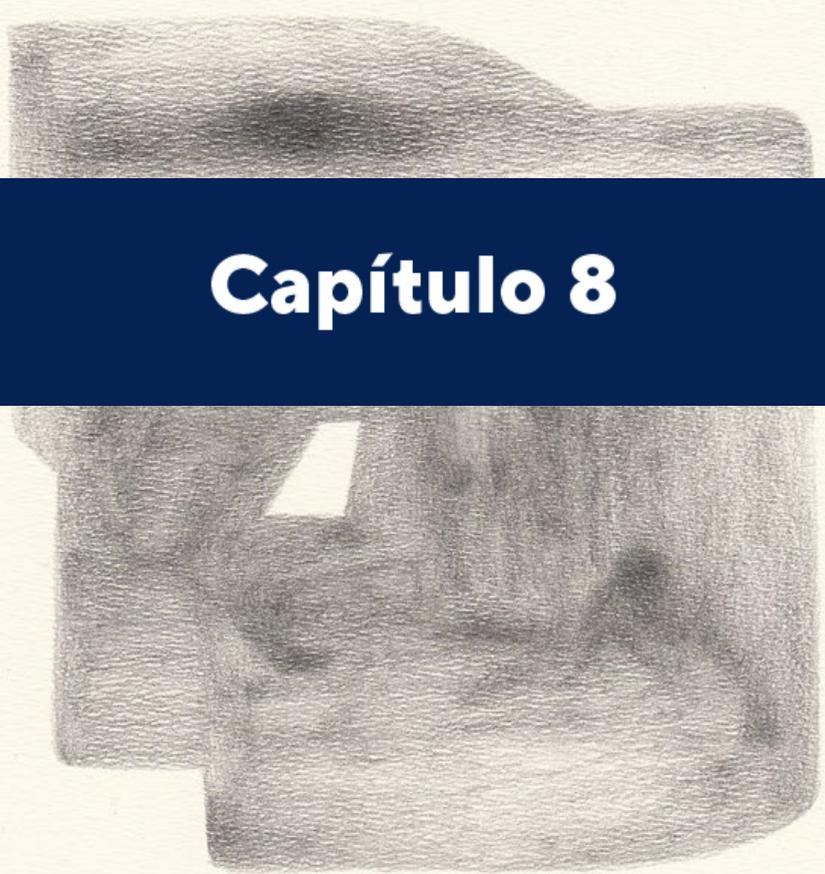


PABLO QUINTANILLA | CARLA MANTILLA | PAOLA CÉPEDA  
(editores)

# COGNICIÓN SOCIAL Y LENGUAJE

La intersubjetividad en la evolución de la especie  
y en el desarrollo del niño



## Capítulo 8



FONDO  
EDITORIAL

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

*Cognición social y lenguaje*

*La intersubjetividad en la evolución de la especie y en el desarrollo del niño*

Pablo Quintanilla, Carla Mantilla y Paola Céspedes (editores)

© Pablo Quintanilla, Carla Mantilla y Paola Céspedes, 2014

© Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 2014

Av. Universitaria 1801, Lima 32, Perú

Teléfono: (51 1) 626-2650

Fax: (51 1) 626-2913

feditor@pucp.edu.pe

www.pucp.edu.pe/publicaciones

Diseño, diagramación, corrección de estilo  
y cuidado de la edición: Fondo Editorial PUCP

Primera edición: mayo de 2014

Tiraje: 500 ejemplares

Prohibida la reproducción de este libro por cualquier medio, total o parcialmente,  
sin permiso expreso de los editores.

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2014-07083

ISBN: 978-612-4146-80-0

Registro del Proyecto Editorial: 11501361400359

Impreso en Tarea Asociación Gráfica Educativa  
Pasaje María Auxiliadora 156, Lima 5, Perú

# EL EMERGENTISMO Y LA APARICIÓN DE LA CONCIENCIA<sup>1</sup>

Ricardo Braun

Universidad de Lima

En este ensayo quiero explorar el origen de la conciencia a través del concepto de emergentismo, el cual ha cobrado especial importancia en el desarrollo de teorías de la mente que tienen la pretensión de ser materialistas y, al mismo tiempo, no-reduccionistas. Precisamente, la autonomía explicativa de la psicología depende del anclaje metafísico y epistemológico que tengan las entidades, metodología y vocabulario que la disciplina postula y emplea. Y claramente, la psicología contemporánea mantiene estos tres componentes en forma no reducida. El emergentismo, como teoría filosófica de largo recorrido histórico, puede proporcionar los elementos teóricos para conceptualizar mejor el fenómeno de la conciencia humana.

Divido el ensayo en tres acápites. El primero está dedicado a la aclaración conceptual de emergentismo y otros conceptos asociados. En el segundo hago una revisión histórica del origen de las teorías emergentistas. Finalmente, el tercero está dedicado a analizar dos de estas teorías contemporáneas, que escojo por su notoriedad e influencia: la de J. S. Searle y la de D. Chalmers.

## 1. ACLARACIÓN CONCEPTUAL

### 1.1. Los conceptos de emergentismo, conciencia y otros asociados

El término *emergencia* es utilizado en diferentes sentidos, pero no nos concentramos en su uso popular, sino más bien en el académico. Este concepto es usado generalmente en las doctrinas de orientación no-reduccionistas tanto de la biología como de la psicología y otras disciplinas sociales.

---

<sup>1</sup> Agradezco al Instituto de Investigaciones Científicas de la Universidad de Lima por el apoyo en esta investigación. Asimismo, al Fondo Editorial de la misma universidad por permitir reproducir una sección publicada anteriormente en la revista *PERSONA*.

Desde una perspectiva metafísica, una postura emergentista concibe que la realidad existe y se presenta en forma plural, de ahí que, en primer lugar, se pueda afirmar que el emergentismo es una forma de pluralismo (Bunge, 1977). Sin embargo, el pluralismo que le da sentido debe admitir que existen diferentes niveles de organización que son ontológicamente de igual valor.

En segundo lugar, el emergentismo sostiene que en cada nivel superior de organización aparecen (o emergen) nuevas e irreducibles propiedades que no están presentes en el nivel inferior. Estas propiedades serían propiedades *emergentes*, predicadas de un todo organizado y no de sus partes o componentes. Otra forma de presentar esta tesis es sosteniendo que las propiedades de mayor nivel son de segundo orden, pues son el resultado (o emergen) de las propiedades del primero.

Desde una perspectiva epistemológica, cualquier doctrina emergentista supone que el conocimiento de las propiedades emergentes no puede ser derivado del conocimiento de las propiedades de las partes que componen el ente, y, por tanto, que las leyes que se pueden formular en ese nivel no son deducibles de las que se obtienen de los niveles inferiores.

Recientemente el proyecto multinacional Human Strategies in Complexity. Philosophical Foundations for a Theory of Evolutionary Systems (Arshinov & Fuchs, 2003) ha tratado de identificar las características que tienen en común las teorías clásicas y contemporáneas de la emergencia:

- *Sinergismo*. La emergencia ocurre como producto de la interacción entre las entidades. La sinergia sería una propiedad de la materia que se manifiesta en la cooperación (sea de partes, elementos o individuos) produciendo efectos. La sinergia entre los individuos que interactúan sería la causa de la evolución de la persistencia de los sistemas emergentes.
- *Novedad*. En el nivel superior al de las entidades, interactuando sinérgicamente, aparecen nuevas cualidades. Estas cualidades no habrían sido previamente observadas y no habrían existido en otro sistema. Esta característica se podría resumir en el conocido principio que el todo es mayor que la suma de sus partes.
- *Irreducibilidad*. Las nuevas cualidades producidas no serían reducibles al o derivables del nivel de las entidades productoras.
- *Impredictibilidad*. La forma de la resultante emergente y el tiempo de la emergencia serían impredecibles.
- *Coherencial correlación*. Los sistemas complejos que tienen cualidades emergentes tendrían un comportamiento coherente por un cierto periodo de tiempo.

- *Historicidad.* Las cualidades emergentes no están predeterminadas sino aparecen como resultado del desarrollo dinámico de los sistemas complejos.

Lo valioso de esta caracterización de cualquier teoría emergente radica en que el trabajo interdisciplinario se nutre del aporte de científicos, filósofos y académicos de diferentes disciplinas, desde las ciencias formales hasta las lingüísticas y semióticas, para quienes las teorías con orientación emergentista podrían convertirse eventualmente en nuevos paradigmas para la ciencia actual y del futuro.

Aun cuando solemos asociar el concepto de emergencia con las ciencias biológicas y humanas, como se mencionó anteriormente, es importante aclarar que las propiedades emergentes pueden ser biológicas como no. Lo que se requiere para que ocurra un fenómeno de tal naturaleza en cualquier aspecto de la realidad es la súbita aparición de una nueva cualidad, la cual puede durar desde un rango de microsegundos hasta miles de años.

Según Reid, la emergencia biológica e intencional se distingue de las no-biológica por al menos cuatro fenómenos (2007). El primero es la reproducción biológica, que proporciona a patrones emergentes de complejidad viviente alguna garantía de persistencia. Un segundo fenómeno es el de integridad dinámica o también podría denominarse *automantenimiento*. Algunos consideran que esta característica es esencial en los fenómenos emergentes y lo denominan *autoorganización* (Arshinov & Fuchs, 2003, p. 6). Los dos primeros fenómenos darían lugar al tercero, la habilidad para conducir experimentos naturales en la emergencia evolutiva. Finalmente, el cuarto, que define la emergencia biológica y además intencional, sería también de tipo experimental: los organismos pueden ajustar su integridad dinámica en diferentes entornos ambientales, y así inducir cambios fisicoquímicos y biológicos en sí mismos. El incremento de la complejidad en los organismos o la adquisición de nuevas cualidades emergentes pueden ser igualados con el incremento de libertad para dirigirse a actividades específicas. Este cuarto fenómeno, entre otros, podría explicar el paso de la evolución bioquímica que, en el caso humano, nos llevó desde el comportamiento intencional hasta la aparición del lenguaje en tanto confrontación del cerebro desarrollado con el entorno de supervivencia encontrado (Bickerton, 2009)<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> La tesis del origen del lenguaje de Bickerton (2009) es consistente con esta clasificación de los fenómenos emergentes de Reid. Para el primero no solo fue necesaria la capacidad volumétrica cerebral sino la necesidad de buscar aliados para la actividad carroñera que nuestros antepasados tuvieron que emprender para su supervivencia. Según este autor, para poder sacar la carne de los huesos que nos dejaban los predadores más hábiles estructuralmente, tuvimos que requerir ayuda de otros humanos y para ello empezamos a utilizar lenguaje —y no solo sistemas de comunicación— que incorporó tiempos verbales, desplazamiento lingüístico y exaptación.

Una forma de entender el emergentismo es también describirlo en relación con una posición antagónica, a saber, el materialismo reduccionista y el dualismo. El reduccionismo aboga por las explicaciones y comprensión ontológica en términos y entidades, respectivamente, de las partes constituyentes de algún sistema físico. Así, una teoría fundamental fiscalista sería más profunda e incluyente, tendría un mayor poder explicativo y predictivo y, en consecuencia, una comprensión mayor del mundo. En este caso, la presuposición ontológica implícita es que la realidad física, sea lo que fuere, es la fuente *real* de todo lo existente, y cualquier cosa que quiera mantener el estatus de real debería ser susceptible de ser descrita o construida a partir de aquellos elementos de esta ontología fundamental.

El dualismo, por su lado, afirma el rol causal eficiente para ciertos fenómenos, tales como las actividades de un alma o mente, los cuales no podrían ser derivados, de ninguna forma, de las propiedades físicas, pues, además de no compartirlas, se oponen a ellas sustancialmente. Prácticamente en la filosofía contemporánea, así como la psicología académica, no hay lugar para el dualismo sustancial cartesiano. Sin embargo, muchas de nuestras discusiones, y en particular, este mismo trabajo, nos muestran que el reduccionismo no nos llega a convencer universalmente y la mayoría de filósofos de orientación analítica adoptan alguna versión del materialismo no-reduccionista, sin estar muy satisfechos con la cantidad de contraejemplos que se presentan constantemente. Y, este descontento, en parte, se debe a que no hemos desarrollado una teoría suficientemente consistente del fenómeno de la conciencia. En las palabras de Nagel, defensor por décadas de la irreductibilidad de lo mental:

Lo que necesitamos es algo que no tenemos: una teoría de los organismos conscientes como sistemas físicos compuestos de elementos químicos y que ocupan un lugar, que tienen también una perspectiva individual en el mundo, y [...], en algunos casos, una capacidad para la autoconciencia, también [...] La extraña verdad parece ser que ciertos sistemas físicos complejos biológicamente generados, de los cuales cada uno de nosotros es un ejemplo, tienen ricas propiedades no-físicas (1985, p. 51)<sup>3</sup>.

Por ello, cualquier teoría emergentista que pudiera concebirse tiene que tener condiciones como las señaladas por Crane, que restringen adecuadamente el concepto de emergencia dentro del consenso materialista mencionado (2001)<sup>4</sup>. Para este autor los requisitos serían la distinción y la dependencia. La *distinción* significa que

---

<sup>3</sup> Todas las traducciones de los textos en inglés o en idioma distinto al castellano han sido realizadas por el autor [nota de editores].

<sup>4</sup> Aunque Crane señala estas dos características como descriptivas del fiscalismo no reduccionista, a las que llama «las dos tesis», considero que estas pueden ser incorporadas a un emergentismo fiscalista.

las propiedades mentales son diferentes de las propiedades físicas y la *dependencia*, que ellas son propiedades de los objetos físicos (2001, p. 208). Las teorías reduccionistas de lo mental, asociadas a la teoría de la identidad tipo-tipo postulada fundamentalmente por J. J. C. Smart (1962), sostienen que las propiedades mentales son idénticas a las físicas. Por tanto, de una parte podríamos afirmar que la teoría de la identidad sería contraria a la noción de distinción y, que, de otra, las formas del dualismo cartesiano estarían negando el requisito de dependencia.

En consecuencia, la noción de emergencia, con los requisitos de distinción y dependencia, implicaría que las propiedades emergentes —mentales, para el caso de la filosofía de la mente— serían distintas a las físicas y, además, que el dualismo de tipo cartesiano sería falso. Más aún, la idea de que algunas propiedades emergen del sustrato físico conllevaría a que ellas no puedan ser explicadas ni predichas desde las ciencias de los sustratos físicos, es decir, desde las ciencias físicas. No obstante, a pesar de esta *distinción*, la *dependencia* de dichas propiedades con lo físico es innegable: si destruyéramos las moléculas que componen las neuronas, estas dejarían de existir y la actividad cerebral cesaría, o si usáramos drogas alucinógenas, estas alterarían significativamente nuestra actividad mental cognitiva, entre otros ejemplos.

## 1.2. Conciencia y eventos mentales

Una de las lecciones que hemos aprendido de las críticas al positivismo lógico es que algunos problemas son genuinos problemas y que las preguntas a ellos no son pseudopreguntas. Antes, como puede deducirse, el positivismo había agrupado a las preguntas sobre la conciencia dentro de las pseudopreguntas. Hoy, naturalmente, pensamos diferente. La conciencia está de nuevo con nosotros y desde hace ya varias décadas. Por tanto, su análisis no puede estar ausente de las discusiones sobre el estatus de las entidades y procesos de la psicología académica y sus cognaticios.

Ahora bien, las teorías emergentes tienen el mérito de enfrentar el problema de la conciencia desde su origen y, también, desde su existencia como entidad. Sin embargo, aún no existe una teoría unificada. Dado que los sentidos de este concepto son múltiples, su evaluación como constructo válido se hace más difícil, no solo para su comprensión sino también para su confrontación en el plano empírico. Por poner un ejemplo, en el pasado, la psicología científica estudiaba procesos que no eran conscientes, como los estudios que llevaron a Chomsky a la concepción de una gramática innata que se basaba en el conocimiento inconsciente de las reglas del lenguaje. Otras serán las conclusiones que veremos cuando se aborden más estudios desde el punto de vista de la conciencia, que, dado el prejuicio conductista que imperó hasta hace algunas décadas cercanas, fueron descuidados.

Por ello, desarrollaré un breve análisis del concepto de conciencia con miras a proporcionar el análisis conceptual necesario para cualquier discusión posterior.

Según N. Block, el concepto de conciencia (tanto académico como coloquial) es, en el fondo, la combinación de varios conceptos:

La conciencia es un concepto híbrido: existen varias «conciencias» muy distintas entre sí. La conciencia fenomenal es la experiencia; el aspecto fenoménico consciente de un estado es aquello que se siente al encontrarse en ese estado. La marca de la conciencia de acceso, por contraste, es la disponibilidad de usar, en el razonamiento, y guiar, racionalmente, el habla y la acción (1995, p. 1).

Claro, que para Block el resultado de este híbrido es cerca de desastroso para los efectos de la investigación, puesto que lo que se estudie sobre uno puede resultar contradictorio o confuso en otro.

Ciertamente la posición de este autor es incuestionable, pero las funciones denominadas mentales que suelen ser inconscientes, como la mencionada sobre la capacidad lingüística, suelen ser menos problemáticas para asimilarlas a funciones asociadas al modelo computacional, bien sea conexionista u otras alternativas presentes. Con todo, de los mencionados, dos son los conceptos que deben ser especialmente tomados en cuenta al desarrollar una teoría emergente: el de la conciencia fenoménica y el de la autoconciencia.

La conciencia llamada fenoménica es definida con la celeberrima frase de T. Nagel «¿Qué es ser como un murciélago?» (1974). Esta frase resume la experiencia de ser un sujeto que experimenta estados cualitativos como ver el color rojo de una manzana, sentir el sabor del chocolate, escuchar la obertura de Parsifal, etcétera, esto que los filósofos llaman los *qualia*. En otras palabras, ¿cómo es que tenemos esas sensaciones de la manera tan particular como las experimentamos? Estas sensaciones, además, tienen la propiedad de ser percibidas por nosotros mismos junto a otras simultáneamente, que presumiblemente deben ser procesadas por diferentes partes de nuestro cerebro.

La otra concepción de conciencia hace alusión a nuestra capacidad para dirigir nuestras acciones, controlarlas racionalmente, decimos, a partir de una reflexión que hacemos de nosotros mismos. Nos damos cuenta de que somos agentes, o si se quiere, de que somos un *yo*, una persona. La autoconciencia supone que uno sabe de sí mismo, pero no que uno esté en lo correcto. Así, por ejemplo, yo me doy cuenta de que estoy con un dolor de estómago, aunque más tarde un médico me revele que tengo un cálculo en el riñón. No obstante, lo que el médico no puede desconformar es mi sensación, ese darme cuenta de que estoy teniendo un dolor (ahora corregido a riñón).

Una teoría emergente debe, idealmente, dar cuenta de cómo es posible que de elementos, como las partículas elementales, se generen estos dos tipos de conciencia (y acaso otros más), partiendo de la suposición que esas partículas no son conscientes en los sentidos explicados. Descartando la existencia de mentes inmateriales, sustancias ideales conscientes y otras suposiciones que tomamos como patentemente falsas, existe evidentemente una brecha explicativa entre los elementos fundamentales o bloques primarios de la realidad, que dan evidencia de no ser conscientes, y los sujetos, como nosotros, que tienen la experiencia de ser altamente conscientes. Lo que se requerirá —y hay que admitir que no tenemos tales teorías en el momento— es una teoría o teorías que expliquen cómo lo que no es consciente se convierte en tal.

### 1.3. Causación emergente

Toda teoría emergentista tiene que enfrentar el problema de la causación efectiva. Si aparecen nuevas propiedades a partir de otras de un nivel inferior, se esperaría que estas propiedades tengan un real rol causal, en virtud de las nuevas. Si nos limitamos a los actos conscientes o de la conciencia tendríamos que preguntarnos, ¿cómo es posible que ella sea causalmente eficaz? O de forma más precisa, ¿cómo es concebible que los estados conscientes *qua* conscientes puedan interactuar con estados neuroquímicos *qua* neuroquímicos? O si se quiere simplificar en un lenguaje ordinario, ¿cómo es posible la causación mental?

Para algunos, la causación mental es una realidad ontológicamente anclada en el mismo nivel superior mental y, en consecuencia, compatible con el discurso emergentista. Esta es la posición que defiendo en este trabajo. Para otros, la conciencia tiene un papel meramente funcional y, en consecuencia, el mecanismo neural es el causante de todo lo que denominamos causación mental (Block, 1995). Otros están convencidos de que, dado nuestro conocimiento científico del mundo, la eficacia causal mental está excluida (Levine, 2001). Finalmente, hay quienes simplemente abandonan cualquier intento de solución y adoptan una posición escéptica ante la posibilidad de explicar la eficacia causal de lo mental (Baker, 1993). Sin embargo, a pesar de los cuestionamientos que encontramos en la literatura filosófica, desde el punto de vista de nuestra vida cotidiana, nos parece que nada podría ser más certero que la eficacia de nuestra conciencia<sup>5</sup>.

Al estudiar a diferentes autores que propugnan una teoría emergentista debemos examinar en qué medida se cumple la exigencia de dar una explicación causal a la conciencia y los actos mentales, puesto que no tendría sentido afirmar la existencia de niveles ontológicos autónomos y, al mismo tiempo, negar su eficacia causal o dejarla inerte.

---

<sup>5</sup> Es esta la intuición cartesiana de lo cual no podría dudar, dude lo que quisiera.

Pero postular la eficacia causal de la conciencia, siendo un gran desafío, dentro de una postura fisicalista, permitiría naturalizarla. Las tendencias eliminativistas, por atractivas que parezcan, nos crearían la ilusión de la conciencia causal, y, sin embargo, nuestra vida y nuestro autoconcepto parten de la experiencia de la conciencia misma. Hay algo perturbador en que por un lado nuestros actos conscientes sean ubicuos en nuestra vida y, si seguimos las conclusiones eliminativistas, sean inexistentes. La naturalización de la conciencia pasa por darle un lugar dentro de la evolución adaptativa. Por azaroso que haya sido el proceso evolutivo, debe haber habido un fin adaptativo en nuestros ancestros que dio lugar a la aparición de la complejidad estructural y biológica que lleva al fenómeno de la conciencia y de toda nuestra vida mental. Y también tendríamos que tener en cuenta en esto último la ingente cantidad de recursos energéticos corpóreos que supone el mantenimiento de los fenómenos mentales.

Indudablemente el problema de la causación surge en el contexto de cualquier teoría emergentista. En efecto, uno de los problemas que ronda al emergentismo permanentemente es la posibilidad de que la realidad emergente de la que se predica resulte ser meramente un epifenómeno sin un rol causal eficiente o peor aún, ficticio.

#### 1.4. Epifenomenalismo

El epifenomenalismo es la postura que sostiene que los fenómenos mentales son causados por eventos físicos en el cerebro, pero que no tienen efectos sobre ningún evento físico, incluido el mismo cerebro. Entonces, la conducta es causada por músculos que se contraen al recibir impulsos nerviosos, y estos impulsos son generados por la entrada de otras neuronas o de órganos sensoriales. La conclusión a la que se llega con el epifenomenalismo es que los eventos mentales son ineficaces, como lo son las experiencias cualitativamente mentales. En todo caso, el epifenomenalismo es tomado hoy como una visión crítica contra el no-reduccionismo, puesto que cualquier fenómeno que no sea físicamente describible y anclado ontológicamente en las entidades físicas no tiene poder causal dentro del concepto de cierre causal del mundo. Si esto fuera correcto, entonces, los procesos emergentes no serían causalmente relevantes, sino habría que buscar su base física como explicación de su poder causal. En otras palabras, no es lo emergente lo que causa algo sino puramente el arreglo físico correspondiente.

Lo que motiva el epifenomenalismo es la suposición que todos los eventos físicos tienen las causas necesarias y suficientes, y estos pertenecen a un único nivel de eventos físicos. Seguidamente, si los eventos biológicos o mentales o sociales fueran algo diferente a un evento físico, entonces cualquier contribución propia sería una

violación a la leyes físicas y a al principio de cierre causal universal. Podemos ver, claramente, que se trata de una tesis en contra del pluralismo ontológico.

Es interesante mencionar que el problema del epifenomenalismo surge fundamentalmente en la teoría de la mente y no, por ejemplo, en las teorías de la biología, o aun en la química orgánica, puesto que, finalmente, si el mundo fuera explicado y dependiera ontológicamente de las micropartículas, prácticamente todo sería un producto epifenomenalista. La importancia se puede aclarar aún más. Si se demostrara que las propiedades mentales son causalmente impotentes en comparación con las físicas, ¿cuál sería la razón para mantener una ontología que es inerte o inactiva? Se podría aducir que estas propiedades son como los objetos abstractos que forman parte de nuestro discurso coloquial y científico. Pero realmente los objetos abstractos no son entidades (*relata*) que tienen un rol causal, no esperamos que lo tengan. Si mantenemos nuestras categorías mentales es porque también confiamos que ellas tienen que ver con los cambios causales efectivos en el mundo: creemos que nuestros deseos, como nuestra voluntad, sí tienen una causación eficiente en nuestros asuntos. Como dice P. Humphreys «si el argumento de la exclusión [“que el verdadero trabajo causal se debe a las propiedades físicas”] es sólido, entonces, el raciocinio, los *qualia*, las esperanzas y temores de la humanidad serían simplemente humo en el fuego de los procesos cerebrales» (1997, p. 2).

T. H. Huxley fue uno de los primeros en utilizar esta perspectiva en el contexto de lo mental, a mediados del siglo XIX, cuando comparó los eventos mentales con el silbato de la máquina de vapor, que no contribuye en nada al funcionamiento mecánico de la locomotora. W. James a fines de dicho siglo rechazó esta postura utilizando un argumento basado en la selección natural. Decía que si los placeres y los dolores no tuvieran efectos, no habría razón alguna para nuestra aversión a esas sensaciones, que son causados por actividades que consideramos importantes en nuestra vida. Entonces, no se explicaría por qué tenemos una valoración afectiva a las sensaciones y a la utilidad de la actividad que las producen (Robinson, 2007).

Hasta aquí podemos ver que el problema del epifenomenalismo no es otro que el del materialismo eliminativista. Así, los eliminativistas, como críticos de la posición emergentista de una realidad ontológica nueva, comparten las siguientes convicciones acerca de lo mental:

- (1) Los conceptos mentales son equivalentes a conceptos vacíos puesto que sus términos se refieren a algo que no existe.
- (2) Existen estados mentales, pero ellos son simplemente cerebrales.

El eliminativismo de acuerdo con (1) es un eco de la supresión de muchos conceptos, con sus respectivos términos, que resultaron hacer referencia a cosas inexistentes,

como por ejemplo, los demonios, las esferas de cristal y conceptos parecidos. De acuerdo con (2), hay un reconocimiento de los estados mentales —en oposición al conductismo lógico y metodológico original— pero requiere una reconceptualización teniendo como marco a las neurociencias. Es decir, no es que los estados mentales no existan, sino que están inadecuadamente descritos en el lenguaje de origen popular mentalista y deben ser traducidos o reemplazados por conceptos neurológicos en una futura ciencia de la conducta.

Al respecto, Smart, que fue mencionado anteriormente, sostiene lo siguiente:

Creo que la ciencia nos está proporcionando, cada vez más, un punto de vista por el cual los organismos pueden ser vistos como mecanismos físico-químicos: parece que incluso el comportamiento del hombre mismo será explicable, algún día, en términos mecanicistas. Parece ser, en lo que concierne a la ciencia, que no hay nada más en el mundo que arreglos cada vez más complejos de los constituyentes físicos (1991, p. 169).

Sin embargo, el temperamento de Smart no lo llevaba a postular la necesaria eliminación en el momento del vocabulario con contenido ontológico mental, sino como una propuesta a futuro. P. M. Churchland, sin embargo, sí es de la convicción que tanto más pronto nos deshagamos de toda la ontología mental, tanto mejor. Su eliminativismo materialista se expresa así:

[E]s la tesis que [afirma que] nuestra concepción común de los fenómenos psicológicos constituye una teoría radicalmente falsa, una teoría tan fundamentalmente defectuosa que tanto los principios como la ontología de tal teoría eventualmente serán desplazadas, en vez de suavemente reducidas, por una neurociencia completa. Nuestra comprensión común y aun nuestra introspección serán entonces reconstituidas dentro del marco conceptual de una neurociencia completa, una teoría que podemos esperar sea mucho más poderosa que la psicología de sentido común que desplaza, y sustancialmente más integrada dentro de la ciencia física en general (1991, p. 601).

Por tanto, el epifenomenalismo también se presenta como una objeción a la emergencia, porque negaría que los eventos emergentes sean una realidad ontológica, como serían otras realidades que sí participan causalmente en el mundo. Si no se supone que las propiedades emergentes tienen efectos, entonces, bien podrían no ser reales sino inertes, o epifenoménicas. Y mucho de lo que se dice en el emergentismo podría tener la objeción de ser epifenoménico. Como dice Flanagan: «La sospecha epifenomenalista es extraordinariamente difícil de disipar» (1992, p. 133). El materialista, reduccionista o no, es, pues, contrario al emergentismo como lo señala adecuadamente Horgan:

Una posición materialista debería aseverar, contrariamente al emergentismo (i) que la física es causalmente completa (es decir, que las fuerzas causales fundamentales son fuerzas físicas y que las leyes de la física no pueden ser violadas); y (ii) que cualquier hecho metafísicamente básico o ley —cualquier explicador inexplicado, por decirlo así— es un hecho o ley dentro de la física misma (1993, p. 560).

Se puede ver, entonces, que la tensión es clara entre el emergentismo y el materialismo. El primero sostiene que los eventos mentales tienen poderes causales que no son explicables en los términos ni ontología de los poderes causales de sus sustratos físicos. Pero el materialismo postula que los poderes causales de lo mental son explicables en términos de las propiedades y leyes físicas subyacentes. Por eso para los materialistas es importante negar que las propiedades mentales sean propiedades emergentes y, posiblemente si lo fueran, serían microrreducibles.

### 1.5. Superveniencia

El concepto de superveniencia también es central en la discusión la causación mental y, en consecuencia, de cualquier teoría emergentista. Como muchos conceptos que son de uso casi exclusivo de la comunidad filosófica, el de superveniencia es uno que ha resurgido en la discusión académica reciente en el problema de lo mental, particularmente impulsado por J. Kim (1993)<sup>6</sup>.

La superveniencia no es propiamente una teoría sino un concepto aplicado a las relaciones entre dos conjuntos de propiedades, las propiedades supervenientes y las de su base:

Las propiedades mentales supervienen sobre las propiedades físicas, en que necesariamente, para cualquier propiedad mental *M*, si algo tiene *M* en un tiempo *t*, existe una propiedad física base (o subveniente) *P*, tal que tiene *P* en *t*, y necesariamente cualquier cosa que tiene *P* en un tiempo tiene *M* en ese tiempo (Kim, 2000, p. 9).

---

<sup>6</sup> El término *superveniencia* viene del latín *supervenire* y Kim sostiene que lo encontró por primera vez en Leibniz. Posteriormente, su uso más frecuente fue encontrado en el libro de Hare, cuando introdujo dicho concepto en la filosofía moral. Según Hare, la característica de *bien* (en sentido moral) es superveniente si decimos, por ejemplo, que «San Francisco es un buen hombre», y que, a la vez, sea imposible que exista otro individuo que se encuentre en sus mismas circunstancias, que se comporte igual a él y que no sea un buen hombre. Lo que señala Moore —y es a partir de ahí que se crea el concepto contemporáneo que usa Kim— es que lo que se predica de las propiedades de un objeto está constreñido por las otras propiedades que tiene este. De este modo, si otro objeto tiene las segundas propiedades del primero, necesariamente tendría que tener las primeras. Para el desarrollo de este concepto ver Kim (1993, especialmente, pp. 131-160).

Supongamos que una persona desea tomar un helado de chocolate. Ese deseo debe ser una instancia de una propiedad física (posiblemente una propiedad neurológica) tal que cuando cualquiera esté en ella y tenga aquella propiedad física, tenga que experimentar el deseo de tomar un helado de chocolate. Entonces, cada propiedad mental tiene una base física que garantiza esa instanciación. Además, sin esa base no puede darse la propiedad mental.

Ahora bien, los filósofos han empleado este concepto para imaginar mundos posibles, como el de los gemelos de Putnam<sup>7</sup>, porque pone la siguiente restricción de realización física: «Cualesquiera dos cosas que son duplicados físicos exactos, necesariamente son también duplicados psicológicos, esto es, los duplicados físicos son duplicados *tout court*» (2000, p. 10).

Aparentemente uno podría considerar que la noción de superveniencia haría más viable la identidad mente-cerebro, o descartar la emergencia, ya que la base física es lo que determinaría los fenómenos mentales. Además, podría sospecharse una acusación epifenomenalista a los fenómenos mentales. Sin embargo, esta noción más bien es consistente con una tesis monista de la realidad, pero no es necesariamente reduccionista, puesto que la realización física de cualquier objeto complejo puede ser variada o múltiple. Lo único que restringe es la posibilidad que alguna cosa emergente o no tenga el mismo arreglo físico y no tenga las mismas propiedades emergentes o no. Pero la superveniencia es perfectamente compatible con el emergentismo, y aún más, creo que lo fortalece.

En primer lugar, la superveniencia significa que un nivel de los fenómenos depende de otro nivel (por ejemplo, el mental del biológico y este del químico), pero al mismo tiempo no es reducible al último; de ahí que se hable de dos conjuntos de propiedades y no de uno. Utilizando el ejemplo que dio origen al concepto de superveniencia en la moral, una cosa es ser «San Francisco» y otra es ser «bueno». Es importante diferenciar aquí lo que constituye una sutileza importante en el concepto de superveniencia. Esta puede ser fuerte o débil. Será fuerte si cualquier diferencia en el nivel superveniente, por ejemplo, tener un deseo diferente al de comer helado de chocolate, resulta en alguna diferencia en los sistemas subvenientes, por ejemplo, el arreglo específico del estado del cerebro o del sistema nervioso central. Pero comprometerse a una superveniencia fuerte sería asumir tácitamente que lo que proporciona la explicación real del fenómeno en cuestión sería el nivel subveniente y no el superveniente como la teoría de la emergencia reclamaría.

---

<sup>7</sup> Ver Braun (2009, pp. 167-179) para una explicación y aplicación contemporánea del concepto y ejemplos de los gemelos de H. Putnam.

En segundo lugar, el concepto de superveniencia puede ir acorde con la teoría de la evolución en tanto se considere que la base física es necesaria para la aparición de fenómenos emergentes, empero, la base física no es lo mismo que los fenómenos emergentes. En otras palabras, se pueden utilizar algunos principios y leyes de la física para describir las condiciones para la aparición de fenómenos, que, dado su arreglo particular, da lugar a propiedades novedosas. Sin embargo, no son las leyes de la física las que describirán completamente esos fenómenos. La sensación de ver el color rojo no es la reflexión en un lector óptico de una longitud de onda de 7700 *angstroms*. Eso sería lo que algunos reduccionistas considerarían una muy buena física, pero una ¡muy mala biología!

### 1.6. Causación descendente

Como hemos visto, la causación eficaz es un problema que acosa al emergentismo, por ello surge la necesidad de postular el concepto de causación descendente, que posiblemente es el más importante que define a la ontología y a los procesos emergentes. Según algunos sería la característica más importante del emergentismo de tipo fuerte (Clayton, 2004, p. 49).

El concepto fue introducido por D. Campbell en 1972 y publicado en español en 1974. Aun cuando la formación de este autor fue en psicología, su ensayo estaba más centrado en la biología. Y es que, como muchos, encuentra en la biología un paso intermedio en los procesos emergentes que alcanzan una mayor complejidad en la aparición de la conciencia y la conducta humanas.

El objetivo de Campbell era dar cuenta del comportamiento de sistemas biológicos organizados pero dispuestos jerárquicamente. Así, tendríamos en orden ascendente: la molécula, la célula, el tejido, el órgano, el organismo, la población en reproducción, la especie, el sistema social hasta el ecosistema. Pero sostiene que esas no son realidades explicables desde el punto de sus componentes y menos concebidas como meros «agregados», sino más bien «como realidades verdaderas que como conveniencias arbitrarias de clasificación, organizando, cada uno de los órdenes superiores, las unidades reales del nivel inferior» (1974, p. 237). Es decir son realidades en todo el sentido de independencia ontológica. Para los reduccionistas —y curiosamente Campbell se incluye entre ellos— las realidades jerárquicamente superiores se restringen por las leyes que gobiernan el comportamiento de las inferiores, incluidos los niveles de la física subatómica (p. 237). Este sería considerado un principio reduccionista de dos<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> El otro principio que no es relevante en la causación descendente es que los logros teleonómicos en niveles superiores requieren para su cumplimiento mecanismos y procesos específicos de nivel inferior. La explicación no es completa hasta que no se hayan especificado estos micromecanismos.

Pero para este autor no es suficiente, porque no se explicaría adecuadamente el fenómeno de la selección natural. Por ello, introduce dos principios adicionales:

- El principio emergentista:

La evolución biológica en su exploración sinuosa de segmentos del universo tropieza con leyes, que operan como sistemas selectivos, que no están descritas por las leyes de la física y de la química inorgánica, y que no serán descritas por los sustitutos futuros de las aproximaciones actuales de la física y de la química inorgánica; y,

- El principio de la causación descendente:

Cuando la selección natural actúa mediante la vida y la muerte en un nivel superior de organización, las leyes del sistema selectivo de nivel superior, determinan, en parte, la distribución de los hechos y sustancias de nivel inferior (p. 237).

La causación descendente también puede ser entendida (y es la formulación más conocida de Campbell), como una reformulación del primer principio: «Todos los procesos en los niveles inferiores de una jerarquía son restringidos por las leyes de los niveles superiores y actúan en conformidad con ellas» (pp. 237-238).

Entonces, para Campbell la causación ascendente es condición necesaria en la descripción y explicación del fenómeno biológico, pero no es suficiente, es solo parcial. En este sentido, además de una explicación en términos bioquímicos, se requeriría una explicación causal descendente para complementarla. Se pregunta, ¿cómo se podría explicar el hecho de que las mandíbulas de una termita o de una hormiga obrera puedan estar tan bien diseñadas como para hacer el trabajo de roer madera y de cargar semillas? Ciertamente, las leyes de la palanca son una parte de la explicación del organismo, pero se requiere del principio de «propósito organísmico» para explicar la distribución particular de las proteínas en la mandíbula, es decir, las plantillas de ADN que guían su producción (pp. 238-239).

La causación de otros elementos del organismo también debe ser incorporada, como la práctica social y los elementos del entorno que influyen en el diseño. Dice Campbell: «Las mandíbulas de la hormiga soldado y la distribución de las proteínas en ellas [...] requieren para su explicación ciertas leyes de la sociología centradas sobre la organización social en la que existe una división del trabajo» (p. 239).

La causación descendente, por tanto, no estaría interfiriendo con principios y regularidades biológicas ni tampoco con las leyes de la física. En otras palabras, dentro de una concepción fisicalista, la realidad de la vida trae nuevas formas de interacciones causales en el mundo, pero ellas son a su vez, consistentes con la física,

aunque no explicables ni predecibles por dicha ciencia. Por poner un ejemplo, las leyes de la física no pueden explicar y predecir la aparición de ratas, pero las ratas y su comportamiento no violan sus leyes.

Ahora bien, por más intuitivamente correcto que aparezca el concepto de causación descendente no ha sido inmune a una serie de críticas, particularmente cuando se utiliza en el análisis del fenómeno de la conciencia. Para los objetores, las actividades de la conciencia, y en general de lo que llamamos eventos mentales, se explican necesaria y suficientemente por la causación ascendente: las influencias causales ocurren exclusivamente desde las partes constituyentes al todo constituido. Uno podría creer que el contenido de un pensamiento fue lo que causó una determinada acción; sin embargo, las fuerzas causales operativas son los eventos microfísicos, que en nuestros cerebros tienen la forma de eventos electroquímicos.

Con todo, se podría afirmar la causación descendente desde otra perspectiva, la dualista. Los dualistas afirmarían que una entidad o entidades que son ontológicamente distintas a las causas físicas son las responsables de la influencia causal en nuestros cuerpos. Pero esta posición, poco convincente en nuestros días por razones empíricas, también tiene problemas en el nivel conceptual. Por ejemplo, cuando se afirma que existen cosas ontológicamente distintas, existe una tremenda ambigüedad por el sentido de *cualitativamente distintas* o, en el caso histórico cartesiano, de naturalezas distintas. Pero esas distinciones podrían aplicarse al mundo biológico (sin incluir a los humanos conscientes) sin ninguna sorpresa. Por ejemplo, un conejo y un electrón parecen compartir poco en sentido ontológico; sin embargo, no tendríamos que inclinarnos al dualismo para explicar que los movimientos del conejo pueden afectar a los electrones que lo componen.

Para comportamientos de los seres vivos elementales como los paramecios es posible que una explicación desde el ámbito epistemológico y ontológico, basada en la bioquímica, parezca suficiente —aun así algunos no compartirían como suficiente una explicación bioquímica— pero cuando extrapolamos la bioquímica a la acción humana la brecha se hace inalcanzable, y las explicaciones y ontología que suponen una causación ascendente parecen insuficientes. Por ejemplo, en las explicaciones de los procesos psicológicos o históricos la causación ascendente nos conduciría a versiones que por momentos parecen cómicas. Supongamos que quisiéramos explicar las causas de la Segunda Guerra Mundial a partir de los eventos del fin de la Primera Guerra Mundial. ¿Qué vocabulario y qué entidades deberían reemplazar a las que usualmente utilizamos en la historiografía para dar cuenta de lo que algunos llamaron la «conspiración» de los veteranos de la Primera Guerra Mundial? ¿Es que la física fundamental —partículas subatómicas— conspiró (o algún fenómeno que asociamos con la conspiración) para causar la Segunda? ¿No parece más razonable acudir

a nuestras tradicionales concepciones sociológicas/históricas como entes responsables de la causación de estos conocidos eventos?

Por supuesto, el hecho de que parezca cómico o antiintuitivo no lo hace verdadero como sistema explicativo. Sin embargo, las explicaciones poderosamente antiintuitivas, particularmente las que tratan acerca de nosotros mismos, nuestras acciones, voliciones, intenciones, pueden ser sospechosas de no ser adecuadas, y, por ello, la concepción de causación descendente puede ser poderosamente explicativa en el análisis causal de, al menos, un grupo de fenómenos de la compleja realidad.

### 1.7. Tipos de emergencia

Para finalizar esta sección de análisis conceptual sobre el emergentismo veamos algunos tipos de teorías emergentistas, puesto que, como toda teoría, la variedad de presupuestos y postulados determinará sus compromisos —ontológicos y epistemológicos— en el esfuerzo por construir una tesis aceptable de la conciencia. Además, como en las siguientes secciones veremos posturas emergentistas, es importante visualizarlas dentro de la tipología que a continuación describiremos.

Siguiendo, en parte, la división de Chalmers (2006) y el modelo propuesto por Stephan (1999), se dividirán las teorías emergentistas en dos: fuerte y débil. Y la débil se subdividirá en emergentismo sincrónico y diacrónico.

#### 1.7.1. Emergentismo fuerte

El emergentismo fuerte sostiene que un fenómeno de nivel jerárquicamente alto es fuertemente emergente respecto a un dominio de nivel inferior, si el fenómeno de mayor nivel surge del más bajo, pero las verdades que conciernen al fenómeno no pueden ser deducibles, ni en principio, de las verdades del nivel inferior. Se podría decir que la evolución del cosmos produce niveles nuevos, ontológicamente distintos, que se caracterizan por sus propias leyes, o regularidades, y sus fuerzas causales. Esta concepción es la más usual en la discusión filosófica y caracterizó a los llamados «emergentistas británicos» de principios del siglo XX.

El emergentismo fuerte tiene un compromiso ontológico más radical que el débil, puesto que considera que las características emergentes ontológicamente son características de los sistemas o de los todos que poseen capacidades causales que no son reducibles a ningunas de las mismas capacidades de las partes.

#### 1.7.2. Emergentismo débil

El emergentismo débil sostiene que un fenómeno de nivel jerárquicamente alto es débilmente emergente en relación con uno de nivel inferior, si el fenómeno de mayor nivel surge del inferior, pero las verdades concernientes al fenómeno son inesperadas

dados los principios que gobiernan el dominio del nivel más bajo. Los emergentistas débiles afirman que, conforme aparecen nuevos patrones y características, los procesos causales pertenecen al ámbito de la física.

El emergentista débil está de acuerdo con el fuerte en que la evolución produce nuevas estructuras, que como un todo emergente, determina a sus partes. Pero, a diferencia del fuerte, admite que la imposibilidad de reconocer la estructura de los componentes que dan origen a la emergencia del nuevo todo se debe a nuestra ignorancia. En otras palabras, más que una posición ontológica es una epistemológica. Las características novedosas son solo tales en el nivel epistémico.

Como se puede inferir, la emergencia fuerte tiene consecuencias mucho más radicales que la débil, puesto que, si se quieren entender los fenómenos de los niveles más altos, se requerirá el conocimiento de nuevas leyes y principios fundamentales que no se conocen en la física.

Puesta así la diferenciación, parecería que la posición débil es insostenible y sorprendería por qué debería llamarse emergentismo después de todo, ya que es una posición perfectamente compatible con el fisicalismo reduccionista. La cuestión es más de tiempo que de ontología. Conforme se vaya descubriendo más el mundo, estaremos en capacidad para asimilar los eventos de nivel superior en los del inferior, tarea que ya se había empezado en tantos ejemplos conocidos desde el siglo XIX y ha continuado hasta nuestros días, en el caso de la biología molecular, por mencionar el modelo reduccionista más impresionante.

Como se mencionó, los siguientes tipos son un subgrupo del emergentismo débil.

#### *1.7.2.1. Emergentismo sincrónico*

El emergentismo sincrónico es una versión del emergentismo débil al que se le añade la irreducibilidad. Según Stephan:

La relación atemporal entre la propiedad del sistema y su microestructura, es decir, el arreglo y las propiedades de las partes del sistema son el centro de interés. Para tal teoría se considera que es emergente si es irreducible, esto es, si no es reducible al arreglo y las propiedades de las partes del sistema (1999, p. 49).

#### *1.7.2.2. Emergentismo diacrónico*

En contraste con el sincrónico, el diacrónico tiene las características adicionales de la novedad y la impredecibilidad. El énfasis de esta postura es la predictibilidad de los fenómenos. Pero dado que no es posible augurar los fenómenos, ya sea por la particular estructura emergente o porque la propiedad que superviene es impredecible, la natural consecuencia del diacrónico es la irreducibilidad.

## 2. EL ORIGEN DE LAS TEORÍAS EMERGENTISTAS

### 2.1. Antecedentes en la Antigüedad

Podemos encontrar las raíces del emergentismo en la filosofía griega antigua a partir del concepto de orden como resultado del caos y en el debate acerca de si lo que existe es producto del azar o la necesidad (Burnet, 2005, p. 7). La pregunta acerca del ser requiere la pregunta acerca de su origen. Pero este origen, aun cuando se relacione inicialmente con un caos primigenio, sin forma y con mutaciones aparentes, es reconceptualizado por algo permanente. Para los griegos antiguos, lo inestable, disímil y cambiante de la realidad es lo que nuestros sentidos nos informan. Sin embargo, como sostiene Guthrie (1997, pp. 23-28), la actitud filosófica generalizada entre ellos era la creencia que lo que subyacía al aparente caos que revelaba nuestra sensorialidad, era una permanencia y unidad escondidas, discernible, si no ya por los sentidos, por la mente. Esta actitud parece conservarse siglos más tarde, como refiere Stebbing:

Parece existir una tendencia muy enraizada en la mente humana que busca [...] algo que persiste a través del cambio. Consecuentemente, el deseo por la explicación solo puede ser satisfecho con el descubrimiento que lo que aparece como nuevo y diferente estuvo ahí todo el tiempo. Por ello, la búsqueda por una identidad subyacente, una cosa que persiste, una sustancia que se conserva a pesar de los cambios cualitativos y en términos del cual estos cambios se explican (1950, p. 404).

Aristóteles, según algunos comentaristas, parece haber sostenido el principio que el todo tiene propiedades diferentes al de las partes constituyentes, sosteniendo inclusive que la naturaleza del todo era mayor que el de las partes<sup>9</sup>. Aunque no se podría afirmar con seguridad que el Estagirita suscribiría una posición asociada a lo que hoy llamamos emergentismo, es posible sostener que no podría ser un materialista reduccionista o eliminativista, puesto que en su análisis de la psicología sostiene que sí existe un alma y fenómenos psicológicos y una distinción irreducible entre el alma y el cuerpo. Aristóteles cree que el alma tiene un rol causal por sí misma y no por (o reducible a) las partes del cuerpo (2007, I, p. 4). Asimismo, considera que son los actos mentales, tales como el deseo y la fantasía, los que constituyen la causa eficiente de la acción y el habla; los estados corpóreos no tienen sino un rol meramente instrumental (III, p. 10). De manera que se podría sostener que él concibe una forma de la llamada causación «descendente» en el sentido que no todos los eventos de un ser con alma son resultado de las constricciones corpóreas (que inclinaría más hacia una causación «ascendente»), sino que al menos algunos son resultado de uno o más

<sup>9</sup> Aristóteles en el contexto de la respuesta a las paradojas de Xenón de Elea. Confróntese Goldstein (1999).

eventos psicológicos<sup>10</sup>. Y una suposición de causación descendente es compatible con formas contemporáneas de la fundamentación del emergentismo.

Galeno (1968), en el siglo II d. C., en varios de sus escritos indica claramente que existe una diferencia entre estudiar las partes del cuerpo y estudiar el todo, pues aparecen cualidades distinguibles cuando se aborda el estudio del segundo. Del texto *Sobre la utilidad de las partes del cuerpo* se puede inferir cómo concebía que las partes, como los dedos y los espacios que podían separarlos, cooperaban cada uno con el todo.

Ciertamente ni los presocráticos ni Aristóteles ni Galeno pudieron dar respuesta a la difícil pregunta acerca de la producción de todos más complejos a partir del azar o la necesidad; de hecho, esta pregunta sigue siendo explorada aún entre los filósofos de orientación evolucionista materialista. El cambio emergente podría ser un accidente inusual o azaroso que incrementa la complejidad de la estructura y de la función. O bien podría ser la expresión de la operación de las tendencias físicas y biológicas hacia la complejidad.

## 2.2. La tradición alemana: Hegel, Kant y el organicismo

Usualmente Hegel no es considerado como un autor antecedente de las ideas emergentistas contemporáneas; sin embargo, podemos encontrar que en su visión metafísica existe una progresión de la vida a partir de lo no-viviente, y de ahí a lo consciente y, luego, a lo espiritual. Esta concepción la encontramos en el concepto hegeliano de dialéctica que fue posteriormente desarrollado por Engels, al que me referiré a continuación. De acuerdo con este autor la pregunta básica de la filosofía es la relación del pensamiento y el ser. Y, conforme a las leyes de la dialéctica, el ser (*Sein*) determina la conciencia (*Bewußtsein*). La dialéctica explica cómo las cualidades del ser dan paso a nuevas formas y el sistema pasa a un nuevo estado emergiendo nuevas cualidades. Se puede afirmar, entonces, que el nuevo nivel no tiene las mismas propiedades que el anterior. En este sentido, la emergencia es un salto cualitativo a un sistema irreducible al previo. Si empleamos el lenguaje hegeliano, según la dialéctica, la síntesis de las nuevas propiedades emerge de la tesis y la antítesis. Engels proporciona un esclarecedor ejemplo:

Tomemos, en cambio, una plástica planta ornamental, por ejemplo, una dalia o una orquídea; si tratamos, según el arte de la jardinería, la semilla y la planta que nace de ella, conseguimos como resultado de esta negación de la negación no ya solo más semillas, sino semillas cualitativamente mejoradas que producen flores más hermosas, y cada repetición de este proceso, cada nueva negación de la negación, aumenta dicho perfeccionamiento (2003, p. 126).

---

<sup>10</sup> Para una explicación de esta tesis ver Caston (1997)

En el ejemplo, la planta, por el proceso de negación de la negación, dará lugar al cambio cualitativo.

En el periodo de la Ilustración encontramos un rechazo a las ideas mecanicistas en los escritos de Kant. Él concebía que en el desarrollo de un organismo simple, las partes interactuaban para producir progresivamente unas series complejas de emergencias de formas funcionales, en contraste con una máquina que era interpretada como un ensamblaje de partes premanufacturadas. Así, en la *Crítica del juicio* escribe:

Un ser organizado no es, pues, una simple máquina, no teniendo más que la fuerza *motriz*; posee en sí una virtud creadora y la comunica a las materias que no la tienen (organizándolas), y esta virtud creadora que se propaga no puede ser explicada por la sola fuerza motriz (por el mecanismo) (1876, p. 125).

En otro pasaje del mismo libro, en relación con la mecánica newtoniana, afirma:

Es, en efecto, absolutamente cierto que no podemos aprender a conocer de una manera suficiente y, con mayor motivo, a explicar los seres organizados y su posibilidad interior por principios puramente mecánicos de la naturaleza; y se puede sostener sin temor, con igual certeza, que es absurdo para los hombres intentar semejante cosa y esperar que algún nuevo Newton vendrá un día a explicar la producción de un tallo de yerba por leyes naturales a las que no presida designio alguno, porque este es un procedimiento que se debe rehusar a los hombres en absoluto (p. 139).

Esta visión kantiana puede ser entendida en términos contemporáneos como que la complejidad de la vida no puede ser ni explanatoria ni ontológicamente reducible a los mecanismos causales naturales. Sin embargo, la visión de Kant no tuvo aplicación en el desarrollo de la evolución biológica y menos en el de la conciencia o mente humanas, pues sostenía que los fenómenos vivientes eran irreducibles, puesto que tenían propósito, en lugar de suponer que evolucionaban naturalmente a través de etapas discontinuas de complejidad emergente.

### 2.3. J. S. Mill y el inicio propiamente del emergentismo

La diferencia establecida por Kant entre el conjunto de componentes mecánicos y los sistemas complejos es abordada también desde el campo empirista por J. S. Mill. Para algunos este autor es, sin duda, el antecesor más evidente del denominado «emergentismo británico» (Nagel, 1961, p. 372). Según Mill, existen dos tipos de fenómenos, el primero es producto del modo de causación mecánica, o también llamado *composición de causas*. En suma, el efecto es producto de la sumatoria de las acciones individuales. Se puede citar como ejemplo la clásica composición de fuerzas newtoniana. El autor proporciona la siguiente ilustración:

Si un cuerpo es impulsado en dos direcciones por dos fuerzas, una que tiende a moverlo hacia el norte y la otra al este, es causado a moverse en un tiempo determinado con exactitud tan lejos en ambas direcciones como las dos fuerzas por separado lo hubieran conducido, y se queda precisamente donde hubiera llegado si hubiera actuado primero por una de las dos fuerzas y luego por la otra. Esta ley de la naturaleza se llama, en la dinámica, el principio de la composición de las fuerzas e, imitando esa expresión bien escogida, le voy a dar el nombre de la composición de causas al principio que se ejemplifica en todos los casos en que el efecto conjunto de varias causas es idéntico a la suma de sus efectos por separado (1843, p. 267).

En física clásica este efecto es conocido con el nombre de *sumatoria de vectores*: el efecto de dos o más fuerzas actuando en conjunto es la suma vectorial del efecto que cada fuerza hubiera tenido si hubiera actuado sola. Mill llama a las leyes que gobiernan este tipo de fenómenos *leyes homopáticas*.

En contraste, el segundo modo, el modo químico de acción conjunta de fuerzas, no se explica por la sumatoria de los efectos de cada una de las causas, fenómeno típico de las transacciones causales químicas. Las leyes que describen estos casos son llamadas *heteropáticas* porque, según Mill, las nuevas regularidades que aparecen en estos casos en que la combinación de diferentes sustancias producen otra que tiene nuevas propiedades, que no son poseídas por sus elementos constituyentes. La ilustración es la siguiente:

La combinación química de dos sustancias produce, como se sabe, una tercera sustancia, con propiedades diferentes de aquellas de cualquiera de las dos sustancias tomadas en forma separada, o ambas tomadas en forma conjunta. No se observa rastro alguno de las propiedades del hidrógeno o del oxígeno en aquellas de su compuesto, el agua. El sabor del azúcar de plomo no es la suma de los gustos de sus elementos componentes, el ácido acético [no es] su óxido; ni es el color del vitriolo azul una mezcla de los colores del ácido sulfúrico y el cobre. Esto explica por qué la mecánica es una ciencia deductiva o demostrativa, y no la química (p. 267).

Aunque se utilice la específica expresión *emergentismo*<sup>11</sup>, Mill es el punto de referencia para el desarrollo moderno y contemporáneo de esta corriente. En efecto, en el ejemplo del agua mencionado, las propiedades del compuesto son cualitativamente distintas de los componentes y, por tanto, no se pueden deducir de las propiedades de los constituyentes, lo que nos lleva a suponer que Mill propone que los compuestos

---

<sup>11</sup> El término es atribuido a G. E. Lewes (1875) en su libro *Problems of Life and Mind*. Londres: Kegan, Paul, Trench, Trubner & Co. (ver Sarkar & Pfeifer, 2006).

manifiestan una novedad cualitativa en sus propiedades, irreducibles a la mera suma de las propiedades de sus bases. Él no lo afirma, pero podría interpretarse del ejemplo que en la emergencia surgen características no solo epistemológicas sino también ontológicas. Esto se infiere de la incapacidad de la derivabilidad a través de la adición<sup>12</sup>.

Las aplicaciones de la diferencia entre leyes homopáticas y heteropáticas alcanzan no solo a las ciencias físicas sino también a las biológicas y las humanas. Así, Mill hablando de las sustancias vegetales y animales, argumenta que sus cuerpos continúan siguiendo las leyes mecánicas y químicas *en tanto* no se apliquen las nuevas leyes que los rigen como seres organizados (p. 431). En otras palabras, aparece por vez primera en la historia del emergentismo la noción que los seres vivos tienen propiedades ontológicas describibles en términos mecánicos y otras en términos de organización (o composición siguiendo su vocabulario).

Más aún, en la terminología especializada de la filosofía de la mente contemporánea se utiliza constantemente (a favor y en contra) la noción de *qualia*, término que alude a las propiedades que experimentamos los seres mentales como son sensaciones, sentimientos, percepciones, la manera cualitativamente particular de sentir lo que vemos, oímos, olemos, etcétera (Guttenplan, 1995, p. 514). Uno de los clásicos argumentos en contra de la reducibilidad de lo mental vincula la realidad de los *qualia* a una ontología distinta a la física y, por supuesto, desde el punto de vista epistemológico, indescriptible a partir del lenguaje de la física (Jackson, 1986). En consecuencia, Mill es un evidente antecesor de la irreducibilidad de los *qualia* a partir de la división de leyes antes descrita. En la siguiente cita se puede leer su argumentación en contra de la reducción:

Existe un fenómeno *sui generis* llamado color, que nuestra conciencia testifica no como un grado particular de algún otro fenómeno, como el calor, el olor o el movimiento, sino como algo *intrínsecamente* diferente a cualquier otro; se sigue que existen leyes últimas del color, que aun cuando los hechos del color admitan una explicación, aquellos no pueden ser explicados a partir solamente de las leyes del calor o del olor, o solo del movimiento, sino que, por más lejos que se lleve la explicación, siempre quedará en él la ley del color. Con esto no quiero decir que no pueda ser demostrado que algún otro fenómeno, alguna acción química

<sup>12</sup> Se podría argumentar que el efecto heteropático es resultado de una limitación epistemológica cuando Mill señala lo siguiente: «[En la química] la mayoría de las uniformidades a las que pertenecen las causas cuando están separadas cesan totalmente cuando están juntas, y no somos capaces, al menos en el estado presente del conocimiento, de predecir el resultado que sigue a cualquiera de las nuevas combinaciones hasta que hayamos hecho el experimento específico» (1843, p. 267). Sin embargo, la incapacidad de predicción no alteraría la suposición de la ontología distinta del compuesto con respecto a sus componentes.

o mecánica, por ejemplo, lo precede invariablemente, y es la causa de todo fenómeno del color. Aun si se probara esto, sería una extensión considerable de nuestro conocimiento de la naturaleza, pero no explicaría cómo o por qué un movimiento, o una acción química, puede producir la sensación del color (1843, p. 346; las cursivas son mías).

La propuesta de Mill para abordar el fenómeno de la sensación de ver el color es análoga a la distinción entre leyes homopáticas y heteropáticas, a saber, leyes derivadas y últimas. Las derivativas son aquellas que pueden ser deducibles de otras más generales y las últimas no. Las leyes que describen los fenómenos como el de la visión serían consideradas últimas y, en tal sentido, no podrían derivarse de las leyes de la mecánica —leyes derivativas— que describirían los diferentes fenómenos corporales asociados a la visión. En la sección referente a los límites de la explicación de las leyes de la naturaleza, Mill establece que fenómenos como el de la visión deben quedar restringidos a leyes últimas, y en consecuencia, estos no podrían ser simplificados en leyes derivativas, como aconseja para otros casos (pp. 346 y ss.). En el fondo, hay una propuesta para distinguir propiedades derivables y de las últimas, que no son dependientes de otros factores, en consecuencia, irreducibles, en nuestro vocabulario contemporáneo.

El proyecto de Mill es diferente al que los posteriores emergentistas británicos, que veremos más adelante, le atribuyen. En efecto, la normativa defendida en *Sistema de lógica* era la metodología basada en la experiencia y la inducción, con un componente claramente determinista, acorde con la actitud prevalente en el siglo XIX. El autor estaba defendiendo lo que él consideraba eran las fuentes del conocimiento científico: el método experimental y el inductivo. Por eso vemos constantemente la búsqueda de regularidades como parte del sistema explicativo, bien sea en leyes o en propiedades que pudieran ser generalizadas y, por supuesto, manipuladas para la predicción. Años más tarde los emergentistas británicos utilizaron las ideas de Mill en una forma que no estuvo pensada por el autor original: para buscar una tercera vía entre el mecanicismo y el vitalismo y para explicar la aparición de nuevas entidades y propiedades como producto de la evolución (Stephan, 1992).

#### **2.4. Los emergentistas británicos**

Los conceptos de efectos y leyes heteropáticos tuvieron impacto sobre algunos teóricos británicos —filósofos y biólogos— que transformaron las ideas de Mill en la doctrina de la *evolución emergentista*. Los más destacados fueron Scott Alexander, Lloyd Morgan, y C. D. Broad.

### 2.4.1. S. Alexander

En *Espacio, tiempo y deidad* (1920), Alexander introduce el concepto de emergencia tomando ideas de Mill, entre ellas las características de novedad e impredecibilidad de las propiedades emergentes. Es importante mencionar que tanto este autor como los otros emergentistas británicos no descartaban la idea que la existencia de nuevas propiedades emergentes era resultado causal de las propiedades del nivel inferior, es decir, si se dieran los mismos componentes en un arreglo idéntico, el todo resultante en el nuevo nivel superior debería ser consecuentemente idéntico (1920, p. 330). Por ejemplo, Broad afirma esta idea así:

Esta posibilidad [emergente] es perfectamente compatible con la visión que el comportamiento característico de un cuerpo viviente es completamente determinado por la naturaleza y arreglo de los componentes químicos que lo componen, en el sentido que cualquier todo que está compuesto por tales componentes en tal arreglo mostrará un comportamiento vital y que nada más lo podrá hacer de esa manera (1925, pp. 67-68)<sup>13</sup>.

Esta idea resulta familiar en nuestros días pero bajo el nombre técnico de superveniencia, en el que, como ya se ha mencionado, las propiedades emergentes supervienen sobre las propiedades de sus constituyentes (Kim, 1984).

Dentro de un proyecto del desarrollo de un sistema metafísico bastante ambicioso, Alexander desarrolla específicamente el concepto de emergencia en el que diferentes realidades aparecen como resultado de niveles inferiores del espacio-tiempo. Presta especial atención al fenómeno de la conciencia y, de alguna manera anticipándose a los críticos de la posterior teoría de la identidad, afirma que «la experiencia nos lleva a conectar los procesos mentales con nuestro cuerpo, y en particular con nuestro sistema nervioso central, y a localizar nuestros procesos mentales en los mismos lugares y tiempos como ciertos procesos neurales» (1920, p. 5). Sin embargo, pronto advierte que gracias a la experiencia, suponemos aquí, experimentación, y a la reflexión nos damos cuenta de que esos procesos mentales constituyen un proceso altamente diferenciado y complejo de nuestro cuerpo humano. Por eso sugiere no identificar los procesos mentales con los neurales, puesto que no solamente tienen mayor complejidad sino que manifiestan conciencia. La conciencia, según Alexander no puede ser identificada totalmente con lo neural: «Puesto que mientras que el proceso mental es *algo* neural, no es *meramente* neural. Pues, para que la mente emerja se requiere una constelación de condiciones neurales o vitales que no se encuentran en las acciones vitales que no son mentales» (p. 6).

<sup>13</sup> Es, en efecto, una idea compatible con la teoría de la identidad más rígida que no admite la corrección posterior a la que la teoría fue sometida, es decir, el funcionalismo.

La clara separación ontológica entre las propiedades de niveles inferiores y superiores queda establecida por este autor así:

La cualidad superior emerge del nivel inferior de existencia y tiene sus raíces allí, pero emerge desde allí, y no pertenece a ese nivel inferior, sino que constituye a su poseedor un nuevo orden de existencia con sus especiales leyes del comportamiento. La existencia de las cualidades emergentes así descrita es algo que debe ser notado, como algunos dirían, bajo la compulsión del hecho empírico bruto o, como yo prefiero llamarlo, en términos menos duros, que debe ser aceptada con una «piedad natural» del investigador. No admite una explicación (p. 46).

Añade más adelante:

La cualidad es por lo tanto, un hecho empírico [...] que un cierto tipo de arreglo de los existentes de un nivel inferior debe ser calificado con una nueva cualidad [...] La cualidad pertenece a las cosas como la mente o la conciencia pertenece a los procesos vitales de una cierta configuración (p. 47).

El problema que enfrenta Alexander es la reconciliación entre su determinismo de tipo laplaciano<sup>14</sup> y la emergencia de la nueva cualidad que «es expresable *sin residuo* en términos de los procesos propios al nivel del que emerge» (p. 45; las cursivas son mías). En este sentido, si las cualidades emergentes pudieran ser expresadas sin residuo, no hay nada incompatible con que sean expresadas en términos de la física y el demonio laplaciano podría hacer perfectas predicciones de ellas. Y esta es una forma de reduccionismo, lo haya querido Alexander o no.

#### 2.4.2. L. Morgan

Morgan resulta un interesante punto de conexión entre Alexander y Broad, y por ello conviene presentarlo. Para este autor, como lo fue para Mill, la química presenta innumerables casos de emergencia de propiedades:

Cuando el carbono que tiene ciertas propiedades se combina con el azufre que tiene otras propiedades se forma no una mera mezcla pero un nuevo compuesto, algunas de cuyas propiedades son bastante diferentes de cualquiera de los componentes [...] Pero las otras distintas propiedades son constitutivamente emergentes, que no podrían ser predichas con anterioridad a tal combinación. Por supuesto una vez que uno aprende lo que emerge en esta instancia particular, uno puede predecir lo que emergerá en una instancia semejante bajo circunstancias similares (1923, p. 3).

---

<sup>14</sup> «Un calculador a quien se le da el estado del universo en un cierto número de instantes, o en un instante., con la ley del cambio podría, dados los poderes suficientes, calcular cuál sería la condición del mundo en cualquier instante posterior» (1920, p. 73).

Morgan suscribe igualmente la concepción de Mill acerca de la novedad e impredecibilidad:

Lo que se afirma que no puede ser predicho, entonces, es la expresión emergente de una nueva clase de relación entre eventos preexistentes. Uno no podría predecir el carácter emergente de eventos vitales a partir del solo posible conocimiento completo de los eventos físico-químicos, si la vida es un acorde emergente y no meramente una sumatoria, por compleja que fuera (pp. 5-6).

El concepto de evolución emergente de este autor es resultado de una combinación de la emergencia milliana junto con una evolución darwiniana en el nivel cósmico. Por ello rechaza una cosmología mecanicista y aboga por una emergencia «en todos sus grados ascendentes» (p. 8).

Finalmente, podríamos anotar que la propuesta de Morgan se enmarca en la denominada causación descendiente y, por tanto, los niveles ascendentes de complejidad mencionados deberían ser estudiados por las ciencias especiales y no por la física.

#### 2.4.3. C. D. Broad

Culmina el grupo de emergentistas británicos C. D. Broad, considerado por muchos filósofos como la cumbre de este grupo. Su libro *La mente y su lugar en la naturaleza* es un esfuerzo por «demostrar la relación (o no) entre las diferentes ciencias» (2001, p. 3). La pregunta fundamental en la controversia entre mecanicistas y vitalistas acerca de los organismos vivientes es la siguiente: «¿Son los aparentes tipos de objetos materiales irreductiblemente diferentes?» (p. 43). De acuerdo con la propuesta de Mill y tratando de dar respuesta a la pregunta, Broad sostiene que en una teoría puramente mecánica todas las diferentes cosas estarían hechas básicamente de lo mismo y diferirían entre sí por su número, arreglo y movimientos de sus partículas. Sus diferentes comportamientos serían más bien aparentes, pero, en último término, iguales. Sin embargo, esta visión unificadora de la realidad es ingenua y superficial (p. 47). La visión mecanicista para este autor desconoce la diferencia entre propiedades macroscópicas y microscópicas, que son cualitativamente distintas y no podría ser resultante la primera de la sumatoria de las segundas. Señala:

Es un hecho básico que el mundo externo, tal como es percibido por nosotros, no parece tener la homogeneidad demandada por el mecanicismo puro. Si *en realidad* tiene las diferentes cualidades sensibles que *parece* tener, el mecanicismo puro no puede ser verdad acerca del todo del mundo externo y no puede ser la total verdad acerca de cualquier parte de él (p. 51).

Broad reconoce que, aun si se quisieran explicar las características macroscópicas a partir de las microscópicas, existe una limitación en la ciencia de su tiempo para hacer tales derivaciones; sin embargo, argumenta que no hay razón *a priori* por la que los eventos microscópicos debieran conformarse con las demandas del mecanicismo puro ni las interacciones de dichos eventos entre sí. La apariencia de mecanicismo no es razón suficiente para concluir que los eventos sean ocurrencias mecanicistas.

La tesis mecanicista que el autor combate la define como aquella teoría en que un todo podría ser deducido del conocimiento suficiente acerca del comportamiento de sus componentes. El ejemplo que consigna es el de las máquinas artificiales. Un reloj para la ilustración:

Nadie supone que el comportamiento peculiar de los relojes es una cualidad emergente de ese tipo de estructura y que no puede ser aprendido estudiando nada pero relojes. Sabemos perfectamente bien que el comportamiento de un reloj puede ser deducido del arreglo particular de sus resortes, ruedas, péndulo, etc., contenidos en él, y a partir de las leyes generales de la mecánica y la física que se aplican también a los sistemas materiales que no son relojes (p. 60).

Para predecir el comportamiento de un reloj no se requeriría haber experimentado previamente con un reloj o, para el caso, haber visto uno funcionando. Bastaría con lo aprendido del estudio de otros sistemas materiales y las leyes que los rigen, así como de las propiedades de los resortes y rodajes para hacer predicciones sobre los relojes. En otras palabras, de los componentes se puede deducir el comportamiento del todo.

En contraste, la teoría emergente de Broad asevera que un todo que está compuesto por los constituyentes A, B y C en una relación R entre sí tiene propiedades características, de tal modo que cualquier todo que tuviera A, B y C como componentes en una relación R tendría las mismas características que el primero. Además, las características del todo no pueden ser deducidas de las propiedades de A, B y C tomadas aisladamente, sino solo cuando se encuentran en R. Seguidamente, tampoco pueden ser deducidas las características de un todo cuyos componentes fueran A, B y C *pero* en una relación que no fuera R (p. 61).

Broad propone el ejemplo del cloruro de plata ( $\text{AgCl}_2$ ). Lo que sabemos de este compuesto es resultado del aprendizaje cuando esta sustancia se encuentra en el estado de cloruro y no de las propiedades del cloro y de la plata respectivamente. Es cierto que se puede predicar que la propiedad de la plata es la posibilidad de combinarse establemente con el cloro para dar lugar a las propiedades del cloruro de plata. Sin embargo, la propiedad del compuesto es conocida una vez que es conocido el compuesto. De ninguna manera analizando por separado hubiéramos conocido las propiedades del compuesto (como sí, por contraste, las partes del reloj).

En el caso del comportamiento de los vivientes, el autor señala que se sabe que los componentes vitales están compuestos a su vez de componentes químicos en un arreglo particular. En este sentido, se puede hablar de un cuerpo viviente como un compuesto de segundo orden, es decir, *compuesto de compuestos*, como en el ejemplo del cloruro de plata. Nuevamente la limitación epistemológica tiene lugar puesto que en tanto no se conozca el compuesto no se podrán conocer las propiedades a partir de sus componentes (p. 67). Pero añade que las características del comportamiento del cuerpo viviente están completamente determinadas por la naturaleza y el arreglo de los componentes, en el sentido que «misma composición=mismo compuesto», posición que nuevamente nos recuerda la tesis contemporánea de la superveniencia antecedida por Alexander.

El comportamiento del componente de segundo orden tiene leyes propias, llamadas «leyes transordinales» (p. 78) que Broad considera «únicas», «finales» e «irreducibles». Estas leyes son emergentes y no son deducibles de leyes de niveles inferiores. De acuerdo con esta visión, son similares en características a las defendidas actualmente por aquellos que promueven la explicación hempeliana vía leyes, pero, al mismo tiempo, respetando la autonomía de las denominadas «ciencias especiales». Estos defensores titulan estas regularidades como «leyes blandas» o «leyes *ceteris paribus*» (Horgan & Tienson, 1990; Fodor, 1991).

Hacia el final de la obra de Broad se aborda el problema mente-cuerpo. Los eventos mentales, en su interpretación, representan otro aspecto de los niveles emergentes. En el contexto de su discusión acerca de la unidad de la mente, llega a la conclusión que se requiere una teoría central de la mente. La razón que sostiene esta resolución es que los eventos mentales no podrían ser explicados en términos solo de sus relaciones. Se requiere un «centro» mental que unifique los eventos mentales como una «mente» (p. 584). Esto lo lleva a postular, finalmente, que existe una «sustancia mental», que por momentos quiere asociar al concepto de un «ego puro». Si bien reconoce que existen razones para estar a favor y en contra del ego puro, la evidencia empírica será la que incline la preferencia para postular esta entidad. E interpreto *entidad* puesto que afirma que el ego puro es «un existente particular que es de un tipo diferente de cualquier evento, posee diferentes eventos, pero no es en sí mismo un evento» (p. 584).

Es en esta noción de ego puro que Broad parece distanciarse de la misma teoría evolucionista que afirma en la primera parte de su obra. En efecto, si bien es cierto que no asevera que hay una sustancia inmaterial o mental, como lo dirían los dualistas, su posición no se distancia tanto de los dualistas al afirmar que la mente estaría compuesta por partículas mentales (p. 600) y no queda claro cuál sería la naturaleza de esas partículas. Por ejemplo, ¿podría predicarse de ellas lo mismo que se predicaba

de los compuestos químicos, su ejemplo predilecto? El autor no aclaró en su obra esa y otras preguntas acerca del concepto de sustancia mental.

Sin embargo, se mantuvo como un emergentista en tanto que para él, la mente es un todo duradero («*enduring whole*») y finalmente sostiene que, de todas las posiciones metafísicas disponibles en el arsenal filosófico (¡discute diecisiete!), se inclina por el emergentismo materialista sobre las otras. Aunque habría que advertir que el materialismo que defiende Broad dista mucho del que hoy en día conceptualizaríamos en forma estándar. De hecho, una afirmación como la que hace al final de su obra, «el idealismo no es incompatible con el materialismo» (p. 654), no parece ser consistente con nuestras convicciones de lo que entraña actualmente el materialismo metafísico.

#### 2.4.4. El final de los emergentistas británicos

Con *La mente y su lugar en la naturaleza* se termina la tradición de los emergentistas británicos y son varias las razones que se han señalado para explicar su declive como teoría explicativa de la aparición y realidad de lo mental. Presentaré las dos más importantes.

Para McLaughlin (1992) el derrumbe del emergentismo británico se debió no a razones filosóficas sino empíricas, y particularmente al advenimiento de la mecánica cuántica, que revolucionó nuestra manera de concebir el comportamiento de la materia y, en algunos casos, en contra de las suposiciones y principios de la mecánica newtoniana. Este autor cita específicamente la explicación reduccionista del enlace químico.

Los procesos químicos aludidos por los tres emergentistas británicos eran interpretados correctamente en el sentido que el producto de los componentes no podía ser la suma de lo que sería si el efecto de cada uno de los reactivos actuara independientemente. Los procesos químicos aludidos producían efectos emergentes. Pero, señala McLaughlin, esos efectos no son incompatibles con el materialismo reduccionista. La reducción de la química por la mecánica cuántica se ha tomado como un paradigma del materialismo reduccionista. Es claro que los emergentistas trabajaron bajo el modelo newtoniano, pero la mecánica cuántica amplió la concepción del mecanismo introduciendo una noción holística del mecanismo y, por tanto, según este autor, de la explicación reduccionista:

La mecánica cuántica explica reductivamente la química, pero sin apelar a principios composicionales aditivos o aun lineales y sin la postulación de nuevas fuerzas irreducibles de mayor nivel. Aún más, la mecánica cuántica ha conducido al desarrollo de la biología molecular, y los sucesos de esta disciplina (por ejemplo, el descubrimiento de la estructura del ADN) han erradicado virtualmente cualquier

forma de vitalismo de la biología. Con la evidencia actual, parece ser que todas las fuerzas fundamentales se ejercen debajo del nivel del átomo (1997, p. 10).

La posición de McLaughlin es correcta: de acuerdo con los principios de la mecánica cuántica no constituye una evidencia a favor del emergentismo la imposibilidad de reducción a partir de los principios composicionales lineales. En efecto, es posible la reducción sin asumir la división por partes. De manera que tendría que buscarse otros principios para defender el emergentismo, al menos desde la perspectiva de Broad y los otros. De otro lado, con la explicación cuántica de los enlaces químicos tampoco se podía postular más la irreducibilidad de las fuerzas químicas y, en consecuencia, los emergentistas británicos perdían algunos de sus celeberrimos ejemplos, más aún, su fundamento metafísico. Sin embargo, aun cuando la crítica de McLaughlin sea correcta, no se sigue necesariamente que mientras se pueda aceptar la reducción epistémica y óptica de la mecánica clásica a la cuántica lo mismo tendría que aplicarse para el caso de la psicología y las teorías neurocientíficas.

Un segundo problema para los emergentistas fue el apogeo del positivismo lógico temporalmente paralelo al desarrollo de los británicos. Dado que algunas de las explicaciones de los emergentistas aludían a principios metafísicos, incluidos los de la divinidad, como fue en el caso de Morgan, o justificaciones inadecuadas como la «piedad del investigador» de Alexander, los emergentistas fueron presa fácil de los críticos ultraempiristas del positivismo.

Quizá, a manera de conclusión de este periodo, la significación del emergentismo británico fue más en el aspecto epistemológico como guía en la comprensión naturalista de lo mental. Que encontraran la relación (y hasta por momentos identificación) entre los procesos mentales y los cerebrales no es sorprendente. Después de todo, su emergentismo era evolucionista y, en consecuencia, tenía que ser consistente con otros aspectos de la realidad. En la actualidad, la actitud no-reduccionista de lo mental debe mucho a lo postulado por los emergentistas, y no porque lo mental se presente como un conjunto de propiedades misteriosas (como los *qualia*), sino sobre todo porque el descubrir los niveles de emergencia nos previene, por un lado, de suponer vacíos de continuidad en el orden natural, y por el otro, da sentido a la causación descendente que explica coherentemente nuestra vida mental.

Una teoría emergentista para que sea útil en la normativa científica de la psicología o la biología tendría que aceptar alguna forma de principio de parsimonia y no multiplicar entes sin necesidad. De hecho, será más recomendable explicar la causación mental apelando a propiedades mentales que surgen de los componentes del sistema nervioso central que introducir, como lo hizo hacia el final Broad, «cosas» o «partículas» mentales.

## 2.5. Resurgimiento del emergentismo en la década de 1960

Pasaron décadas en las que el emergentismo estuvo olvidado por el efecto de las críticas. Sin embargo, su auge en nuestros días se debe al trabajo de dos autores que quiero comentar brevemente: Michael Polanyi y Roger Sperry.

El reduccionismo radical fue la respuesta al emergentismo británico y, con la teoría de la identidad mente-cerebro en vigencia en los años sesenta, aparece la figura solitaria de Polanyi, quien abogó ardientemente por la irreducibilidad de la noción de persona asociada a la defensa del emergentismo.

### 2.5.1. M. Polanyi

Para este autor existen diferentes niveles de la realidad, comenzando con el físico, el químico, el biológico y, finalmente, el consciente. Las cosas vivientes, nivel intermedio, tienen causación descendente sobre los mecanismos y partes biológicos. Y, naturalmente, los seres humanos manifiestan causación descendente cuando, por ejemplo, manifiestan conducta teleológica e intencional o escriben un texto. El resumen de la tesis de este autor la encontramos en el siguiente pasaje:

La primera emergencia, por la que la vida comienza a existir, es el prototipo de todos los estadios subsecuentes de la evolución, por la que elevadas formas de vida, con sus más elevados principios, emergen en existencia [...] El espectáculo de estadios elevados de emergencia confirma esta generalización mostrando en el nivel más alto de emergencia evolucionaria aquellos poderes mentales en los que por primera vez reconocimos nuestra facultad de conocimiento tácito (citado por Clayton, 2004, p. 18).

Toda organización es para Polanyi, emergente. Y el máximo de la organización se da en el nivel de la conciencia. De hecho, una reacción química es una forma de organización, pero la considera «pasiva», como cuando ocurre una reacción en un tubo de ensayo. En cambio, se puede contrastar la observación de una jugada de ajedrez, organización activa en la que podemos evidenciar la estrategia del maestro del ajedrez en la razón por la que hace determinada jugada y lo que espera conseguir con esa jugada. Esta diferenciación pasiva/activa es central en la postulación y evidencia de la causación descendente que se da en el nivel cerebral, según Polanyi.

La teoría del conocimiento tácito merece una aclaración porque es uno de los sustentos de este autor en su defensa del emergentismo. El conocimiento tácito es una facultad del pensamiento que está motivada por la anticipación del descubrimiento. A cada instante estamos guiados por la sensación de la presencia de una realidad oculta a la que apuntan nuestras pistas. Este conocimiento requiere

dos niveles de la realidad: el de los particulares y el de la «comprensión del significado» (2009, p. 34).

La distinción entre el conocimiento de los particulares y la comprensión del significado en Polanyi es un eco de la tradición alemana del organicismo y, particularmente, de la concepción de la Gestalt. Los psicólogos asociados a la Gestalt afirmaban que los patrones perceptuales que organizan el campo visual se pueden explicar desde un punto de vista de la actividad eléctrica de la corteza cerebral, pero la formación de esa actividad y los patrones eléctricos no se explicaría con la mecánica de las neuronas individuales, sino en la organización del todo (Sarkar & Pfeifer, 2006, p. 233). De forma análoga, el autor sostiene que nuestro conocimiento de otras mentes («persona» es el término preferido) como el de un todo organizado es distinto al conocimiento de sus componentes:

El parentesco estructural entre el conocimiento de una persona y el descubrimiento de un problema, y la alineación de ambos con el conocimiento de un ladrillo, llama la atención acerca de la mayor profundidad de la persona y el problema, si se compara con la menor profundidad de un ladrillo. Se siente que las personas y los problemas son más profundos, porque esperamos aún que nos revelen de formas inesperadas en el futuro, mientras que los ladrillos no nos evocan tales expectativas. Esta capacidad de una cosa para revelarse en unas formas inesperadas en el futuro, lo atribuyo al hecho de que la cosa observada es un aspecto de la realidad que posee una significación que no se agota con nuestra concepción de un solo aspecto de la misma (2009, p. 32).

De esta cita se podría inferir que la posición de Polanyi se asemeja a actitudes pragmatistas o instrumentalistas acerca de la descripción de la psicología humana tomando diversas perspectivas, pero él insiste en que la realidad organizada adquiere estatus de entidad: «[...] lo que conocemos por el entendimiento de una entidad que comprende hace una referencia *ontológica* a ella [...] la entidades que comprenden ejemplificadas por la actuación humana hábil son cosas reales, tan reales como ladrillos [...] aún más reales que ladrillos» (p. 33).

Es reconocido que varias de las suposiciones de las que parte Polanyi son contrarias a las aceptadas en la actualidad<sup>15</sup>; sin embargo, tiene el mérito de haber reiniciado el debate acerca del concepto del emergentismo contemporáneo, lo mismo que el neurólogo Sperry.

---

<sup>15</sup> Para un examen de las críticas ver Clayton (2006).

### 2.5.2. R. Sperry

Sperry podría ser considerado el último de los precursores del emergentismo contemporáneo. Interesado en el problema de los fenómenos de la escisión cerebral y la integración de los hemisferios a través del cuerpo calloso, también desarrolló una teoría emergentista denominada *emergentismo interaccionista*.

Para él, la conciencia no tenía un rol epifenoménico, sino, en efecto, causaba la toma de decisiones en el funcionamiento cerebral. Su postura es a la vez crítica del materialismo reduccionista y del dualismo sustancial. Por ello prefiere ser denominado un interaccionista, pero monista:

Esta es la idea, en suma, que los fenómenos conscientes como propiedades funcionales emergentes del procesamiento del cerebro ejercen un rol de control activo como determinantes causales para darles forma a los patrones de flujo de la excitación cerebral. Una vez que se generan de los eventos neurales, los patrones mentales del más alto orden y los programas tienen sus propias cualidades subjetivas y progreso, operan e interactúan por sus propias leyes causales y principios que son diferentes y no pueden ser reducidas a aquellas de la neurofisiología [...] Comparados con los procesos fisiológicos, los eventos conscientes son más molares, siendo determinados por las interrelaciones configuracionales u organizacionales en las funciones neuronales [...] Las fuerzas mentales no violan, perturban o intervienen en la actividad neuronal pero la supervienen. La interacción es mutuamente recíproca entre los niveles neurales y los mentales anidados en las jerarquías del cerebro (1980, p. 201).

Es curioso que un neurólogo del siglo XX utilice el término interaccionismo que tiene, sin dudas, un sabor cartesiano. Sin embargo, el uso es debido a los trabajos de Sperry con la escisión cerebral. Al haber removido el cuerpo calloso de sus pacientes, no se podía dar ninguna descripción neuronal de la conciencia unificada que todavía conservaban. Por tanto, tendría que haber una interacción en un nivel emergente de la conciencia, desde la cual los estados conscientes ejerzan una influencia causal directa en los estados cerebrales, entre otros posibles factores causales. Esta estrategia explicativa podría ser fácilmente criticada porque bien podría interpretarse la causación descendente desde el comportamiento causal eficiente de los componentes neurales.

Si bien es cierto que el grado de sofisticación filosófica de Sperry es cuestionable, hacia el final de este periodo mencionado nos ofrece una motivación para interpretar los datos neurofisiológicos dentro de una posible fenomenología de la conciencia a partir de, nuevamente, la noción de todo-parte y una teoría de causación descendente que representa una estrategia adecuada para el desarrollo de una teoría emergente contemporánea.

### 3. LAS TEORÍAS EMERGENTISTAS DE LA CONCIENCIA

#### 3.1. De la biología a la conciencia

No es solo una estrategia explicativa y —espero— persuasiva el encontrar una transición, un *continuum* desde la biología hacia la conciencia humana, sino que, desde una perspectiva evolucionista, no tiene sentido hablar de la conciencia sin tomar en cuenta la historia evolutiva que produjo los cerebros. Para el dualista no es necesario siquiera enfrentar la pregunta de este tránsito, porque casi por milagro aparecen propiedades que no tienen nada en común con el resto del orden natural. Aunque parezca insólito, podría decirse algo análogo de los fisicalistas reduccionistas, puesto que el hecho de que haya o no cerebros biológicos es un detalle contingente, ya que al final todo puede subsumirse en leyes microfísicas, incluyendo las funciones cerebrales. Sin embargo, en una propuesta emergentista se tiene que estudiar la naturaleza de otras estructuras emergentes como parte de la historia evolutiva. Por ello, las teorías emergentistas que veremos a continuación han sido escogidas por distanciarse tanto de posturas dualistas como de reduccionistas, pero fundamentalmente porque no descuidan la importante cuestión del tránsito evolutivo.

Si queremos entender los fenómenos conscientes no podemos dejar de lado la comprensión de los distintos niveles de la estructura del mundo. En este sentido, la aparición de la conciencia y de los otros fenómenos mentales es un caso más de emergencia en el que los sistemas naturales dieron origen a estructuras y propiedades novedosas. Pero la conciencia es un fenómeno emergente; en consecuencia, no se puede defender una teoría emergente del cerebro sin endosar explícitamente una versión *fuerte* de la emergencia. La versión débil no hará sino convertir eventualmente la emergencia en un epifenómeno sin ningún interés causal real.

De forma preliminar sería importante reflexionar acerca de los diferentes niveles de complejidad que aparecen como producto de procesos emergentes. Podríamos resumir al menos tres niveles de emergencia natural siguiendo la propuesta de Clayton (2004). Subrayo la idea de resumen puesto que estos niveles podrían ser subdivididos y no todos los biólogos estarían de acuerdo en una división en tres niveles<sup>16</sup>. El primero sería la aparición de la vida a partir de la materia inorgánica. La probabilidad de la emergencia de la vida es reconocida actualmente alta, dada la presencia de elementos pesados que han debido intervenir, ya sea como componentes o como catalizadores en la combinación que permitió la existencia de este nivel. Reconocemos hoy en día que las fronteras entre lo no-viviente y lo viviente no son tan claras como se creyó 50 años atrás. En efecto, hoy en día objetos como los virus

<sup>16</sup> Emmeche, Köppe y Stjernfelt (1997), por ejemplo, distinguen hasta cuatro niveles.

tienen características que los asemejan más a cristales que a células epiteliales<sup>17</sup>. Pero si hay algo que comparten como patrones distintivos los entes vivientes son el crecimiento y desarrollo, la homeostasis, la reproducción y el intercambio energético con el entorno ambiental. Los seres vivientes, además, son susceptibles de mutaciones genéticas y ambientales siguiendo los procesos de adaptación evolutiva.

En un segundo nivel encontraríamos el monitoreo externo e interno del organismo. En el sentido biológico es una forma elemental de autoconciencia, puesto que involucra no solo darse cuenta del ambiente exterior, que no es lo mismo que la percepción, sino además de los propios estados internos del organismo y de la modificación de los comportamientos como resultado de la conciencia.

En un tercer nivel, que lo relacionamos con el concepto de conciencia humana explicado en la sección anterior, encontramos la autoconciencia reflexiva. Aquí el organismo se da cuenta de que se da cuenta. En este nivel encontramos fenómenos como el darnos cuenta de que estamos pensando o que conocemos nuestros propios pensamientos o que sabemos lo que es estar experimentando algunos *qualia*. Esta clasificación de Clayton tiene el valor de que las experiencias del tercer nivel están ancladas en el desarrollo biológico evolutivo, al menos desde un estadio preconsciente, y el conocimiento consciente estaría construido posteriormente comenzando con el anterior.

### **3.2. El origen de la conciencia**

Nuestras reflexiones anteriores nos llevan al problema central de este trabajo, a saber, las teorías sobre el origen del fenómeno de la conciencia. Pero deseo enfocar el problema del origen desde una perspectiva ahistórica, es decir, concentrando la discusión no tanto en lo ontogenético y filogenético sino más bien en la relación entre la conciencia y el cerebro humano. No hay un sabor no-naturalista en este enfoque, puesto que aun sin investigar su origen histórico, podemos tratar de enfrentar la difícil pregunta acerca de dicha relación, a saber, ¿cuál es la relación naturalista entre la conciencia y el cerebro?

Se diría que la pregunta es ahistórica, en la medida en que nos podemos preguntar sobre cómo los estados mentales en este momento (el estado consciente, por ejemplo) se relacionan con los estados cerebrales de ahora. Esta pregunta no es otra que la ancestral pregunta del problema mente-cuerpo o mente-cerebro. Sin embargo, no todas las respuestas al problema han sido las mismas, aun cuando hayan tenido una misma motivación naturalista. Veamos las más representativas con un claro componente naturalista.

---

<sup>17</sup> Ver las ilustraciones en Harrison (1989).

En los últimos 50 años se han dado, en general, tres tipos de respuestas a la pregunta por el origen de los fenómenos de la conciencia. Históricamente la primera fue la identificación de los estados mentales con los cerebrales, o la teoría de la identidad mente-cerebro (Smart, 1991 y Armstrong, 1980).

La segunda nació con la crítica de Putnam a la teoría de la identidad y resultó en el funcionalismo (Putnam, 1980). Cualquier versión del funcionalismo tiene en común la aseveración que estar en un determinado estado consciente es estar (realizar) un rol funcional específico relativo a algún sistema. La relación entre el cerebro y la mente es una de tipo funcional, es decir, una especie de rol residente en el cerebro. La analogía clásica ha sido que «cerebro es a mente como *hardware* es a *software*». Lo que importa no es tanto lo que sean las mentes sino lo que hacen. Como el funcionalismo es heredero de la teoría de la identidad, el funcionalista podría identificar los estados mentales con estados cerebrales, en tanto se les tome en la relación funcional, pero bien podrían ser otros realizadores físicos, como las computadoras, eventualmente.

Una tercera posibilidad es que la relación entre la conciencia y el cerebro es una relación emergente, es decir, que los estados conscientes o propiedades son estados o propiedades de mayor nivel u orden de los estados cerebrales y sus propiedades. De acuerdo con esta visión, los estados mentales dependen del cerebro o de algún estado físico, pero no son iguales a ellos. La emergencia también ha sido entendida con el concepto filosófico de superveniencia, sosteniendo que los estados conscientes supervienen en los estados cerebrales (Kim, 1993). En las siguientes secciones presentaremos y discutiremos tres propuestas representativas de esta posibilidad naturalista.

Pero no todas las propuestas de la relación mente-cerebro o conciencia-cerebro han sido de corte naturalista. En efecto, son tres los autores contemporáneos que han combatido y obstaculizado los intentos de naturalizar la mente. Ellos son T. Nagel y C. McGinn. A estos filósofos se les conoce con el sobrenombre de «misteriocistas», apelativo que McGinn considera apropiado. Nagel inició el distanciamiento de las explicaciones naturalistas al sostener que aun cuando el fisicalismo fuera verdadero, las explicaciones basadas en un naturalismo metafísico producirían una doctrina vacía, ya que no daría cuenta de toda la riqueza de los *qualia* y fenómenos similares (1974, p. 176).

McGinn, por su lado, toma una postura aun más radical, afirmando lo siguiente: «No creo que nunca se vaya a poder especificar qué hace que el cerebro sea responsable por la conciencia, pero sí estoy seguro de que no es inherentemente milagroso» (1989, p. 349). La posición de este autor, por desalentadora que parezca, revela una evidente postura de limitación presente —y futura— acerca de la posibilidad de comprender el origen de la conciencia, algo así como que un delfín tratara de entender

mecánica cuántica. Quizá haya otras criaturas que puedan entender su conciencia, si la tuvieran; los humanos parece que no estamos dotados de esa capacidad.

A continuación, veamos las teorías que he escogido para discutir, a saber, las teorías emergentistas de J. Searle y D. Chalmers.

### 3.3. La teoría emergentista de J. Searle

El punto de partida de Searle en *El redescubrimiento de la mente*, libro en el que señala explícitamente su posición emergentista, es volver a poner a la conciencia en el lugar que nunca debió dejar, en el mundo natural (1992, p. 85). Señala que uno de los objetivos del libro es, precisamente, remover las barreras que impiden que la conciencia sea considerada un fenómeno biológico más y, que por tanto, pueda ser estudiada como cualquier otro. La conciencia, por ende, debe ser estudiada dentro del marco de dos teorías que gozan del aprecio de la comunidad científica y de toda persona instruida: la atómica y la de la evolución (p. 86).

Metafísicamente, Searle señala que el universo consiste enteramente de partículas que resultan en objetos pequeños, medianos y grandes, desde el nivel de los electrones hasta las galaxias, pasando por abrigos y autos. En el mundo de lo viviente, encontramos a los seres humanos junto con otros animales superiores que son parte del orden biológico como otros organismos; en otras palabras, los seres humanos son continuos con el resto de la naturaleza. Son resultado de la larga evolución biológica.

Desde el punto de vista epistemológico, las teorías mencionadas son dos formidables herramientas para la explicación. Sean sistemas muy grandes o pequeños, pueden ser explicados causalmente. Estas explicaciones pueden hacerse desde el comportamiento de los más pequeños. Entonces, muchos macrofenómenos pueden ser explicados en términos de los microfenómenos. Esta estrategia es válida tanto para seres no vivientes como los vivos. Esto es lo que Searle denomina una reducción ontológica (p. 116).

La conciencia aparece como resultado también del proceso evolutivo aunque desconocemos cómo los cerebros causan la conciencia (p. 89). Define brevemente de la siguiente la naturaleza y el origen de la conciencia:

La conciencia es una característica biológica del humano y del cerebro humano y de algunos animales. Es causada por procesos neurobiológicos y es tan parte del orden biológico natural como cualesquiera otras características tales como la fotosíntesis, la digestión o la meiosis (p. 90).

Interesantemente, la posición de Searle es la de la naturalización de la conciencia y está en contra de cualquier pretensión misteriocista de la misma. Específicamente

critica las actitudes que tendían a colocar a la conciencia fuera del orden natural como cuando afirma lo siguiente:

La exclusión de la conciencia del mundo natural fue una útil herramienta heurística en el siglo diecisiete, porque permitía a los científicos concentrarse en los fenómenos que fueran medibles, objetivos y carentes de significado, esto es, libres de intencionalidad. Pero la exclusión estaba basada en una falsedad. Estaba basada en la creencia falsa que la conciencia no es parte del mundo natural (p. 93).

Esta creencia, por supuesto, impidió un estudio naturalista de la conciencia y, en ese sentido, retrasó nuestro avance en la comprensión de la misma.

Pero, aquí aparece una asimetría. Mientras que sugiere la reducción para estudiar los fenómenos, en el caso de la conciencia no se puede proceder de ese modo. Y esto porque:

La conciencia es una propiedad emergente del comportamiento de las neuronas, y por lo tanto la conciencia es causalmente reducible a los procesos cerebrales. Pero —y esto es lo que parece tan chocante— una ciencia perfecta del cerebro no podría aún conducir a una reducción ontológica de la manera como nuestra ciencia presente puede reducir el calor, la solidez, el color, o el sonido (p. 116).

La respuesta a esta asimetría la toma de la crítica al reduccionismo de lo mental, como lo han hecho otros, de T. Nagel (1974), es decir, por razón de las experiencias fenoménicas. Pero no es una limitación epistémica la que Searle tiene en mente: puesto que no podemos ser murciélagos, no podemos saber qué es sentir como un murciélago. Al contrario, él considera que la diferencia es de orden ontológico. Es un asunto acerca de cuáles son las cosas que existen en el mundo, y una de ellas es la realidad de los estados conscientes siguiendo la metáfora de Nagel: «Ninguna descripción en tercera persona, objetiva, de hechos fisiológicos, puede proporcionar el carácter subjetivo, de primera persona del dolor, simplemente porque las características de la primera persona son diferentes a las características de la tercera persona» (1992, p. 117). Entonces, ¿cómo se origina esta realidad ontológica distinta?

La explicación obliga a Searle a introducir el concepto de emergencia. Según él la conciencia es resultado de los procesos neuronales de más bajo nivel, pero emerge de estos procesos, de manera que es una «propiedad emergente» del cerebro:

Una propiedad emergente de un sistema es una que es causalmente explicada por el comportamiento de los elementos del sistema; pero no es una propiedad de los elementos individuales y no puede ser explicada simplemente como la sumatoria de las propiedades de esos elementos. La liquidez del agua es un buen ejemplo: el comportamiento de las moléculas de H<sub>2</sub>O explican la liquidez pero las moléculas individuales no son líquidas (1997, p. 18).

De este pasaje se puede inferir la posición que tiene Searle sobre la emergencia. En primer lugar, es una emergencia de tipo fuerte, porque no es reducible. Además es producto de la causalidad. Nos podríamos preguntar por qué Searle tiene una visión causal de este concepto.

Parte de la respuesta está en la visión naturalista y evolutiva de su pensamiento. Son las condiciones y propiedades neurales las que causan la aparición de la conciencia, y las neurales, a su vez, proceden causalmente de niveles inferiores de complejidad, lo cual nos llevaría a pensar que los eventos neurales son también emergentes de realidades de nivel inferior.

Por otro lado, de aceptar una causación emergente, Searle apunta a dar respuesta al problema clásico de interacción entre actos mentales y cerebrales. Si la conciencia es causalmente emergente del cerebro, entonces no hay generación misteriosa de ella. Sin embargo, hay que advertir, que aun cuando la emergencia sea causal, eso no descartaría la posibilidad de que la conciencia sea un epifenómeno y, por tanto, no tenga ningún rol causa efectivo, con lo cual este autor estaría atrapado en la red que, aparentemente, quiere evitar.

Sin embargo, el problema se ve más claro al analizar la posición que sustenta Searle cuando discute el concepto de superveniencia. Señala que su propuesta se enmarca dentro de la superveniencia, en el sentido que los estados mentales supervienen en los neurofisiológicos. Utilizando el célebre ejemplo de Putnam de los «cerebros en la cubeta», dice que dos cerebros que fueran idénticos molécula por molécula resultarían teniendo los mismos fenómenos mentales. La superveniencia de lo mental sobre lo físico «está marcado por el hecho de que los estados físicos son causalmente suficientes aunque no necesariamente causalmente necesarios para los correspondientes estados mentales» (1992, p. 125). Añade que la relación de superveniencia es causal; de esa manera evita la acusación de epifenomenalismo. Sin embargo, la propuesta da un resultado inesperado.

«Me parece obvio de todo lo que sabemos del cerebro que los fenómenos macro mentales son causados por los fenómenos micro del menor nivel. No hay nada misterioso acerca de la causación ascendente; es bastante común en el mundo físico» (pp. 125-126). Si la causación es ascendente, entonces el trabajo causal es hecho por el nivel micro. ¿Cuál sería entonces el trabajo causal del macrofenómeno? Porque no estamos hablando del origen evolutivo de la conciencia, sino de los fenómenos de la conciencia que se están generando en este preciso instante. El camino hacia el reduccionismo, que el mismo Searle aborrece, estaría siendo pavimentado por él mismo.

Él mismo hace un giro final inesperado: «una vez que se reconoce la existencia de las formas de causación ascendente, de lo micro a lo macro, la noción de superveniencia no hace ningún trabajo en filosofía» (p. 126).

Es en este punto que la ontología de la conciencia postulada por Searle no parece ser lo irreductible que su autor había propuesto. Porque si los eventos mentales no son reducibles a eventos cerebrales, la causación ascendente parece decir lo contrario, dejando a los eventos mentales inertes, ya que si sostenemos que tenemos un estado mental que causa, supongamos, otro acto mental, en realidad, lo micro está causando otro microproceso y lo mental sería simplemente un nombre heurístico que, por el momento, utilizamos hasta que una neurología madura termine el trabajo eliminativista.

La tesis de ontología autónoma de la conciencia de Searle tendría que ser robustecida con una posición emergente más radical, particularmente, si es que se quisiera considerar que es causalmente importante. Mi impresión es que este autor quiere tener una tesis fisicalista radical, fruto de su compromiso con una realidad físicamente homogénea, conviviendo con un emergentismo sustancial eficiente. Las convivencias con los opuestos terminan en divorcios, o no causan felicidad, o no causan nada, para el caso.

### 3.4. La teoría emergentista de D. Chalmers

La preocupación de Chalmers por el fenómeno de la conciencia lo lleva a escribir su obra más ambiciosa, *La mente consciente: en búsqueda de una teoría fundamental* (1996) en la que se argumenta que las explicaciones reduccionistas de la conciencia son imposibles y que la única forma de enfrentar este problema es abandonar un marco de referencia puramente materialista. Parte de este trabajo pretende desarrollar una teoría de la conciencia en que se pueda relacionar las leyes físicas con la experiencia fenoménica de manera sistemática. En un sentido estricto no se podría considerar la obra de Chalmers como una nítida defensa del emergentismo; sin embargo, otras obras suyas y aun esta misma son maneras de defender, por un lado, la autonomía ontológica de la conciencia y su correspondiente explicación no reduccionista y, por el otro, la búsqueda de una visión naturalista a la experiencia fenoménica. Estos objetivos podemos enmarcarlos en una visión emergentista, como veremos.

Toda teoría emergentista anclada en una teoría naturalista debe comprender la conciencia como un fenómeno emergente en el mundo natural, incluidos los actos que consideramos mentales, como la volición, las actitudes proposicionales, el pensamiento. Además, estos actos deben tener causación efectiva y requieren una explicación naturalista. Ninguna teoría de la conciencia puede desconocer estos fenómenos y es precisamente lo que Chalmers aborda en una obra anterior a la mencionada (1995). Al problema de dar respuesta al origen de estos fenómenos lo denomina «el problema difícil», y, sin embargo, todas las respuestas que se han dado

al problema de la conciencia son las respuestas a los problemas «fáciles». Anota que los problemas fáciles son los siguientes:

- Habilidad para discriminar, categorizar, y reaccionar a los estímulos del ambiente;
- La integración de la información a través de un sistema cognitivo;
- La reportabilidad de los estados mentales;
- La habilidad de un sistema para acceder a sus propios estados internos;
- El foco de atención;
- El control voluntario de la conducta;
- La diferencia entre la vigilia y el sueño (pp. 200-201).

Todos estos fenómenos están asociados a la conciencia. Claro que suena extraño que los considere problemas fáciles y que, además, existen respuestas. Sería muy estimulante saber, por ejemplo, de respuestas convincentes a comportamientos como el control deliberado de la conducta solo desde un punto de vista neurofisiológico. Pero según Chalmers, por más difíciles que nos puedan parecer estos problemas no son nada comparados con los que siguen:

El verdadero problema de la conciencia es el problema de la *experiencia*. Cuando pensamos y percibimos hay un zumbido de procesamiento de información, pero también hay un aspecto subjetivo [...] El aspecto subjetivo es la experiencia. Cuando vemos, por ejemplo, experimentamos sensaciones visuales: la cualidad sentida de lo rojo, la experiencia de lo oscuro y de la luz, la cualidad de la profundidad en un campo visual. Otras experiencias siguen a la percepción en diferentes modalidades: el sonido de un clarinete, el olor de las polillas. Luego están las sensaciones corporales, desde los dolores a los orgasmos; las imágenes mentales que se evocan internamente; la cualidad sentida de la emoción, y la experiencia de una corriente de pensamiento consciente. Lo que une a todos estos estados es que hay algo que significa estar en ellos. Todos ellos son estados de la experiencia (pp. 201-202).

Esta cita, un tanto extensa, nos revela la problemática de enfrentar las explicaciones en términos de funciones o estructuras, puesto que se podría conocer la estructura o la función de alguna experiencia y, sin embargo, no saber lo que es experimentarla. Lo que lleva a Chalmers a concluir, correctamente creo, que las explicaciones de la biología o de la neurología en particular no parecen ser suficientes. La neurología puede entender las estructuras y funciones de las células, los órganos, las regiones cerebrales y hasta los organismos. Nos pueden proporcionar las neurociencias teorías que logran tener correlatos neurales de la experiencia consciente.

Pero estas explicaciones no parecen agotar la pregunta acerca de lo que son estas experiencias. Algunos teóricos desean añadir algunos ingredientes más. Y es aquí cuando el terreno se hace más arenoso y los peligros (como el epifenomenalismo) empiezan a incrementarse.

Chalmers tiene algunas propuestas. Una década después de sus publicaciones (2005 y 2006), reconoce que su posición es muy cercana al emergentismo fuerte asociado con la causación descendente, combinación que se presenta como robusta, puesto que un emergentismo débil sería incoherente con la causación descendente (si se puede reducir todo finalmente a la física y microfísica, ¿para qué molestarse en explicar la causación mental?). Dice:

¿Existen fenómenos emergentes fuertes? Mi visión es que la respuesta a esa pregunta es sí. Creo que hay exactamente un caso de un fenómeno emergente fuerte, y es el fenómeno de la conciencia. Podemos decir que el sistema es consciente cuando hay algo que es *ser* ese sistema; esto es, cuando hay algo que siente como la perspectiva del propio sistema. Es un hecho clave de la naturaleza que esta contiene sistemas conscientes; yo soy uno así. Y hay una razón para creer que los hechos acerca de la conciencia no son deducibles de ningún número de hechos físicos (2006, p. 248).

Entonces, ¿cómo se relacionan los eventos conscientes con los cerebrales? Chalmers recurre al concepto de superveniencia: «La conciencia superviene en el dominio físico del mundo, parece ser un hecho nómico que la duplicación de los estados físicos duplicará la conciencia; pero en otros mundos con diferentes leyes, un sistema físico idéntico a mí podría no tener conciencia en absoluto» (p. 248). Podemos ver que, en este caso, el autor se compromete con la tesis de la superveniencia, pero solo con la local, no con la global<sup>18</sup>.

De otro lado, la explicación última del origen de la conciencia está bajo el paraguas de sus tres principios:

- *El principio de coherencia estructural.* Este principio se da entre la estructura de la conciencia y la de la subjetividad. Los contenidos de la subjetividad deben de ser entendidos como los contenidos informacionales que son accesibles a los sistemas centrales de una manera generalizada para el control global directo. Los contenidos, añade Chalmers, podrían ser expresados en un sistema de lenguaje y ser potencialmente reportables.
- *El principio de invariancia organizacional.* Este principio establece que cualquiera dos sistemas con la misma organización funcional al mínimo detalle

<sup>18</sup> Para la diferencia ver Kim (1993, pp. 53-91).

deberán tener las mismas experiencias cualitativas. Lo que importaría aquí es que la emergencia de la experiencia no esté determinada por una realización física específica sino por el patrón abstracto de la interacción causal entre sus componentes.

- *La teoría de la información de doble aspecto.* Los dos principios anteriores son considerados por Chalmers como no-básicos. Pero la teoría de la información de doble aspecto parte de la observación de que hay un isomorfismo entre la información físicamente enraizada y ciertos espacios de información fenoménica. La información, entonces, tiene dos aspectos: uno físico y otro fenoménico. Para este autor esa diferencia de aspectos puede subyacer y explicar la emergencia de la *experiencia* a partir de lo físico. La experiencia surge en virtud de ser un aspecto de la información, cuando el otro aspecto se encuentra incorporado en el procesamiento físico. Este principio es el que permitiría hacer descripciones distintas del mismo fenómeno: una neuróloga podría observar desde el exterior (tercera persona) en términos de estructuras y funciones, mientras que nosotros podríamos tener la experiencia fenoménica desde una perspectiva solo describible en primera persona.

Estos principios son altamente debatibles y controversiales. El mismo Chalmers lo reconoce. No obstante, tiene el mérito de someterlos a la confrontación teórica y empírica.

Su visión emergente fuerte es clara en mi interpretación. No solo las microestructuras y sus dinámicas pueden producir efectos macroestructurales y macrodinámicos sino también lo macrodinámico puede volverse irreductible, en tanto propiedad emergente fuerte.

La pregunta que nos podríamos hacer es si la propuesta de Chalmers es, en el fondo, una que permita el avance en la comprensión de la conciencia a partir de la emergencia.

Considero que el mayor valor que tiene su propuesta es recordarnos lo importante de enfrentar aquellos problemas duros y no simplificarlos, como se ha hecho en el pasado. Sin embargo, las respuestas que ofrece a cambio, no son convincentes. En primer lugar, es cuestionable que se haga una diferencia tal entre la primera y la tercera persona que, de alguna manera, hace inalcanzable la posibilidad de entender el origen de las sensaciones que solemos atribuir a nuestras experiencias fenoménicas. La idea de dividir y vencer no es tan mala en ciertos casos. Se le concede que la experiencia fenoménica es el todo y que este no puede ser lo mismo que las partes neurológicas constituyentes, pero de esta certeza simplemente no se sigue que estudiar algunas de sus partes proporcione alguna intuición que nos permita entender ese difícil fenómeno.

No es el reduccionismo la alternativa para la comprensión de los fenómenos; eso nos ha quedado claro y con el tiempo la actitud no-reduccionista se ha convertido en una práctica habitual en la metodología científica, salvo los Churchland (1991 y 1994), pero la biología ciertamente nos da lecciones acerca del conocimiento de algunas funciones vitales a partir de las estructuras químicas, pues en la psiquiatría hemos hecho notables avances en la comprensión de los fenómenos psíquicos desde el estudio de algunos componentes cerebrales, lo que naturalmente no agota la realidad superior que supone la conciencia humana. No obstante, tener la actitud hostil puede llevar a lo que Dennett correctamente señala:

Hago el reclamo paralelo acerca de las pretendidas «cualidades subjetivas» o «*qualia*» de la experiencia: si no empiezas a dividir las en sus componentes (funcionales) desde el principio, y distribuirlas en tu modelo, creas un monstruo, un imaginario resplandor en el ojo del homúnculo cartesiano (1995, p. 3).

Un segundo punto que preocupa en el modelo emergentista de Chalmers es su casi desprecio por la teoría evolucionista como proveedora de explicaciones potenciales para la aparición de la conciencia. En efecto, en sus afirmaciones y demostraciones, tanto para la formulación de los principios mencionados como para el desarrollo de la teoría fundamental, hace nula referencia a los procesos evolutivos. No obstante, es una presuposición básica de la biología que el proceso evolutivo fue responsable del incremento de nuestra capacidad cerebral en el nivel filogenético y la presión del ambiente en el que operaba en el nivel ontogenético. Su posición acerca de la evolución se lee en el siguiente pasaje:

Esta idea [la explicación evolutiva de la conciencia] sobreestima lo que una explicación evolutiva puede proporcionarnos. El proceso de selección natural no puede distinguir entre yo y mi gemelo zombi. La evolución selecciona las propiedades de acuerdo con su rol funcional, y mi gemelo zombi realiza todas las funciones que yo realizo tan bien como yo [...]. Se sigue que la evolución por sí sola no puede explicar por qué las criaturas conscientes en vez de los zombis evolucionaron (1996, p. 120).

Si bien es cierto que ninguna teoría ofrece explicaciones completas, y no tiene por qué hacerlo, los recursos de la teoría evolutiva son mejorables con la investigación y los datos empíricos. El estudio evolutivo de la emergencia del cerebro y de su consecuente conjunto de fenómenos conscientes constituye un enfoque naturalista al problema difícil que Chalmers nos recuerda. La neurofisiología parte del estudio de las estructuras biológicas y funciones que compartimos con otros primates, y todos esos estudios se basan en la teoría evolutiva como marco referencial. Para explicar

la superveniencia de lo mental sobre lo físico, como ejemplo de la emergencia evolutiva no se puede prescindir de la historia natural que causó que los cerebros y el sistema nervioso en general evolucionen. Prescindir de la teoría, precisamente no nos permitiría explicar que hay seres que experimentan *qualia* y no zombis que parecen hacerlo. Más difícil sería postular la existencia de zombis dentro del esquema de la teoría de la evolución, porque, en general, la teoría no contempla los casos en que los muertos se comportan como vivos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alexander, Samuel (1920). *Space, Time and Deity*. Volumen II. Londres: Macmillan.
- Archinov, Vladimir & Christian Fuchs (eds.) (2003). *Emergence, Causality, Self-Organisation*. Moscú: NIA-Priroda.
- Aristóteles (2007). *On the Soul [De anima]*. Traducción de J. A. Smith. Adelaide: University of Adelaide. <http://ebooks.adelaide.edu.au/a/aristotle/a8so/>
- Armstrong, David (1980). *The Nature of Mind*. Brisbane: The University of Queensland Press.
- Baker, Lynne Rudder (1993). Metaphysics and Mental Causation. En John Heil y Alfred Mele (eds.), *Mental Causation* (pp. 75-98). Nueva York: Oxford University Press.
- Bickerton, Derek (2009). *Adam's Tongue: How Humans Made Language, How Language Made Humans*. Nueva York: Hill and Wang.
- Braun, Ricardo (2009). El rol de la filosofía y la neurociencia. En Pablo Quintanilla (ed.), *Ensayos de metafilosofía* (pp. 157-178). Lima: Fondo Editorial PUCP.
- Braun, Ricardo (2011). La conciencia humana y el emergentismo. *PERSONA*, 14, 59-185.
- Block, Ned (1995). On a Confusion about a Function of Consciousness. *Behavioral and Brain Sciences*, 18, 227-247.
- Broad, Charlie Dunbar (2001). *The Mind and its Place in Nature*. Oxford: Routledge.
- Bunge, Mario (1967). *Scientific Research. Strategy and Philosophy*. Nueva York: Springer-Verlag.
- Bunge, Mario (1977). Levels and Reduction. *American Journal Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 233(3), 75-82.
- Bunge, Mario & Rubén Ardila (1988). *Filosofía de la psicología*. Barcelona: Ariel.
- Burnet, John (2005). *Early Greek Philosophy*. Londres: Adamant Media Corporation.
- Campbell, Donald (1974). La «causación-descendente» en los sistemas biológicos jerárquicamente organizados. En Francisco José Ayala y Theodosius Dobzhansky (eds.), *Estudios sobre la filosofía de la biología* (pp. 235-245). Barcelona: Ariel.

- Caston, Victor (1997). Epiphenomenalisms, Ancient and Modern. *The Philosophical Review*, 106, 309-363.
- Chalmers, David (1995). Facing up the Problem of Consciousness. *Journal of Consciousness Studies*, 2, 200-219.
- Chalmers, David (1996). *The Conscious Mind: In Search of a Fundamental Theory*. Nueva York: Oxford University Press.
- Chalmers, David (2006). Strong and Weak Emergence. En Philip Clayton y Paul Davies (eds.), *The Reemergence of Emergence: The Emergentist Hypothesis from Science to Religion* (pp. 244-256). Nueva York: Oxford University Press.
- Churchland, Patricia (1994). Can Neurobiology Teach Us Anything about Consciousness? Discurso presidencial la American Philosophical Association, Pacific Division. En *Proceedings and Addresses of the APA* (pp. 23-40). Lancaster: Lancaster Press.
- Churchland, Paul (1991). Eliminative Materialism and the Propositional Attitudes. En David Rosenthal (ed.), *The Nature of Mind* (pp. 601-612). Nueva York: Oxford University Press.
- Clayton, Philip (2004). *Mind and Emergence: From Quantum to Consciousness*. Nueva York: Oxford University Press.
- Clayton, Philip (2006). Conceptual Foundations of Emergence Theory. En Philip Clayton y Paul Davies (eds.), *The Emergence: The Emergentist Hypothesis from Science to Religion* (pp. 1-34). Nueva York: Oxford University Press.
- Crane, Tim (2001). The Significance of Emergence. En Carl Gillett y Barry Loewer (eds.), *Physicalism and its Discontents* (pp. 207-224). Cambridge: Cambridge University Press.
- Dennett, Daniel (1995). Our Vegetative Soul - Review of Damasio, Descartes' Error. *Times Literary Supplement*, 25 de agosto, 3-4.
- Emmeche, Claus, Simo Køppe, S. & Frederik Stjernfelt (1997). Explaining Emergence: Towards an Ontology of Levels. *Journal for General Philosophy of Science*, 28, 83-117.
- Engels, Federico (2003). *Anti-Dühring*. Moscú: Instituto del Marxismo-Leninismo.
- Flanagan, Owen (1992). *Consciousness Reconsidered*. Cambridge: The MIT Press.
- Fodor, Jerry (1991). You Can Fool Some of the People All of the Time, Everything Else Being Equal: Hedged Laws and Psychological Explanation. *Mind*, 100, 19-34.
- Fuchs, Christian (2003). Dialectical Philosophy and Self-Organisation. En Vladimir Arshinov y Christian Fuchs (eds.), *Emergence, Causality, Self-Organisation* (pp. 195-244). Moscú: NIA-Priroda.

- Galeno (1968). *On the Usefulness of the Parts of the Body*. Traducción de Margaret Tallmadge May. Nueva York: Cornell University Press. <http://home-page.mac.com/kvmagruder/hsci/06-Roman/source/galen.html>
- Goldstein, Jeffrey (1999). Emergence as a Construct: History and Issues. *Emergence*, 1, 49-72.
- Guthrie, William Keith Chambers (1997). *The Greek Philosophers: from Thales to Aristotle*. Londres: Routledge.
- Guttenplan, Samuel (1995). *A Companion to the Philosophy of Mind*. Cambridge: Basil Blackwell.
- Harrison, Stephen (1989). What do Viruses Look Like? *Harvey Lectures*, 85, 127-152. <http://crystal.harvard.edu/lib-sch/HarrisonS-91-HLect-85-127.pdf>
- Horgan, Terence (1993). From Supervenience to Superdupervenience: Meeting the Demands of a Material World. *Mind*, 10, 555-586.
- Horgan, Terence & John Tienson (1990). Soft Laws. *Midwest Studies in Philosophy*, 15, 256-279.
- Humphreys, Paul (1997). How Properties Emerge. *Philosophy of Science*, 64, 1-17.
- Jackson, Frank (1986). What Mary Didn't Know. *Journal of Philosophy*, 83, 291-295.
- Kant, Immanuel (1876). *Crítica del juicio seguida de las observaciones sobre el asentimiento de lo bello y lo sublime*. Traducción de Alejo García Moreno y Juan Ruvira. Madrid: Iruvredra. <http://www.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/00364956451381094121157/index.htm>
- Kim, Jaegwon (1993). *Supervenience and Mind: Selected Philosophical Essays*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Kim, Jaegwon (1999). Making Sense of Emergence. *Philosophical Studies*, 95, 3-36.
- Kim, Jaegwon (2000). *Mind in a Physical World: An Essay on the Mind-Body Problem and Mental Causation*. Cambridge: The MIT Press.
- Levine, Joseph (2001). *Purple Haze: The Puzzle of Consciousness*. Nueva York: Oxford University Press.
- McGinn, Colin (1989). Can We Solve the Mind-Body Problem? *Mind*, 89, 349-366.
- McGinn, Colin (1991). *The Problem of Consciousness*. Oxford: Basil Blackwell.
- McLaughlin, Brian (1992). The Rise and Fall of British Emergentism. En Ansgar Berckermann, Hans Flohr y Jaegwon Kim (eds.), *Essays on the Prospect of Nonreductive Physicalism* (pp. 49-93). Berlín: Walter de Gruyter.
- McLaughlin, Brian (1997). Emergence and Supervenience. *Intellectica*, 25, 25-43.
- Mill, John Stuart (1843). *A System of Logic, Ratiocinative and Inductive*. Nueva York: Harper & Bros. <http://www.gutenberg.org/files/27942/27942-h/27942-h.html#toc53>

- Morgan, Conwy Lloyd (1923). *Emergent Evolution*. Londres: Williams and Norgate.  
[http://www.brocku.ca/MeadProject/Morgan/Morgan\\_1923/Morgan02\\_01.html](http://www.brocku.ca/MeadProject/Morgan/Morgan_1923/Morgan02_01.html)
- Nagel, Ernest (1961). *The Structure of Science*. Indianápolis: Hacket Publishing Co.
- Nagel, Thomas (1974). What Is It Like to Be a Bat? *Philosophical Review*, 83, 7-22.
- Nagel, Thomas (1989). *The View from Nowhere*. Nueva York: Oxford University Press.
- Nagel, Thomas (2009). *The Tacit Dimension*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Putnam, Hilary (1980). The Nature of Mental States. En Ned J. Block (ed.), *Readings in the Philosophy of Psychology*. Volumen 1 (capítulo 11). Cambridge: Harvard University Press.
- Reid, Robert (2007). *Biological Emergences: Evolution by Natural Experiment*. Cambridge: The MIT Press.
- Robinson, William (2007). 'Epiphenomenalism'. En *Stanford Encyclopedia of Philosophy*.  
<http://plato.stanford.edu/entries/epiphenomenalism/>
- Sarkar, Sahotra & Jessica Pfeifer (2006). *The Philosophy of Science. An Encyclopedia*. Nueva York: Routledge.
- Searle, John (1992). *The Rediscovery of the Mind*. Cambridge: The MIT Press.
- Searle, John (1997). *The Mystery of Consciousness*. Nueva York: The New York Review of Books.
- Smart, Jamieson Carswell (1991). Sensations and Brain Processes. En David Rosenthal (ed.), *The Nature of New Mind* (pp. 169-176). Nueva York: Oxford University Press.
- Sperry, Roger (1980). Mind-Brain Interaction: Mentalism, Yes; Dualism, No. *Neuroscience*, 5, 195-206. <http://people.uncw.edu/puente/sperry/sperry-papers/80s-90s/215-1980.pdf>
- Stebbing, Lizzie Susan (1950). *A Modern Introduction to Logic*. Londres: Methuen and Co.
- Stephan, Achim (1992). Emergence - A Systematic View on its Historical Facets. En Ansgar Beckermann, Hans Flohr y Jaegwon Kim (eds.), *Emergence and Reduction: Essays on the Prospects of Nonreductive Physicalism* (pp. 25-48). Berlín: Walter de Gruyter.
- Stephan, Achim (1999). Varieties of Emergentism. *Evolution and Cognition*, 5, 49-59.