus tenía 3500 millones de neuronas disponibles para conexiones, el Hombre moderno tiene 8900 millones, mientras que el chimpancé tiene 2400 millones).
- Parece evidente que la consciencia surge sobre el sustrato biológico del sistema nervioso y por tanto es un estado adquirido a lo largo de la evolución.

#### 5.4. 1 ¿Tienen consciencia los animales?

Hay evidencias que dicen que no somos los únicos que tenemos consciencia. Si reconocerse en un espejo es señal de autoconsciencia, todos estos animales son conscientes: ballenas, delfines, elefantes, chimpancés. Los cuervos tienen habilidades cognitivas de alto nivel, igual que las sepias y pulpos, en discriminación de objetos, memoria y atención.

#### 5.4. 2 ¿Cuándo surge la consciencia?

- El problema cuando estudiamos la posible consciencia de los animales es que no nos pueden hablar. No podemos saber si son conscientes de los sentimientos que seguro que tienen. Los niños pequeños tampoco pueden hablar, pero estamos convencidos que tienen nuestros sentimientos.

- Se ha estudiado la amnesia infantil (no recordamos nada de nuestros primeros años de vida) y se ha comprobado que los bebés tienen buena memoria a largo plazo pero no podemos saber si tienen consciencia de esa memoria porque el recuerdo utiliza el lenguaje. Se cree que los niños que no han aprendido a hablar no tienen recuerdos conscientes. El acceso consciente al sistema autobiográfico que depende del hipocampo coincide con el desarrollo del lenguaje y del concepto del yo el cual surge entre los 18 y 24 meses

### 5.5 Neurociencia y consciencia

5.5.1 Atención, imágenes mentales y consciencia Son propiedades del sistema nervioso que dirigen las acciones complejas del cuerpo y del encéfalo. No son propiedades que surgen simplemente porque el cerebro es complejo.

#### 5.5.2 Definición de atención y consciencia

No se sabe cómo seleccionamos la información sobre la que basamos nuestros actos y cómo seleccionamos los comportamientos. Cuanta más complejidad en los animales más difícil es la selección de información y los comportamientos. Se puede suponer desde una óptica evolutiva que al aumentar la complejidad también lo hagan los procesos que seleccionan información y comportamientos. Un proceso propuesto para esta tarea es la atención.

#### 5.5.3 Atención

La atención implica que concentramos un foco mental en un estímulo sensitivo, memoria o representación interna. Este foco sería inconsciente o consciente (cuando buscamos un nombre en la memoria). El lenguaje debe aumentar la probabilidad de atención consciente, pero no todo procesamiento consciente será verbal. A medida que aumentan las capacidades sensitivomotoras, también lo hace la atención y consciencia.

#### 5.5.4 Consciencia

En general, consciencia sería sinónimo de estar advertido de sí mismo y en segundo lugar, tener conocimiento de la propia consciencia. Está claro que la consciencia no es un fenómeno todo-o-nada (como encender/apagar) sino que es un proceso. Cuanta más capacidad de organizar las

capacidades sensitivomotoras, más aumento de conciencia. El organizador más evolucionado es el lenguaje, que implica mayor atención.

#### **5.5.5 Atención según W. James.**

Después del conductismo, que menospreciaba conceptos como atención, conciencia, los investigadores en neurociencia han vuelto a la posición clásica del S. XIX, de William James, quien decía que la atención “es la toma de posesión por la mente, de forma clara, de uno de los varios objetos de pensamiento posibles”.

#### **5.5.6 Procesamiento automático frente a procesamiento consciente.**

Hay acuerdo en aceptar que algunos comportamientos pueden tener lugar con poca o ninguna atención y otros son muy sensibles a la centración de la atención. Los procesos automáticos dirigen el comportamiento que ocurre involuntariamente, inconscientemente. Las operaciones no automáticas se llaman atentas, conscientes y requieren una atención concentrada. Ejemplo: un conductor que se detiene ante un semáforo es una acción automática y si busca activamente una calle es consciente.

- El procesamiento consciente se impulsa usando información de la memoria. Ambos tipos de procesamiento requieren circuitos corticales diferentes. En el procesamiento atento debe incluir procesos conscientes. Ciertas células de la amígdala están especializadas en los estímulos relacionados con el miedo y los estímulos negativos (características peligrosas, amenazantes son atendidas muy eficientemente y demandan más atención que las positivas) Desde esta perspectiva evolucionista tiene sentido que se preste atención a los estímulos que pueden afectar a la supervivencia del animal.
- Un aspecto de la atención es el esfuerzo que se dirige hacia una tarea concreta. Si una tarea es rutinaria (conducir en una carretera sin tránsito) se utiliza poca atención y el conductor puede mantener una conversación pero si está girando entre muchos coches en una intersección concurrida la atención debe concentrarse en la tarea y la conversación se interrumpe. En una red atencional en el cerebro:
- Hay 4 mecanismos atencionales diferentes: Corteza parietal: atención espacial. Corteza visual y temporal: características de objetos (- temporal: objetos, - frontal: movimiento.)
- Se activan regiones del lóbulo frontal en tareas que requieren selección de respuestas
- Activación de regiones promotoras y prefrontales en tareas específicas
- El enfoque de la atención está en la región temporal
- La participación del lóbulo frontal es proporcional al esfuerzo atencional. El lóbulo frontal tiene un papel importante en la memoria de trabajo (temporal).

#### **5.5. 7 Desatención, Ausencia de atención visual.**

Cada año hay muchos accidentes de tráfico debido a la desatención (distracción). Un sujeto no se da cuenta de un acontecimiento durante la ejecución de una tarea. Los sujetos pueden tardar unos segundos en darse cuenta de que un objeto está apareciendo o desapareciendo de una escena en una pantalla de vídeo

#### **5.5.8 Imágenes visuales. Imágenes mentales.**

Los esquiadores que hacen saltos libres antes de saltar realizan movimientos de brazos, contorsiones que parecen indicar un ensayo del salto que van a realizar, pero los que hacen saltos ornamentales están quietos y luego saltan. Deben ensayar pero sin hacer movimientos. ¿Qué sucede en su cerebro? Parece que para moverse con éxito un animal debe generar un

registro de su movimiento y utilizar ese registro como referencia para situar los movimientos de otros objetos. Esto sugiere que hay un proceso mental central que contiene esquemas de movimiento. Las imágenes mentales tienen las mismas características que los movimientos reales.

#### **5.5.9 Las bases neurológicas de las imágenes mentales.**

Se admite que las mismas estructuras que producen movimientos producen las imágenes y que los movimientos imaginados y los reales están representados en la corteza premotora. En tareas auditivas, visuales y motoras las áreas activadas están en las áreas de asociación del lóbulo frontal, temporal y parietal. Cuando dos observadores miran una misma escena pueden estar de acuerdo en lo que están viendo. Pero no hay forma de ponerse de acuerdo cuando comparan sus imágenes mentales de la misma escena. Las imágenes verbales o el pensamiento para uno mismo utilizan circuitos del lenguaje en hemisferio izquierdo y las imágenes musicales o espaciales usan el hemisferio derecho.

#### **5.5.10 Neuronas espejo.**

Son ciertas neuronas que se activan cuando un animal o persona ejecuta una acción o cuando observa esa misma acción ejecutada por otra. Son un ejemplo de interacción imagen y movimiento. Las neuronas espejo se encuentran en varias áreas, por ejemplo, en el área de Broca del lenguaje. Esa zona se relaciona con imágenes de los movimientos de la mano o de la rotación mental de objetos por la mano. Así, el área de Broca participa en la generación de verbos que describen el movimiento (andar, correr...) y en la imaginación de los movimientos representados por los verbos. Por tanto, cada sistema cerebral es responsable de tres tipos de funciones: acción, memoria e imaginación.

#### **5.5.11 Cognición social.**

Los seres humanos somos animales sociales que vivimos en grandes grupos. Para desarrollarse en este entorno se necesita un tipo de inteligencia social que permite comprender las acciones e intenciones de las otras personas. Es la capacidad de atribuir estados mentales a la propia persona y a las otras y de predecir y comprender el comportamiento de las personas en función de sus estados mentales.

- Los movimientos corporales ayudan a nuestras impresiones de los estados mentales: movimientos de ojos, rostro, boca, manos... El surco temporal codifica esos movimientos y por eso podemos inferir que dicha zona forma parte de la red nerviosa que controla la cognición social, junto con la corteza frontal y la amígdala. Es decir, la cognición social implica un conjunto de capacidades que permiten que las personas vivan en grupos sociales complejos.

#### **5.5.12 Consciencia.**

Aunque es el proceso más familiar que conocemos, sus mecanismos siguen siendo misteriosos. La consciencia es más fácil de identificar que de definir. Las definiciones van desde considerarla como procesos complejos del pensamiento hasta que es la experiencia subjetiva del conocimiento o yo interno. No obstante existe acuerdo en que sea lo que sea la experiencia consciente, es un proceso.

- La consciencia es un conjunto de muchos procesos, como la vista, conversación, pensamiento, emoción, etc.
- La consciencia tampoco es siempre la misma. Una persona no se considera igualmente consciente en diferentes etapas de la vida. No se considera que los niños pequeños o las personas dementes experimenten el mismo tipo de consciencia que los adultos sanos. Parte del



proceso de maduración es volverse completamente consciente. Y la consciencia varía a lo largo del día en las distintas etapas de vigilia y sueño.

### 5.5.13 Conducta consciente e inconsciente.

Muchos procesos del cuerpo humano (latido del corazón, aparato digestivo sistema nervioso ...) no son conscientes. La consciencia requiere procesos muy diferentes. Se dice que el lenguaje es esencial para la consciencia, pero las personas con afasia no pierden la conciencia. Es decir; aunque el lenguaje puede alterar la naturaleza de la experiencia consciente no es probable que cualquier estructura cerebral pueda ser equiparada a la conciencia. En lugar de ello tiene más sentido considerar que la consciencia es un producto de todas las áreas corticales, sus conexiones y sus operaciones cognitivas.

### 5.6 ¿Por qué somos conscientes?

La explicación más simple es que la consciencia proporciona una ventaja adaptativa. Es decir, nuestra creación del mundo sensitivo o nuestra selección del comportamiento aumentan porque somos conscientes.

- Según **Crick y Koch**, la rana funciona bien con un sistema de reflejos. Pero a medida que la cantidad de información aumenta, la disposición refleja es insuficiente. En ese caso es mejor producir una representación única pero compleja y que quede disponible un tiempo para las partes del encéfalo (el lóbulo frontal) que eligen entre muchos planes de acción. Necesitamos la capacidad de responder con rapidez y de forma inconsciente. En muchos experimentos se demuestra que el conocimiento consciente del acontecimiento estímulo se produjo después de ocurrido el movimiento. No se necesitó ningún pensamiento para realizar el movimiento, como sucede con las ranas que atrapan moscas sin pensar en la tarea. Pero esos movimientos contrastan con otros a un objeto específico, p.e., si queremos alcanzar un recipiente de mermelada de melocotón debemos estar conscientes de la diferencia entre las mermeladas amarilla, verde y roja.

### 5.7 La base neurológica de la consciencia.

La consciencia debe ser una función de muchos sistemas que interactúan, e incluyen áreas sensitivas, memoria, emociones, funciones ejecutivas. El problema es explicar cómo interactúan todos esos sistemas. **Crick y Koch** piensan que la integración es la solución para la conciencia. Procesos que se consideran requisitos indispensables de la conciencia:

+Despertar del cerebro.

+ Percepción e interpretación de las características sensitivas.

+ Atención, selección de una muestra restringida de toda la información disponible

+ Memoria de trabajo, almacenamiento a corto plazo de acontecimientos en curso.

**Kolb** propone que todos esos procesos requieren la operación de un proceso de integración global, que se desarrolla por la sincronización transitoria y precisa de las descargas nerviosas en redes neuronales difusas. Las neuronas que representan el mismo objeto o acontecimiento disparan sus potenciales de acción en sincronía temporal con una precisión de milisegundos. La idea de sincronía fue propuesta como mecanismo de la atención. Sin atención a una estimulación no hay conciencia de ella. Se puede predecir que cuando se reconoce conscientemente un acontecimiento hay evidencia de una actividad sincrónica entre regiones encefálicas separadas.

- La sincronía actúa para integrar todas las dimensiones del acto cognitivo como memoria asociativa, tono emocional y planificación motora. Pero no existen evidencias que los cambios en la sincronía conduzcan a cambios en la consciencia. Kolb concluye que la búsqueda de esas

pruebas puede ser el objetivo de los futuros estudios sobre la conciencia. En resumen: La atención, las imágenes mentales y la conciencia no son el resultado de la complejidad del encéfalo sino propiedades del sistema nervioso que dirigen acciones complejas del cuerpo y cerebro.

- Es posible que sean funciones de regiones encefálicas. Es posible elaborar teorías de cómo los procesos encefálicos producen esos fenómenos.
    - La atención permite que el sistema nervioso se concentre en aspectos del mundo y del encéfalo. Los mecanismos subyacentes a la atención son amplios y es más acertado considerarlos como una red de estructuras que incluyen las regiones sensitivas y la corteza prefrontal, parietal y cingular.
    - La desatención es un descenso necesario de la concentración de la atención sobre información específica.
    - El proceso de la imaginación permite que el sistema nervioso represente lugares y objetos de modo que el individuo pueda alcanzar esos lugares y objetos. La cognición social es una conciencia aprendida que nos permite comprender las acciones e intenciones de otras personas. La conciencia, propiedad de los encéfalos complejos, integra diversos aspectos de la información sensitiva en un único acontecimiento que experimentamos como realidad.
- 5.8 La búsqueda de la explicación de la conciencia Según Rubia, una de las cuestiones más estudiadas hoy en neurociencia es saber qué estructuras son imprescindibles para producir conciencia. La actividad de la corteza cerebral no toda es consciente, de manera que no conocemos aún esas estructuras. Parece ser que sin corteza cerebral no hay conciencia, pero eso es cierto también de la formación reticular, una estructura del tronco del encéfalo imprescindible para mantener el nivel de alerta de la corteza. El descubrimiento que en el sistema visual las diversas características, como el color, la forma o el movimiento, se almacenan en sitios diferentes de la corteza visual, planteó el problema de la 'unión' de todas esas estructuras para generar la imagen completa que percibimos. Se supone hoy que esta unión se consigue con la actividad conjunta de redes neuronales y es posible que la trama encontrada recientemente responda a esa necesidad.

## 5.9 El problema de la conciencia. Quantum Mind Arizona

En 1996 se realizó en Tucson, Universidad de Arizona, EEUU, una conferencia internacional con el título "Hacia una ciencia de la conciencia" donde neurocientíficos, filósofos y psicólogos de todo el mundo discutieron sobre la problemática de la conciencia. Luego siguieron otras reuniones cada dos años. En el 2000 la psicóloga, fisióloga y doctora en parapsicología **Susan Blackmore** entrevistó a 21 participantes de esa conferencia, expertos en temas de mente y cuerpo, filósofos, neurocientíficos, psicólogos.

### 5.9.1 Conversaciones sobre la conciencia

- A partir de las entrevistas **Susan Blackmore** escribió un libro, "Conversaciones sobre la conciencia"<sup>4</sup>. "Había tenido la fortuna de conversar con algunos de los nombres más famosos en el estudio de la conciencia- escribe **Susan**-. "Pregunté las mismas cuestiones clave y en las respuestas no había prácticamente ninguna unanimidad. Eran las cuestiones que residen en el meollo mismo de lo que significa ser humano".
- El libro revela la opinión de los mejores pensadores sobre algunos de los problemas más profundos de la existencia humana, algunos de los misterios y rompecabezas de este campo desconocido para el gran público: ¿Qué es la conciencia? ¿De dónde viene? ¿Puede

---

<sup>4</sup>**Blackmore, Susan.** (2010) Conversaciones sobre la conciencia. Barcelona: Paidós

desvincularse de algún modo del cerebro humano? ¿Existe realmente el libre albedrío? ¿Puede la conciencia sobrevivir a la muerte del cuerpo?

- Descubrimos, así, algunas ideas fundamentales que se esconden tras el estudio de la conciencia, incluyendo el libre albedrío, la separación de mente y cuerpo, la inteligencia artificial, y la experiencia consciente en oposición a la inconsciente.

### 5.9.1 a.- El problema de la conciencia

Todas las conversaciones parten de la misma pregunta: ¿Cuál es el problema? **Susan** quería descubrir por qué el tema de la conciencia recibe un trato especial o es un problema distinto a otro de la filosofía de la ciencia. Hay respuestas variadas. **Paul Churchland** sostiene que este problema no es distinto de los demás problemas científicos que requieren una cuidadosa investigación. En la historia de la ciencia ha habido problemas similares que fueron resueltos (luz, sonido, fluido calórico...). Los estados iniciales de cualquier teoría científica asombran a mucha gente. Cuando se empezó a decir que la Tierra se movía, la gente decía que era ridículo.

- Para la mayoría es una versión del problema mente-cuerpo. Para **Dave Chalmers** es el “problema difícil”, o sea, la dificultad de entender cómo es posible que los procesos físicos del cerebro den lugar a experiencias subjetivas.

En el centro está el intento de entender la perspectiva de primera persona, mientras la ciencia usa la tercera persona. Hay una gran diferencia entre lo subjetivo y lo objetivo y hoy nadie sabe cómo explicar lo subjetivo en términos objetivos de la ciencia. El problema difícil es explicar las experiencias subjetivas.

- Con la conciencia no pasa como con problemas como la vida, cuando conozcamos todos los mecanismos del cerebro ¿no nos quedará nada que podamos llamar conciencia? Hay muchos que están convencidos de ello, aunque **Chalmers y Hameroff** dicen que no.

- Para **Francis Crick**<sup>5</sup> no es nada fácil explicar la conciencia en términos de la ciencia conocida. No debemos abordar el problema difícil directamente sin tratar de encontrar los correlatos neurales a aquello de lo que somos conscientes. En el cerebro la mayoría de lo que ocurre es inconsciente, así lo que queremos saber es cuál es la diferencia entre la actividad cerebral cuando eres consciente y cuando no lo eres. Las pruebas empíricas apuntan a que la conciencia se debe a correlación de cierta coalición de neuronas. Llegamos a por qué se percibe tan difícil el estudio de la conciencia. La experiencia subjetiva es completamente distinta.

- Para el filósofo **John Searle** el problema mente-cuerpo, como se le solía llamar, filosóficamente tiene una solución fácil. El problema difícil es neurobiológico. Sabemos que nuestros estados conscientes son causados por procesos neurobiológicos en el cerebro. Lo que tenemos que hacer es descubrir dónde y como sucede. El error de la investigación actual es que se quiere hallar el correlato neuronal de fenómenos conscientes individualmente. La clave es saber la diferencia entre cerebro inconsciente y consciente. Pero esto no lo resuelve la filosofía sino una investigación neuronal efectiva. Hay que trabajar con lo que tenemos que son las neuronas y sinapsis. Tal vez necesitemos la Mecánica cuántica (MC), pero **Searle** es escéptico. Cree que las explicaciones de la conciencia desde la MC no nos llevan a ninguna parte: sustituyen el misterio de la conciencia por dos misterios, la MC

- Nadie es capaz de responder a esta cuestión, dice Susan, pero vale la pena plantearla para ver el grado de confusión reinante

---

<sup>5</sup> **Francis Crick**, (Nobel de Medicina), fue famoso por su descubrimiento junto a Watson de la estructura del ADN, luego se dedicó al estudio de la conciencia. Escribió “La búsqueda científica del alma”.

### 5.9.1b.- No al dualismo.

Algo en lo que prácticamente todos están de acuerdo es en que el Dualismo clásico no funciona; la mente o la conciencia y el cerebro, no pueden ser dos sustancias distintas.

- **Dan Dennett** lo expresa así: “No existe semejante sustancia misteriosa; el dualismo no llega a ninguna parte”. Sin embargo siguen apareciendo dualistas por todas partes. Por ejemplo, cuando se dice “el cerebro genera, da lugar a” (conciencia, sensaciones...) implica que la conciencia es algo creado por la actividad cerebral y por lo tanto es distinto de ella.

- **Susan** no está segura de la idoneidad de expresiones como que “los cerebros no causan la conciencia pero se correlacionan con ella” (expresiones de Francis Crick o Susan Greenfield). Se habla mucho de los Correlatos neurales de la conciencia (CNC), pero podemos detectar un dualismo latente en los CNC como si los procesos neurales fueran algo distinto de la experiencia consciente.

- **Paul Churchland** rechaza tanto las correlaciones como la causalidad y dice que la experiencia simplemente es un patrón de la actividad neuronal y **Kevin O`Regan** expresa la idea radical de que las experiencias no están correlacionadas con nada de lo que ocurre en el cerebro, sino que son lo que los cerebros hacen.

### 5.9.1. c.- Procesos cerebrales conscientes e inconscientes

- En las discusiones sobre procesos cerebrales conscientes e inconscientes surgen procesos parecidos. **Christof Koch** compara las neuronas que dan lugar a conciencia con las que no lo hacen. Esto le incomoda porque sabemos que la mayoría de lo que pasa en el cerebro es inconsciente (no somos conscientes de como el cerebro construye formas 3D a partir de información 2D. Solo soy consciente del árbol que veo) El significado habitual que se le da a esta diferencia es que algunas áreas cerebrales generan experiencias conscientes y otras no lo hacen.

5.9.1.d. - **Los qualia** (singular, quale) Un tema espinoso son los qualia. Un quale es una cualidad subjetiva de una experiencia sensorial como la rojez, el dulce olor de una rosa o el sonido chirriante de una sierra cortando madera. Es decir, la propiedad intrínseca de la experiencia misma, que es privada e inefable, no se puede expresar. Este concepto filosófico, que ha sido causa de enormes problemas, también lo es aquí.

- Muchos entrevistados mencionan los **qualia**. **Dan Dennett** los niega, el matrimonio **Pat y Paul Churchland** los aceptan. Si tomamos la definición de **qualia** en sentido muy estricto tendríamos que admitir que las experiencias son distintas del mundo físico y entonces el problema sería difícil de verdad. Pero mucha gente usa los qualia en sentido amplio, como sinónimo de experiencia, que no implica tanta complicación.

- Todos estos problemas se resumen en la pregunta de si la conciencia es algo añadido, ¿es distinta de los procesos cerebrales o no? Esta es la pregunta que diferencia unas grandes teorías de la conciencia de otras. Ha generado muchos debates y es importante por varias razones:

1 A medida que la neurociencia progresa y aprendemos más sobre el cerebro llegamos a comprender funciones como la visión, aprendizaje, memoria, pensamiento y emociones. Podemos preguntarnos si cuando esta comprensión sea completa, quedará algo por explicar, o sea, la conciencia. Algunos creen que sí (**Roger Penrose, David Chalmers y John Searle**), que

cuando hayamos resuelto los problemas fáciles de la conciencia todavía quedará el problema difícil. **Los Churchland, Dan Dennet y Francis Crick** se oponen a esta conclusión.

2 otra razón: si la conciencia es algo aparte deberíamos preguntarnos por qué tenemos conciencia o si ha evolucionado por un propósito, pues sería posible haber evolucionado sin ella. Si, por el contrario, la conciencia no es algo aparte, estas cuestiones son simplemente ridículas.

#### 5.9.1 e. - **El libre albedrío.**

Es la pregunta que ha suscitado mayor diversidad. Este es un clásico de los problemas filosóficos, pero aquí **Susan** lo plantea como pregunta personal y creía que todos rechazarían la idea de libre albedrío o libertad. Con palabras de **Samuel Johnson** “toda la teoría niega el libre albedrío y toda la experiencia lo confirma”. **Susan** llegó a la conclusión de que el libre albedrío es una ilusión. Todas las acciones del cuerpo son consecuencias de hechos anteriores que forman parte de un sistema complejo. La sensación de tomar decisiones libres se desvanece. Entre los encuestados: algunos han adoptado la opción de actuar como si tuvieran libre albedrío. Nadie- excepto F. Crick- rechaza la noción de libre albedrío y nadie lo ha abandonado. **John Searle** afirma que todos pensamos que tenemos Libre albedrío y no podemos descartarlo. Si tenemos Libre albedrío debe haber algo en el cerebro que correlacione con este libre albedrío. Y no tenemos la más remota idea.

#### 5.9.1. f.- **¿Qué puede ser un yo?**

- Para **Searle** existe una entidad que es capaz de tomar decisiones. Este agente consciente en filosofía se ha llamado yo. No puedes dar sentido a la experiencia de actuar libremente sin un yo.

¿Qué tipo de cosa es ese yo? Hay muchos científicos que dirán que no necesitamos esa noción de un yo como agente causal; que los factores causales reales son todas esas neuronas que hacen muchas cosas, incluyendo la creación de un sentido del yo y un sentido del libre albedrío y que ambas son ilusiones. Pero veamos cual es la ilusión:

- No podemos dar sentido a la toma de decisiones sin presuponer el Libre Albedrío
- Hay una relación entre las causas que operan en ti y tus acciones
- Que no puedes dar sentido a tu operación si no existe algo

-no tengo que llamarle yo- que es capaz de sentir, pensar, evaluar, decidir, actuar. Eso es todo el yo que se necesita. No es una entidad mental misteriosa, no es el alma. Simplemente que tenemos unos constreñimientos lógicos del proceso de toma de decisiones. Este hecho se refleja en la neurobiología. El sistema completo progresa a través de la toma de decisiones y la acción voluntaria dirigida por el agente racional consciente que alcanza hasta la sinapsis.

- **Susan** le replica que tenemos la ilusión de que estamos actuando, cuando de hecho es todo mecánico. El punto clave de esta teoría determinista es que las decisiones se tomarán, aunque no las tomará un agente racional consciente, sino todos los procesos subyacentes. **John** contesta que hay otra posibilidad y es que la indeterminación a nivel psicológico se corresponde con una indeterminación a nivel neurobiológico.

#### 5.9.1.g.- **Conclusión final de Susan Blackmore:**

Cito sus palabras textuales:

*“He aprendido muchísimo de estas maravillosas conversaciones, y agradezco a todos por haber tomado parte en ellas. ¿Puedo afirmar, sin embargo, que ahora entiendo la conciencia? Sin duda comprendo mucho mejor que antes las numerosas teorías que hay sobre ella; pero en lo que respecta a la conciencia misma (si es que es verdad que existe algo así), me temo que no”*

## 5.10 Mecánica cuántica y conciencia

La conciencia se perfila como un proceso cuántico. El Universo, la vida y las interacciones sociales se comportarían también como las partículas elementales.

### 5.10.1 El congreso Quantum Mind 2003.

El congreso sobre la mente cuántica, Quantum Mind 2003, que tuvo lugar en Tucson, organizado por la Universidad de Arizona, ha reforzado la teoría de que la conciencia se comporta como las partículas cuánticas, al igual que algunas de las funciones de la biología molecular son a todas luces procesos cuánticos. Estos descubrimientos sugieren que la cosmología emula también a la naturaleza subatómica, de la misma forma que lo hacen los procesos evolutivos de la naturaleza e incluso las interacciones sociales.

- El congreso reunió a un buen número de investigadores que pretenden explicar la conciencia en términos cuánticos, destacando entre ellos **Roger Penrose**. Conciencia cuántica El concepto de conciencia cuántica fue popularizado en los años noventa del siglo pasado por Penrose en su emblemático libro “La nueva mente del emperador”. **Penrose**, junto a **Stuart Hameroff**, ha explicado reiteradamente su visión de la conciencia.

#### Persiste el misterio

El congreso puso de manifiesto, una vez más, que la naturaleza del conocimiento humano y su significado en el universo continúan siendo un misterio.

La teoría cuántica de la conciencia no goza de unanimidad en la comunidad científica, ya que más bien es minoritaria. La interpretación clásica de la conciencia la describe únicamente como una función más de la actividad neuronal, pero no llega a explicar tampoco algunos de sus enigmas.

- Por su parte, los procesos cuánticos como la superposición de estados, la no localización, el enredo de las partículas, aunque siguen resultando inexplicables, están siendo aplicados en tecnologías como la computación y la criptografía cuánticas, e inspiran también el nuevo paradigma de la así llamada visión cuántica de la conciencia. El congreso puso de manifiesto, sin embargo, a partir de recientes experimentos, que la conciencia se comporta como las partículas cuánticas, al igual que algunas de las funciones de la biología molecular son a todas luces procesos cuánticos.

#### Debate abierto

Estos descubrimientos sugieren además que la cosmología emula también a la naturaleza cuántica, al igual que los procesos evolutivos de la naturaleza adoptan en ocasiones comportamientos similares a los de las partículas subatómicas.

- Los críticos consideran, sin embargo, que el cerebro no puede realizar computación cuántica porque carece del frío extremo que caracteriza el reino subatómico y descalifican la teoría de la conciencia cuántica al considerarla una forma de minimizar su propio misterio.

- El Quantum Mind 2003 ha venido a señalar que el debate sigue abierto y que la teoría que considera que el mundo cotidiano, incluido el fenómeno de la conciencia, está situado en la frontera del universo cuántico, se consolida a medida que nuevos descubrimientos desvelan una especie de uniformidad de comportamientos entre el mundo real y el mundo de las partículas elementales.

### 5.10.2 La Mecánica cuántica

Es sabido que la Mecánica cuántica, junto con la **Teoría de la relatividad de Einstein**, forman la base de la ciencia moderna. No es este el sitio para adentrarnos en la complejidad de esa teoría. Solo recordar que uno de sus ideas básicas es el Principio de incertidumbre de Heisenberg, que se puede resumir por la imposibilidad de conocer de forma exacta la posición y velocidad de una partícula, o bien, la energía y el tiempo propio de un sistema.

#### La no localidad cuántica

Este fenómeno consiste, básicamente, en que todas las partes que forman un sistema, aunque se encuentren espacialmente separadas, deben describirse en conjunto y mantener propiedades comunes.

Supóngase un átomo radiactivo que emite dos protones y que se desea medir alguna característica importante de cada uno de ellos. A pesar de que ambos protones estén distanciados varios kilómetros, forman todavía parte de un mismo sistema. Ambos protones se dice que se entrelazan. La comprobación experimental de esta predicción se realizó por primera vez en 1982. Este fenómeno resulta de extraordinaria importancia filosófica, pues pone en entredicho la separación de los cuerpos, la acción a distancia y la teoría de la causalidad. Además, también se utiliza mucho, como veremos, para explicar el mecanismo de la conciencia.

### 5.10.3 Teoría de Roger Penrose-Hameroff: la conciencia como coherencia microtubular

Para Penrose, son fundamentales dos ideas previas, que enlazan directamente en su teoría de la conciencia. Estas ideas son:

1. No puede existir ningún programa de ordenador capaz de realizar los mismos procesos que un ser humano. Aunque no computable, considera que se trata de un proceso puramente físico.
2. La Mecánica Cuántica (MC) es incompleta. Para ello, propone que la unificación de la MC con la relatividad general dará lugar a una teoría de la gravedad cuántica que permita la eliminación de la aleatoriedad en la MC. Además, igual que ocurre con las otras teorías, para Penrose resulta fundamental considerar la conciencia como una actividad global, por lo que cualquier explicación de la misma debería abarcar, de manera unificada, numerosas regiones del cerebro.

- A partir de estas dos ideas, y con una argumentación puramente física, Penrose desarrolla, con la utilización del concepto de Hameroff de la computación por microtúbulos, su teoría de la conciencia. Según Hameroff hay evidencia empírica reciente que sugiere que la coherencia y el entrelazamiento cuánticos<sup>6</sup> podrían ser una característica esencial de la vida.

Los microtúbulos están en cada célula con una misión estructural. Pueden tener varias funciones. Stuart Hameroff (cuya especialidad es ser anestésista) observó el efecto de un anestésico en los microtúbulos y pensó que estaba relacionado con la conciencia. Vio a través del microscopio electrónico que los microtúbulos separaban los cromosomas al dividirse las células.

- Quedó fascinado de ver que esos dispositivos parecían tener inteligencia. Luego se vio que las neuronas del cerebro estaban llenas de esos microtúbulos, que tenían un poder de procesamiento de la información. **Hameroff** sugirió que los microtúbulos, podrían comportarse como un ordenador capaz de llevar a cabo computaciones simples e, incluso, ser capaz de enviar señales complicadas a través suyo.
- Para Penrose, los microtúbulos permiten aislar lo que hay en su interior de la actividad aleatoria del exterior. El contenido de los microtúbulos podría así permanecer en un estado de superposición coherente a gran escala de modo que el microtúbulo (paredes e interior) se comportara como un computador cuántico. Sin embargo, esta actividad no sólo serviría para

---

<sup>6</sup> El **entrelazamiento cuántico** es uno de los fenómenos naturales más inverosímiles y por su complejidad aquí solo podemos usar la intuición para explicarlo: imaginemos dos electrones que forman un sistema, están a una gran distancia uno de otro. Cualquier cambio en uno hace cambiar al otro

realizar cálculos cuánticos, sino que, debido al elevado grado de coherencia, se extendería sobre áreas muy amplias del cerebro, y daría lugar así a una actividad cuántica a gran escala, en virtud del efecto de la no localidad cuántica.

- Durante algunos instantes, estas computaciones cuánticas, extendidas como un único sistema sobre regiones cerebrales extensas, permanecerían aisladas del resto del cerebro. Sería durante este tiempo cuando se produciría el fenómeno de la autoconciencia.

#### 5.10.4 Críticas a la teoría de Penrose- Hameroff

Según **Pastor Gómez**<sup>7</sup>, la teoría de Penrose y su contenido neurobiológico no se fundamentan. Su teoría va en contra o ignora gran parte del conjunto de conocimiento de la neurociencia actual. Aunque se postulen diversos mecanismos neuronales, parece claro que los procesos que originan la conciencia son puramente cerebrales y la física que parece subyacer a los mismos no precisa de la colaboración de la Mecánica Cuántica, ni de ningún otro mecanismo fisiológico o físico que no se aplique a sistemas nerviosos más sencillos: es decir, la aparición de la conciencia sólo dependería de la mayor complejidad del neocórtex humano.

- En palabras de un físico citado por Pastor Gómez, “cuando se especula acerca de la conciencia, en especial por parte de personas ajenas al campo de las neurociencias, se tiene la impresión de que se quiere esconder, en un lenguaje científico y riguroso, algunas cosas que (...) no pasan de ser meras especulaciones”. Los filósofos **Searle, Pat y Paul Churchland** acusan a **Penrose** de que para explicar un misterio (la conciencia) utiliza otro misterio más complejo (La Mecánica cuántica)

A favor de esa teoría de Penrose- Hameroff se manifiesta J. Montserrat para quien éstas propuestas son, hoy por hoy, el camino más serio y prometedor que haya sido abierto por alguien.

Como síntesis de lo expuesto en este capítulo cito lo escrito por **Bear**<sup>8</sup>

*“¿Explicará alguna vez la neurociencia la conciencia? ¿Y qué es la conciencia? No conocemos la respuesta, pero una suposición razonable podría incluir las interacciones entre los sistemas de la memoria y un mecanismo de la atención. Podemos prestar atención a nuestro estado actual (somos conscientes y somos conscientes de que somos conscientes). Lo importante es que la neurociencia aborda problemas que hace algún tiempo eran inalcanzables. Lo más fascinante es que las técnicas de la neurociencia en el futuro nos permitirán abordar preguntas nuevas y más importantes.”*

---

<sup>7</sup> J. Pastor-Gómez, Mecánica cuántica y cerebro: una revisión crítica. Revisiones en neurociencia. En línea 2/09/2011  
www.neurogs.com Unidad de Neurocirugía RGS

<sup>8</sup> Bear, M., (2004) Neurociencia. Explorando el cerebro. Masson, Barcelona