

## La cognición distribuida en el pensamiento de Ronald Giere

*Ronald Giere's Distributed Cognition in Thinking*

David CASACUBERTA\*; Anna ESTANY\*\*

\*Universitat Autònoma de Barcelona, España  
david.casacuberta@uab.cat  
 <https://orcid.org/0000-0001-7119-9342>

\*\*Universitat Autònoma de Barcelona, España  
anna.estany@uab.cat  
 <https://orcid.org/0000-0002-4900-9810>

Recibido: 20/01/2021. Revisado: 19/02/2021. Aceptado: 01/03/2021

### Resumen

Ronald N. Giere fue uno de los más importantes impulsores del enfoque cognitivo de la filosofía de la ciencia a partir de su obra *Explaining Science: A Cognitive Approach* (1988), en el marco del programa naturalizador en filosofía. Para Giere adquiere especial relevancia la idea de cognición distribuida del antropólogo cognitivo Edwin Hutchins en *Cognition in the Wild* (1995). El objetivo de esta aproximación al pensamiento de Giere es abordar algunas de las ideas que están en el trasfondo de las publicaciones cuyo núcleo es la cognición distribuida, como es el caso de cultura epistémica, cognición y mente, agencia, la relación entre lo cognitivo y lo social y computación.

**Palabras clave:** cognición distribuida; cultura epistémica; computación.

### Abstract

Ronald N. Giere was one of the most important promoters of the cognitive approach to philosophy of science from his work *Explaining Science: A Cognitive Approach* (1988), within the framework of the naturalizing program in philosophy. For Giere, the idea of distributed cognition acquires special relevance from the work of the cognitive anthropologist Edwin Hutchins in *Cognition in the Wild* (1995). The objective of this approach to Giere's thought is to address

some of the ideas that are in the background of the publications whose hardcore is distributed cognition, such as epistemic culture, cognition and mind, agency, the relationship between the cognitive and the social and computation.

**Keywords:** distributed cognition; epistemic culture; computation.

## 1. Introducción

Ronald N. Giere fue uno de los más importantes impulsores del enfoque cognitivo de la filosofía de la ciencia a partir de su obra seminal *Explaining Science: A Cognitive Approach* (1988). Este enfoque forma parte del programa naturalizador en filosofía, en el sentido de que los principios epistémicos no pueden hacer caso omiso de los resultados de las ciencias empíricas, cuestionando así el modelo apriorista de la fundamentación del conocimiento. Giere considera que las ciencias cognitivas han experimentado un avance indiscutible desde las últimas décadas del siglo XX hasta la actualidad y pueden seguir jugándolo en la clarificación, resolución y análisis filosófico del conocimiento en general y de la ciencia en particular. En este sentido, se sitúa en la línea de los filósofos que de alguna forma han intentado recurrir a las ciencias cognitivas a fin de iluminar la práctica científica, entre los que podemos señalar a Nersessian (1984; 1992; 1999), Thagard (1988; 1992; 1999), Churchland (1989) y Bechtel (1996).

En el marco del enfoque cognitivo para Giere adquiere especial relevancia la idea de cognición distribuida a partir de la obra de Edwin Hutchins y su obra seminal *Cognition in the Wild* (1995). Su aportación a esta idea y la repercusión en algunos debates en filosofía de la ciencia las desarrolla en una serie de artículos como “Distributed cognition in epistemic cultures” (2002), “Scientific cognition as distributed cognition” (2002), “Distributed Cognition: Where the Cognitive and the Social Merge” (2003), “The role of computation in scientific cognition” (2003), “The Role of Agency in Distributed Cognitive Systems” (2004) y “Distributed Cognition Without Distributed Knowing” (2007). En su conjunto suponen una aproximación a la ciencia de forma integral, en el sentido de tener en cuenta todos los factores que intervienen en la práctica científica, desde los epistémicos y cognitivos hasta los sociales y tecnológicos.

El marco teórico del programa naturalizador y la cognición distribuida le lleva a plantear una serie de cuestiones que han sido motivo de debate en el campo de la filosofía de la ciencia y de la tecnología. En este sentido el pensamiento de Giere ha hecho posible establecer puentes entre una filosofía de la ciencia clásica de la mitad del siglo XX, centrada en el empirismo y la lógica, y los enfoques relativistas surgidos sobre todo en los años 80, uno de cuyos referentes es el Strong Program in Sociology of Knowledge, con tintes muchas veces relativistas e irracionistas. La aportación de Giere en este punto proporciona una apuesta racio-

nal al análisis de los factores contextuales en la investigación científica, abogando por la convergencia en la práctica científica de valores epistémicos y sociales en un análisis interdisciplinar de la filosofía de la ciencia.

El objetivo de esta aproximación al pensamiento de Giere es abordar algunas de las ideas que están en el trasfondo de las publicaciones indicadas, cuyo núcleo es la cognición distribuida.

## 2. Culturas epistémicas

La idea de cultura epistémica está ligada, aunque no solo, a una propuesta de Karin Knorr Cetina en *Epistemic Cultures* (1999), quien argumenta que diferentes campos de conocimiento como la Física de Altas Energías (FAE) y la Biología Molecular (BM) tienen diferentes culturas epistémicas. Según Knorr Cetina, en la física de altas energías las personas individuales son desplazadas como sujetos epistémicos a favor de los experimentos, por el contrario, en la biología molecular las personas individuales permanecen como sujetos epistémicos a lo largo de la investigación. Giere aborda esta cuestión en “Distributed cognition in epistemic cultures” (2002). A pesar de que comparte con Knorr Cetina la idea de culturas epistémicas, sostiene que la cognición distribuida puede clarificar y disminuir las diferencias entre estas dos culturas epistémicas. No solo esto, sino que hace comprensible algunas de las características que Knorr Cetina atribuye a la física y que, según la interpretación de Giere de la cognición distribuida, puede también aplicarse a la biología molecular.

En la propuesta de Knorr Cetina, los experimentos en la FAE poseen una “estructura comunitaria post-tradicional”, es decir, la autoridad está distribuida, así como la responsabilidad. Además, y a pesar de que los experimentos tienen sus líderes, no se opera de forma jerárquica sino en red, en consecuencia, Knorr Cetina borra al individuo como sujeto epistémico, invocando incluso la noción de Durkheim de “conciencia colectiva”. En este punto, Giere recurre al ejemplo del buque de la Armada americana que analiza Hutchins en *Cognition in the Wild* y lo compara con la experimentación en la FAE, señalando que la estructura de la cultura a bordo de un barco de la Armada es cualquier cosa menos “pos tradicional comunitario” y tampoco las líneas de comunicación en dicho buque pueden describirse como “redes intrincadas”. A pesar de ello, Giere sugiere que ambas situaciones proporcionan ejemplos de sistemas cognitivos distribuidos en acción.

Otro de los puntos de comparación entre la investigación científica y el buque de la armada de US se plantea a raíz de la distinción de Knorr Cetina entre experimentos y laboratorios, indicando que son los segundos y no los primeros los que producen conocimiento. Según Giere, esta distinción puede compararse con la distinción entre buque y navegación y señala que es la navegación y no el

buque lo que produce conocimiento. Y son precisamente estas características las que Knorr Cetina ve en la distribución de la autoridad, la responsabilidad y, por tanto, la necesidad de un alto grado de confianza y colaboración.

### 3. Cognición, mente y conciencia

Otra cuestión que aflora en las culturas epistémicas es la relación entre cognición, mente y conciencia. Knorr Cetina sugiere considerar el experimento como sujeto epistémico, con lo cual, según Giere, está a un paso de atribuir conciencia al sujeto distribuido. Una conexión problemática que no es necesaria. Al desarrollar una ciencia de la cognición podemos optar por hacer de la cognición un concepto científico técnico diferente de las nociones cotidianas. Así, la razón para llamar a estos sistemas “cognitivos” en lugar de sistemas de transporte o sistemas agrícolas, es que producen un producto claramente cognitivo, a saber: el conocimiento.

La conclusión de Giere respecto al libro de Knorr Cetina sobre culturas epistémicas es que constituye una potente y persuasiva aportación al debate filosófico, aunque señala que a pesar de que:

[...] los poderes cognitivos de ambos campos, FAE y BM dependen de sistemas cognitivos distribuidos distintivos, en ambos podemos reservar la agencia epistémica para los componentes humanos de estos sistemas. Por tanto, no necesitamos postular nuevos agentes cognitivos distribuidos, y mucho menos los que exhiben conciencia. (Giere, 2002a, 8)

### 4. Agencia epistémica

La cuestión de la agencia epistémica gira en torno a si el conocimiento del agente reside en el conjunto del sistema o en los componentes humanos del mismo. En este sentido, es relevante la distinción de Giere entre cognición distribuida y cognición colectiva. La primera tiene lugar en situaciones en las que uno o más individuos alcanzan un resultado cognitivo, bien combinando el conocimiento individual con otros individuos, bien interactuando con artefactos; la segunda es un caso especial de cognición distribuida en el que dos o más individuos alcanzan un resultado cognitivo simplemente combinando conocimiento individual no compartido inicialmente entre ellos.

Sin entrar en disquisiciones filosóficas, lo que se desprende de la cognición distribuida en la versión de Hutchins es que los instrumentos materiales son algo más que herramientas y forman parte constitutiva del sistema cognitivo, ya que incluye en el sistema artefactos materiales además de los humanos. Además, los

sistemas de cognición distribuida contienen “representaciones externas”, que son creadas y manipuladas por actores humanos en el curso de una operación de los sistemas de cognición distribuida.

Otra cuestión relacionada con la agencia es la propuesta de A. Clark y D. Chalmers sobre “mente extendida”, que Giere califica de “cognición localmente distribuida”. En conclusión, podemos decir que para entender cómo los miembros de un grupo de forma colectiva hacen que el sistema funcione, no es necesario introducir el concepto de super agente cognitivo, atribuyendo así plena agencia epistémica a sistemas distribuidos en su conjunto. Y esto nos lleva a contemplar los sistemas de cognición distribuida como “agentes híbridos”.

## 5. La cognición científica como sistema de la cognición distribuida

Como filósofo de la ciencia Giere está especialmente interesado en la cognición que tiene lugar en el ámbito de la investigación científica como son los laboratorios, una cuestión que aborda de forma especial en “Scientific cognition as distributed cognition” (2002). Para ello se centra en algunas de las aportaciones contemporáneas en las que la noción de cognición distribuida tiene un papel relevante. La cuestión está en cómo la idea de Hutchins de cognición distribuida puede insertarse en el ámbito de la investigación en lugares como el laboratorio. Giere cuenta que tuvo ocasión de observar directamente la actividad en el laboratorio de física de Indiana University durante los años ochenta, lo cual fue un incentivo importante para el desarrollo de su pensamiento.

El abordaje del papel de la cognición distribuida en la cognición científica le permite analizar de forma directa la actividad científica. Entre las cuestiones que considera relevantes para la práctica científica como resultado de su inmersión en el laboratorio, podemos señalar las siguientes:

- Para comprender el funcionamiento del gran sistema cognitivo, uno debe considerar las interacciones humano-máquina, así como las interacciones humano-humano.
- Respecto a la recolección de los datos por parte de un sistema cognitivo habrá que tener en cuenta la participación de todos los agentes epistémicos, desde los artefactos materiales hasta las personas que trabajan activamente en el experimento.
- La importancia del papel que las representaciones visuales juegan en la práctica científica.
- A la cuestión de cómo poner límites a lo que se incluye en el sistema, Giere señala que hay que distinguir entre aquellas características del

sistema que influyen de forma científicamente diferente en el resultado del sistema de aquellas características que simplemente hacen posible que el sistema genere cualquier salida.

- Otra cuestión que plantea es si la cognición extendida nos compromete a la existencia de “mentes grupales”. La respuesta de Giere es que no hay ninguna razón por la que no podamos extender el concepto científico de cognición a lugares donde no hay mentes.

La conclusión respecto a todos estos retos que nos plantea la cognición distribuida al aplicarla a la investigación científica es que la evaluación de un sistema cognitivo es en gran medida una cuestión empírica. Por tanto, es una cuestión de la investigación concreta que llevemos a cabo determinar las características deseables, teniendo en cuenta el juicio profesional experimentado. Hay que aceptar que no existen sistemas cognitivos perfectos ni tampoco estándares absolutos.

## 6. Lo cognitivo y lo social

El pensamiento de Giere tiene en su haber muchas ideas novedosas y de gran trascendencia en la filosofía de la ciencia de las últimas décadas del siglo XX y de lo que llevamos ya del siglo XXI. Una de ellas es la convergencia en la actividad científica de lo cognitivo y lo social. Una cuestión que aflora en el conjunto de artículos en torno a la cognición distribuida pero que analiza a partir del artículo de Bruno Latour (1986) “Visualization and cognition: thinking with eyes and hands” en Giere (2003) “Distributed Cognition: Where the Cognitive and the Social Merge”.

Para percatarnos de su importancia hay que retrotraerse a los años ochenta con el auge del “constructivismo social”, afirmando que la ciencia es una construcción social, surgiendo debates sobre la objetividad de la ciencia que se plasmaron en lo que se denominó “controversias científicas”. No cabe duda de que la obra de Giere trazó puentes firmes entre posturas que parecían irreconciliables y la cognición distribuida contribuyó, indiscutiblemente, a la convergencia de lo cognitivo y lo social. Así lo explicita Giere en “Distributed cognition in epistemic cultures” (Giere, 2002a, 5).

Ahora estamos en condiciones de reconciliar al menos algunos de los conflictos aparentes entre las explicaciones cognitivas y sociales de las ciencias. [...] Ambos producen el conocimiento deseado distribuyendo cuidadosamente la tarea cognitiva entre humanos y artefactos [...]

Sin embargo, no tenemos una división marcada, y mucho menos un conflicto, entre las explicaciones cognitivas y sociales de estas actividades. [...] Para saber cómo funciona un sistema cognitivo hay que conocer la cultura y la organización social, así como las capacidades de las personas y los artefactos. Los sistemas cognitivos distribuidos son heterogéneos.

Y en referencia a la cognición distribuida señala:

Pensar la ciencia en términos de sistemas de cognición distribuida amplía el dominio de lo cognitivo en nuestra comprensión de la ciencia. Normalmente se asume que existe una marcada división entre lo cognitivo y lo social. Desde la perspectiva de cognición distribuida, lo que muchos consideran como determinantes puramente sociales de la ciencia puede verse como parte de un sistema cognitivo y, por tanto, dentro del ámbito de una comprensión cognitiva de la ciencia. Ya no hay una división marcada. Lo cognitivo y la superposición social. (Giere, 2002b, 13)

La conclusión, según Giere, es que lo cognitivo y lo social convergen precisamente porque no podemos decir cómo trabajan los científicos para completar su tarea cognitiva sin describir sus interacciones sociales.

## 7. Cognición y computación

Entre sus diversas exploraciones para establecer las implicaciones de la idea de cognición distribuida, es muy relevante en la actualidad su texto “The role of computation in scientific cognition” en el que cuestiona el paradigma de la ciencia como un proceso cada vez más computacional, en el que algunos autores hablan de una e-ciencia donde la computación tiene un papel central en el desarrollo del conocimiento, tal es el caso de Brock y Schörner-Sadenius (2011), Datta et al (2011), Vallverdú (2009) que abogan por las computadoras en las que los humanos son cada vez menos relevantes. De hecho, algunos autores más radicales como Chris Anderson hablan directamente de un “fin de la teoría” en el que el análisis computacional mediante algoritmos de aprendizaje automático acabará haciendo obsoleto el propio método científico (Anderson, 2008).

En su artículo de 2003, sin embargo, Giere argumenta contra este tipo de posiciones y defiende que el papel de la computación ha sido sobrevalorado y surge de una mala comprensión de lo que realmente implica la cognición distribuida.

Giere, como la mayoría de los defensores de la e-ciencia, parte del análisis de los aceleradores de partículas como dispositivos de cognición. Son sistemas cognitivos en los que las tareas de análisis están distribuidas entre centenares de personas y ordenadores y sensores digitales están presentes en todas las fases de un experimento.

En el artículo Giere primero muestra la insuficiencia de la explicación individualista estándar de cómo hacemos ciencia, pues claramente un acelerador de partículas es un sistema cognitivo en el no podemos asignar una cognición completa a ningún individuo particular, y considera también incorrecta un acercamiento desde la cognición colectiva pues no incluye artefactos como sensores y ordenadores, sin los que un acelerador de partículas deviene incomprensible.

Giere apuesta así por un modelo de cognición distribuida, siguiendo las ideas de Hutchins y de hecho afirma que “por lo que hace a la mayoría de la ciencia actual, la cognición científica es cognición distribuida” (Giere, 2003, 198). Sin embargo, difiere de Hutchins a la hora de catalogar ese sistema como computacional.

Si entendemos como computacional la generación de una serie de representaciones simbólicas que luego son procesadas con una serie de operaciones de corte sintáctico, está claro que estas suceden en un acelerador de partículas, pero apunta Giere, la mayor parte del proceso es directamente físico: son partículas que son aceleradas a casi la velocidad de la luz, que chocan entre sí desintegrándose en miles de diferentes partículas que a su vez se desintegran también. El proceso computacional solo tiene lugar al final, cuando esas señales de desintegración son recogidas por sensores y analizadas por un ordenador.

Contra posiciones como Wolfram (2002), que describe el universo como un sistema de computación, Giere argumenta que un proceso físico nunca puede considerarse realmente una interacción computacional, y pone el ejemplo de una bola sólida a la que dejamos caer. Si argumentamos que esa bola está computando cuánto tiempo tarda en caer, tendríamos que suponer que está siguiendo una fórmula algorítmica concreta del tipo  $y=h-1/2gt^{**2}$ , pero sabemos que en realidad hay toda una serie de factores como la resistencia del aire o cómo la fuerza de la gravedad terrestre varía en función de nuestra distancia al centro de la Tierra, por lo que no tiene sentido que la bola esté computando nada siguiendo una regla simbólica como la ecuación anteriormente expuesta.

Giere defiende así que es un error hablar de e-ciencia y que un acelerador de partículas es un sistema computacional y, en su lugar, propone que hablemos de un sistema híbrido, en el que ciertamente hay computadores, pero también hay una serie de procesos físicos que no pueden reducirse a meras computaciones y también encontramos humanos, centenares de ellos en realidad, que podemos caracterizar parcialmente como sistemas computacionales, o sistemas dinámicos o más adecuadamente una combinación de ambos.

Surge así la pregunta de dónde se sitúa entonces el conocimiento generado por un acelerador de partículas. Giere explora la posibilidad de considerar al sistema completo: máquinas, partículas, ordenadores y humanos, como la sede del conocimiento, siguiendo las ideas de Knorr-Cetina (2009) o bien hacer un análisis impersonal y simplemente declarar que una serie de experimentos han demostrado la existencia del bosón de Higgs.

Pero finalmente Giere observa cómo hablar de conocimiento solo tiene sentido cuando ese conocimiento se hace público, recuperando así la idea del conocimiento como algo social que hemos comentado en la sección anterior sobre lo cognitivo y lo social.

Giere concluye así que el paradigma de la cognición como una forma de computación tiene cada vez menos utilidad (Giere, 2009, 201) Por un lado, no se sostiene epistémicamente asimilar procesos físicos a computacionales. Por otro, el conocimiento científico es en una parte relevante social, pues solo se establece como tal cuando se hace público en revistas científicas. Por tanto, afirma Giere, es mucho más razonable entender la cognición como una interacción entre personas y artefactos, es decir, como una cognición distribuida.

### Referencias bibliográficas

- Anderson, Chris. (2008). The end of theory: The data deluge makes the scientific method obsolete. *Wired Magazine*, 16(7), 16-17.
- Brock, Ian C., Schörner-Sadenius, Thomas (eds.). (2011). *Physics at the terascale*. Weinheim: Wiley-VCH.
- Datta, Amitava, Mukhopadhyaya, Biswarup, Raychaudhuri, Amitava (eds.). (2011). *Physics at the large hadron collider*. New York: Springer.
- Giere, Ronald N. (2002a). Discussion note: Distributed cognition in epistemic cultures. *Philosophy of Science*, 69, 637-644.
- Giere, Ronald N. (2002b). Scientific cognition as distributed cognition. En P. Carruthers, S. Stich, M. Siegal (eds.), *The cognitive basis of science* (pp. 285-299). Cambridge University Press.
- Giere, Ronald N. (2003). The role of computation in scientific cognition. *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, 15(2), 195-202.
- Giere, Ronald N. (2004). The Problem of Agency in Scientific Distributed Cognitive Systems. *Journal of Cognition and Culture*, 4(3-4), 759-774.
- Giere, Ronald N. (2007). Distributed Cognition Without Distributed Knowing. *Social Epistemology*, 21(3), 313-320.
- Cetina, Karin K. (2009). *Epistemic cultures: How the sciences make knowledge*. Harvard University Press.
- Vallverdú, Jordi (2009). Computational epistemology and e-science. A new way of thinking. *Minds and Machines*, 19, 557-567.
- Wolfram, Stephen (2002). *A new kind of science* (Vol. 5, p. 130). Champaign, IL: Wolfram media.