

Emergentismo

1. Definición y variedades de emergentismos

La relación de emergencia usualmente se define entre niveles de descripción de la realidad. Los niveles de descripción de la realidad, por su parte, se suelen identificar con las diversas ciencias. Así, el nivel de más abajo, el básico, sería el descrito por la física de las interacciones más fundamentales; por encima se situaría el mundo que describe la física de lo macroscópico, el siguiente nivel lo ocuparía la química, después la biología, etc. Hay emergencia de un nivel B sobre otro A (biología sobre química, por ejemplo) cuando las propiedades o los fenómenos que uno se encuentra en el nivel B no son *predecibles*, *explicables*, ni *deducibles* a partir de las propiedades que exhiben las entidades del nivel A (Bedau, 1997). Se entiende que lo que no es predecible, explicable y/o deducible a partir de algo conocido es metafísicamente novedoso y por tanto no idéntico a nada conocido.

La idea del emergentismo *global* es que según vamos ascendiendo en el nivel de complejidad de lo que existe (o de lo que las ciencias nos dicen que existe) vamos encontrando fenómenos novedosos y sorprendentes, en tanto en cuanto son fenómenos no predecibles, explicables y/o deducibles a partir del conocimiento que tenemos de las cosas menos complejas.

El emergentismo *local*, una postura más débil, se limita a sostener que entre un nivel determinado y algún otro en concreto se da una relación de emergencia. Por ejemplo, uno puede pensar que sólo en el nivel de la biología hay realmente emergencia: entre física fundamental, física macroscópica y química no hay emergencia propiamente dicha. También es posible (y así lo han hecho muchos filósofos a lo largo de la historia) sostener que lo único realmente emergente en el mundo natural es la mente, y, en concreto, la consciencia.

Sin embargo, aunque el emergentismo se suele presentar como una postura en torno a cómo se relacionan las entidades y los fenómenos que describen las distintas ciencias, en realidad las relaciones de emergencia se pueden dar entre cualquier conjunto de entidades y algún todo que éstas formen. Así, se suele decir que los fenómenos meteorológicos son fenómenos emergentes (véase el ejemplo del huracán en el siguiente párrafo); que la evolución del tráfico en una determinada zona es un fenómeno emergente -ya que no es predecible ni explicable a partir del conocimiento que podamos tener de cuántos coches hay y a qué velocidad se pueden desplazar, etc.-; que lo bien o mal que lo haga un equipo de fútbol no es predecible ni explicable a partir de lo que sabemos de cada uno de sus jugadores; o que los movimientos que se producen en una sociedad emergen sobre los individuos que la conforman. En todos estos casos, cuando los elementos entran en una dinámica global, lo que ocurre sorprende a quien ha fijado su vista en los elementos individuales.

Un ejemplo prototípico de fenómeno que se dice emergente es un huracán: un huracán es una estructura que tiende a auto-conservarse y que se compone de miríadas de partículas que se comportan de una manera peculiar, claramente constreñida por el patrón global o estructura de la que forman parte. Según va avanzando, el huracán deja atrás algunos de sus constituyentes, pero los reemplaza por otros que toma de la materia que lo rodea, haciendo que se comporten de ese modo peculiar que hace que el patrón global se preserve -a pesar del intercambio de materia con el entorno. La cuestión crucial es que el comportamiento del conjunto no es explicable, predecible ni deducible a partir de sus propiedades físicas básicas. En general, todos los sistemas físicos alejados del equilibrio termodinámico que exhiben auto-persistencia también exhiben propiedades emergentes en este sentido (Kauffman, 1995, Prigogine, 1997).

Nótese, por otra parte, que el caso del huracán ilustra otro aspecto importante, éste propio del emergentismo *contemporáneo*. Si se atiende al ejemplo, se ve que lo que parece ocurrir es que el todo ejerce una influencia causal sobre sus propios constituyentes. Se trata de una influencia causal "vertical", por así decirlo. Esta idea no define el emergentismo en cuanto tal. De hecho, el emergentismo, que normalmente se reservaba para definir la relación entre lo mental y lo físico, solía mantener que, cuando la naturaleza se hace lo suficientemente compleja aparecen fenómenos nuevos que inciden causalmente en el mundo generando efectos físicos del mismo tipo de los que generan las causas físicas. El movimiento de un bolígrafo que rueda por la mesa puede tener una causa física: la mesa se ha inclinado por lo que sea, y el bolígrafo ha echado a rodar. Pero ese mismo efecto puede también tener una causa mental (y por tanto, según los emergentistas, emergente): me aburría y he querido darle un ligero golpecito para verlo rodar. El gráfico de causas y efectos que refleja este tipo de idea es: hay una base física con una gran complejidad; esta gran complejidad de la base física hace que aparezca un fenómeno nuevo en el mundo natural (en este caso, las propiedades características de la mente humana); y, finalmente, este fenómeno novedoso genera cambios en el mundo físico de forma *descendente* (del nivel "superior" al "inferior"), pero *en diagonal* (es decir, no sobre sus propios constituyentes). En este caso, la única relación vertical va del nivel básico al nivel emergente: la incidencia de lo emergente en lo básico es descendente pero no vertical. La noción de causa descendente la introdujo Donald Campbell (1974); la descripción más pulida del modelo "clásico" se debe a Jaegwon Kim (2006).

En contraste con este tipo de emergentismo, el emergentismo contemporáneo sostiene que la influencia causal de los fenómenos emergentes es sobre sus propias bases, y los efectos que operan en ellas no son efectos físicos normales, por así decirlo. Un fenómeno emergente consigue hacer que las entidades que lo soportan se comporten del modo peculiar que el fenómeno requiere para auto-mantenerse, llegando al punto de ser capaz de reclutar entidades que puedan actuar como su base física. Un emergentista contemporáneo en filosofía de la mente defendería que el todo (que puede ser el cerebro, pero también el organismo humano en su totalidad, incluso incluyendo elementos del entorno) tiene la tendencia a auto-preservarse y a mantener su organización, con lo que incide en los patrones de conectividad de las neuronas, y en cómo y cuándo éstas se activan (Van Gulick, 1993). El efecto físico consistente en el bolígrafo que rueda en la mesa tiene una causa física, pero ésta no puede entenderse aisladamente. Forma parte de

un sistema complejo que la explica.

2. Desarrollo y problemas

Veamos ahora cuáles son los dos principales problemas que puede encontrar un emergentista contemporáneo. De este modo podremos también profundizar en el conocimiento de su tesis.

En primer lugar: el emergentista presenta la suya como una postura metafísica: los fenómenos, estructuras y propiedades emergentes *existen*, y existen como fenómenos, estructuras y propiedades *diferentes* de las bases que los “alimentan”. En esto, el emergentismo se diferencia de dos posturas rivales: el reduccionismo y el eliminativismo metafísico. El *reduccionismo*, en general, sostiene que en realidad todas las entidades y propiedades no fundamentales no son más que configuraciones de entidades y propiedades fundamentales. Los poderes causales de entidades y propiedades no fundamentales (esto es, lo que estas causan o pueden causar) son de hecho poderes causales de entidades y propiedades fundamentales. Una roca de 10 kg tiene poderes causales característicos, pero se derivan claramente de la suma de los poderes causales de sus partes constituyentes. Lo mismo que ocurre con la roca, dirían los reduccionistas, ocurre, de un modo algo menos directo, con los supuestos fenómenos emergentes. Los eliminativistas, por su parte, sostienen que lo supuestamente emergente en realidad no existe. El mundo está hecho sólo de partículas fundamentales que interactúan intercambiando energía, carga y momento. Como no somos capaces de rastrear estos intercambios salvo en casos muy concretos (y muchas veces ni siquiera nos interesa hacerlo), construimos ciencias que ignoran lo que ocurre en el nivel más básico pero que nos sirven para hacer predicciones y generalizaciones. Llegamos a creernos que estas ciencias hablan de cosas que existen y que no son fundamentales, pero esto es un error. Las cosas de las que hablan estas ciencias no son sino conceptualizaciones útiles para que nosotros nos manejemos.

Tanto el reduccionismo como el eliminativismo, por tanto, sostienen que lo único que hace algo de trabajo causal en el mundo, y, por tanto, lo único que existe, es el nivel más básico. La diferencia entre reduccionismo y eliminativismo es que el reduccionista piensa que las cosas de las que hablan las ciencias no básicas también existen, puesto que son idénticas a configuraciones de lo básico, mientras que el eliminativismo las ve como simples instrumentos que nos permiten predecir y explicar.

El emergentismo, por tanto, tiene que librarse de estas dos interpretaciones de lo que sucede con, por ejemplo, la dinámica de fluidos, los huracanes, las células, los organismos vivos, la mente, la consciencia y los movimientos sociales. Para ello recurre a los rasgos que lo definen: ninguno de estos fenómenos son explicables, predecibles y/o deducibles a partir del conocimiento que tenemos de las entidades que los constituyen o forman su base; por tanto se trata de fenómenos nuevos, emergentes: ni reducibles, ni eliminables. Si fueran fenómenos reducibles a sus bases físicas, podríamos predecir y explicar su aparición con sólo conocer tales bases físicas; y si fueran eliminables, esto es, ficciones no existentes, tendríamos que ser capaces de explicar

sus efectos apelando únicamente también a las bases físicas. Sin embargo, estos fenómenos justamente se caracterizan por no ser predecibles y explicables desde un nivel más básico. Por lo tanto, son fenómenos emergentes.

¿Pero es este un buen argumento? ¿Qué tienen que ver la predictibilidad, explicabilidad y deducibilidad con la existencia? Tanto los reduccionistas como los eliminativistas insisten en traer a colación una diferencia importante entre predictibilidad, explicabilidad y deducibilidad *por principio* y predictibilidad, explicabilidad y deducibilidad *para nosotros*. Si un fenómeno no es predecible y/o explicable por principio a partir de otros fenómenos x e y , entonces podemos concluir que se trata de un fenómeno diferente de x e y . Pero si se trata simplemente de que nosotros no somos capaces de predecir y explicar el tal fenómeno a partir de otros más básicos, no podemos concluir nada acerca de la condición ontológica de nuestro fenómeno. Puede ocurrir que lo impredecible e inexplicable del fenómeno se deba a nuestras propias limitaciones cognitivas. Esto es, aunque los huracanes o la auto-organización de la vida sigan siendo un misterio para quien los observa con ojos de físico de partículas en el futuro, de ahí no se sigue que los huracanes o la vida (y/o sus efectos) sean algo diferente de partículas en acción, interaccionando de maneras muy complejas (Davies, 2006).

Personalmente, me parece que este es un problema no resuelto por el emergentismo. Los artículos y libros de autores emergentistas están llenos de discusiones detalladas de tal y cual fenómeno, y consiguen instalar en el lector la creencia de que, efectivamente, se trata de fenómenos nuevos en los que constituyentes conocidos se comportan de una forma extraña, marcada por el todo del que forman parte (Ellis et al., 2012; Mossio et al., 2013). A cambio, el reduccionista y el eliminativista reiteran su queja: si supiéramos lo suficiente acerca de esos constituyentes que se nos dice que nos son conocidos, veríamos cómo el fenómeno supuestamente novedoso consiste en la interacción entre constituyentes básicos a múltiples bandas, en la que los poderes causales de unos constriñen la expresión de los de otros y viceversa. La dialéctica tiene algo de injusta: el emergentista presenta casos en detalle, y reduccionistas y eliminativistas tienen en la mano un argumento general que no entra en los detalles. Sin embargo, como digo, al fin y al cabo, es el emergentista quien carga con el problema irresuelto.

Un segundo problema del emergentismo para el que el emergentismo contemporáneo tiene mejores perspectivas en primera instancia es el que se relaciona con el llamado “principio del cierre causal del mundo físico” (Vicente, 2001, 2006). Este principio nos dice que cualquier efecto físico –esto es, cualquier evento calificable como físico que tenga una causa-, tiene una causa física que es suficiente y completa. Es decir, la física tiene recursos para explicar todos los efectos físicos: no tiene por qué recurrir a otras ciencias. Hay bastante discusión sobre qué razones tenemos para creer en este principio, así como sobre cuál es realmente su contenido, dado que no está muy claro qué es “lo físico” (Vicente, 2011). Sin embargo, la mayor parte de los filósofos (y de los científicos) creen que el principio es verdadero. El problema del emergentista, entonces, es que su postura entraña el rechazo de este principio. El emergentista se caracteriza por defender la *causación descendente*: los fenómenos emergentes dejan su impronta en el

mundo físico, aunque pertenecen a un nivel distinto, más alto. El principio de cierre causal no permite este tipo de injerencias.

El emergentismo contemporáneo puede no estar en tan mala situación como el emergentismo clásico porque la influencia causal de arriba a abajo de la que habla no entra tan claramente en colisión directa con el principio del cierre causal (Moreno y Umérez, 2000). Recordemos que la diferencia clave entre emergentismo clásico y contemporáneo estriba en la dirección en la que se mueve la flecha causal descendente: la flecha es diagonal en el emergentismo clásico pero vertical en el contemporáneo. Según el emergentismo clásico, los fenómenos emergentes causan el mismo tipo de efectos que causan los eventos físicos. Pero el principio del cierre causal nos dice que esto no puede suceder, o, en todo caso, nos dice que esos efectos que supuestamente tienen causas emergentes ya tienen asegurada una causa física. El emergentismo contemporáneo, en contraste, no pelea con la física por efectos que ésta típicamente explica (como el movimiento del bolígrafo que hago rodar). La propuesta emergentista es que los fenómenos emergentes actúan sobre los poderes causales de sus propias bases o elementos constituyentes, haciendo que se comporten de un modo peculiar. En muchos casos, la propuesta es simplemente que los todos emergentes anulan grados de libertad que de por sí tienen los elementos constituyentes (Umérez y Moreno, 2000; Wilson, 2010).

Este tipo de propuestas sólo entra en conflicto con el principio de cierre causal si es que éste también sostiene que el comportamiento concreto de las entidades físicas tiene siempre una explicación física. Como se ha dicho antes, no está claro qué tipo de evidencias o argumentos podrían probar la verdad del principio del cierre causal. Una de las vías que han sido exploradas consiste en vincular el principio con las leyes de conservación (de energía, momento y carga). La propuesta emergentista contemporánea no entraría en conflicto con un principio que de alguna forma se sigue de las leyes de conservación. Es posible, por ejemplo, mantener que la manera en que se intercambia la energía dentro de un huracán tiene peculiaridades que son el resultado de la acción constrictora del todo sobre sus partes. La influencia del todo consistiría en "ordenar" los intercambios de energía, haciendo que se produzcan de una manera en lugar de otra. Apelando a la idea de "causa formal" aristotélica, algunos emergentistas sostienen que los fenómenos emergentes actúan sobre sus bases físicas no como causas eficientes, sino como causas formales (El-Hani y Emmeche, 2000). La noción de causa formal ha desaparecido de nuestro vocabulario metafísico, pero lo cierto es que no parece que la supuesta influencia de los fenómenos globales sobre las entidades más básicas pueda ser explicada como causalidad eficiente.

Ha de tenerse en cuenta, en todo caso, que aunque el emergentista contemporáneo pueda conciliar su propuesta con la verdad de una cierta manera de entender el principio del cierre causal, para que la propuesta sea creíble tiene que ser capaz de disipar la sospecha de que, al fin y al cabo, lo que ocurre en los sistemas complejos tiene que ver con interacciones a múltiples bandas, ciertamente complicadas, entre entidades físicas fundamentales. Es decir, la plausibilidad de la respuesta emergentista a la cuestión de la causalidad descendente depende de que el emergentista gane en su dialéctica con reduccionistas y eliminativistas.

Referencias

- Bedau. M. (1997): "Weak emergence", *Philosophical Perspectives: Mind, Causation and World*, pp. 375-399.
- Campbell, D. T. (1974): "Downward causation in hierarchically organised biological systems", en Ayala, F. J. y T. Dobzhansky, eds., *Studies in the Philosophy of Biology: Reduction and Related Problems*, Berkeley y Los Angeles, CA., University of California Press, pp. 179- 86.
- Davies, P. (2006): "The Physics of Downward Causation", en Clayton, P. y P. Davies, eds., *The Re-Emergence of Emergence*, Oxford, New York, Oxford University Press, pp. 35-52.
- El-Hani, C. N. y C. Emmeche (2000): "On some theoretical grounds for an organism centered biology: Property emergence, supervenience and downward causation", *Theory in Biosciences*, 119, pp. 234-75.
- Ellis, G. F. R., D. Noble y T. O'Connor, eds., (2012): *Interface Focus*, Theme Issue, "Top-down causation", (2)1. doi.org/10.1098/rsfs.2011.0110
- Kauffman, S. (1995): *At home in the universe*, New York, Oxford University Press.
- Kim, J. (2006): "Emergence: Core Ideas and Issues", *Synthese*, 151(3), pp. 547-559.
- Mossio, M., L. Bich y A. Moreno (2013): "Emergence, Closure and Inter-Level Causation in Biological Systems", *Erkenntnis*, 78(2), pp. 153-178.
- Moreno, A. y J. Umerez (2000): "Downward causation at the core of living organization", en Andersen P. B., C. Emmeche, N. O. Finnemann y P. V. Christiansen, eds., *Downward causation. Minds, bodies and matter*, Aarhus, Aarhus University Press, pp.100-116.
- Prigogine, I. (1997): *El fin de las certidumbres*, Madrid, Taurus.
- Van Gulick, R. (1993): "Who's in Charge Here? And Who's Doing all the Work?", en Heil, J. y A. R. Mele, eds., *Mental Causation*, Oxford, Clarendon Press, pp. 233-256
- Vicente, A. (2001): "El principio del cierre causal del mundo físico", *Crítica*, 33(99), pp. 3-17
- Vicente, A. (2006): "On the Causal Completeness of Physics", *International Studies in the Philosophy of Science*, 20(2), pp. 149-171.
- Vicente, A. (2011): "Current Physics and "the Physical"", *British Journal for the Philosophy of Science*, 62(2), pp. 393-416.
- Wilson, J. (2010): "Non-reductive Physicalism and Degrees of Freedom", *British Journal for Philosophy of Science*, 61(2), pp. 279-311.

Lecturas recomendadas

Es aconsejable empezar por los libros arriba citados de Prigogine y Kauffman. El alcance de la discusión sobre la emergencia, aquí esbozada en torno a cuestiones que interesan a filósofos con

querencias metafísicas, es enorme, y prácticamente inabarcable. Para una orientación básica, se pueden consultar estos *readings* o compilaciones de artículos, que incluyen aportaciones tanto de filósofos como de científicos:

- Anderson, P.B., C. Emmeche, N. O. Finnemann, y P. V. Christiansen, eds., (2000): *Downward Causation*, Aarhus, Denmark, University of Aarhus Press.
- Beckermann A., H. Flohr, y J. Kim, eds., (1992): *Emergence or Reductionism? Essays on the Prospects of Nonreductive Physicalism*, Berlin, New York, Walter de Gruyter.
- Bedau, M. y P. Humphreys, eds., (2008): *Emergence: Contemporary Readings in Philosophy and Science*, Cambridge, MA., MIT Press.
- Clayton, P y P. Davies, eds., (2006): *The Re-Emergence of Emergence*, New York, Oxford University Press.
- Macdonald, C. y G. Macdonald, eds., (2010): *Emergence in Mind*, Oxford, Oxford University Press.
- Corradini, A. y T. O'Connor, eds., (2010): *Emergence in Science and Philosophy*, London, Routledge.

Entradas relacionadas

- [El problema mente-cuerpo](#)

Cómo citar esta entrada

Agustín Vicente (2018): "Emergentismo", *Enciclopedia de la Sociedad Española de Filosofía Analítica* (URL: <http://www.sefaweb.es/emergentismo/>)