

H. ANDERSEN, P. BARKER Y X. CHEN, *The Cognitive Structure of Scientific Revolutions*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006

En este libro nos encontramos principalmente dos planes limpia y eficazmente desarrollados. El primero de ellos es la exploración crítica y defensa de la filosofía de la ciencia de Thomas Kuhn —en especial, su teoría wittgensteiniana de conceptos—. El segundo, el uso de la ciencia cognitiva para llevar a cabo dicho tratamiento. En los dos primeros capítulos, los autores muestran la perspectiva de Kuhn y en los cuatro siguientes la extienden por la vía señalada, para tratar de exhibir tanto sus virtudes como aquellos aspectos de la misma que requieren revisión; el punto crítico aquí es la noción de inconmensurabilidad. El capítulo final es una discusión del enfoque interpretativo del propio texto y una consideración de otras perspectivas que, a juicio de los autores, resultan menos apropiadas; concretamente, el realismo científico y la sociología del conocimiento científico. Adentrémonos en el libro, aunque sea de forma breve, pero con algo más de detalle.

Los dos primeros capítulos, como digo, nos ponen en antecedentes. El capítulo 1 sitúa la teoría de conceptos de Kuhn en el contexto del desarrollo de la ciencia cognitiva. El repaso es breve, conciso e informativo. El capítulo 2 nos muestra la versión de Kuhn del aprendizaje científico. Como sabemos, Kuhn se basó en la idea de que los conceptos en ciencia constituyen un conjunto holista que los científicos aprenden no mediante reglas ni definiciones, sino al averiguar cómo resolver problemas, algo que captan por analogía con otros ya resueltos. Una vez que el científico sabe cómo hacer esto último —y sobre todo cuando logra formular cualquier situación en términos parecidos a los de los problemas ya resueltos— se puede decir que ha logrado aprender los conceptos implicados en el juego. Todo esto es bien conocido para el iniciado en la obra de Kuhn, pero este libro añade una explicación cognitiva del tipo de estructura conceptual que el científico adquiere una vez que ha logrado superar esa etapa del aprendizaje.

Para ello, los autores se apoyan en la actual ciencia cognitiva. Su principal herramienta son los “marcos dinámicos” de Lawrence W. Barsalou, estructuras organizadas y jerárquicas de conceptos. Los marcos dinámicos nos ayudan a ver que la aplicación de un concepto a un objeto no se apoya en la comprobación previa de que éste posee todos y cada uno de los atributos de una cierta lista de ellos. Nuestra educación puede haber sido ligeramente divergente con respecto a la de otros miembros de nuestra misma comunidad lingüística y ello puede inducirnos a atender a ciertos rasgos que muchos otros no observan. Sin embargo, la propia naturaleza del marco dinámico, común a todos los hablantes de dicha comunidad, logra que tales diferencias no constituyan un obstáculo ni para la clasificación común de la experiencia ni para la fluidez de la comunicación. Por otro lado, esto exime a la educación de los científicos de apoyarse en definiciones (que, según Kuhn, con frecuencia tampoco encontraremos), sin que ello introduzca la indeterminación en la aplicación de conceptos. Para lograr algo así, los marcos dinámicos permiten descender desde un nivel de clasificación gruesa a una más fina por varias vías alternativas; nos permiten pasar, por ejemplo, de distinguir las aves de los mamíferos a discriminar entre las rapaces y las acuáticas; o nos permiten diferenciar los cuerpos celestes de los fenómenos meteorológicos y, gracias a



ello, distinguir a Venus de una estrella o del cometa Halley. Pero podemos distinguir un pato de un cisne atendiendo, e.g., a sus tamaños respectivos o al color de sus plumajes (atributos que poseen en común, si bien con distintos valores de los que depende la diferencia, e.g., pequeño/grande y marrón/blanco, respectivamente), pero también si atendemos al color y a la longitud de sus cuellos, o a este último atributo y al primero de los citados.

El libro nos muestra que esta estructura constituye una explicación cognitiva de la teoría wittgensteiniana de conceptos que maneja Kuhn. Dicha explicación no es meramente un intento de “salvar los fenómenos” de la teoría de Kuhn, sino de conectarlos con hechos de naturaleza cognitiva. “Hay razones para creer”, nos dicen Andersen et al., “que los marcos no son meramente una notación útil que logra describir el proceso de cambio conceptual de forma elegante. [...] Los diagramas de marco captan fielmente muchas características importantes de la cognición humana” (p. 46, traducción mía). Los marcos dinámicos, por lo tanto, nos hablan de forma verosímil acerca de cómo funciona *realmente* una mente entrenada en el manejo de un esquema conceptual y, por lo tanto, nos ayudan a calibrar convenientemente la teoría de Kuhn. El capítulo 3 describe con detalle qué son los marcos de Barsalou y distingue su uso e interpretación en este libro frente a otros enfoques que, e.g., consideran que las teorías predefinen el uso de conceptos y no a la inversa.

La teoría de Kuhn se beneficia del uso de marcos dinámicos, como se pone de manifiesto ya en el siguiente capítulo, el cuarto, donde nos ayuda a comprender en qué consiste encontrar una anomalía, cuál es el mejor modo de eliminarla mediante su incorporación al esquema disponible como caso normal y, en caso contrario, de qué manera está llamada a crear una situación de variación tal en la estructura conceptual que genere el conocido caso de inconmensurabilidad de esquemas conceptuales. La inconmensurabilidad se trata al margen de otros conceptos de la teoría de Kuhn a veces erróneamente relacionados, como es, en especial, la noción de “fallo de comunicación”. Kuhn mencionó en más de una ocasión que la inconmensurabilidad no suponía una ruptura de la comunicación entre comunidades. Continuar la comunicación en caso de inconmensurabilidad es una opción entre comunidades lingüísticas para la que sólo hacen falta intérpretes. Andersen et al. nos muestran que, en efecto, esto se puede explicar desde el punto de vista cognitivo que ellos manejan.

Este tratamiento de la inconmensurabilidad rinde mayores beneficios en los capítulos 5 y 6, cuando se examina con detenimiento el episodio de la revolución astronómica que tuvo lugar principalmente a lo largo de los siglos XVI y XVII. La comparación de estructuras conceptuales permite ver, por ejemplo, que la supresión copernicana del ecuante se consideró un paso adecuado en la ortodoxia astronómica, pero que la estructura conceptual resultante no difiere de la ptolemaica-sin-ecuante. Como señalan los autores (pp. 137-138; nuevamente traducción mía), “En nuestra reconstrucción, Copérnico usa la misma estructura general que Ptolomeo para el concepto clave TRAYECTORIA, que abarca los datos posicionales de la astronomía. No necesitamos añadir o borrar atributos o valores, ni tenemos por qué agregar nuevas *clases* de atributos o valores. No sólo Copérnico emplea los mismos atributos, sino que los valores activados en su marco forman casi el mismo patrón que los ptolemaicos [...] si la in-

conmensurabilidad se juzga por el grado de desemparejamiento entre nodos de atributo y valor [de los marcos dinámicos], las estructuras conceptuales de la astronomía planetaria ptolemaica y la copernicana [...] no son inconmensurables”. Para los autores (cf. esp. pp. 145-146 y 162) la introducción del ecuante sí genera, sin embargo, estructuras conceptuales inconmensurables entre Ptolomeo y Copérnico. Esto es algo resuelto (pues aquí se presenta como un problema del *Almagesto*; cf. sec. 6.3 y esp. p. 142) mediante la supresión del ecuante por Copérnico. La inconmensurabilidad con la estructura conceptual de toda la astronomía precedente, la cual incluye al propio Copérnico, vendrá ya con Kepler. En términos generales, el concepto de inconmensurabilidad se examina en estos dos capítulos a la luz de la comparación entre marcos dinámicos extraídos de casos históricos y ello nos depara sorpresas como la mencionada (y alguna otra más). Los capítulos precedentes sirven de trabajo preparatorio: nos enseñan a manejar los marcos dinámicos para que, una vez en estas páginas, sin duda el punto fuerte del libro, pongamos dicho aprendizaje en práctica. Estos dos capítulos harán las delicias de los lectores con interés en la combinación de la historia y la filosofía de la ciencia, y no dejarán indiferentes al interesado en el problema de la inconmensurabilidad.

Cierra el libro un séptimo capítulo dedicado a resumir mensajes y a retomar una discusión teórica de este último concepto. Un fenomenalismo de corte kantiano es la perspectiva idónea, a juicio de los autores, para interpretar la obra de Kuhn. Las dependencias de la interpretación que Paul Hoyningen-Huene realizó de la filosofía de la ciencia de Kuhn en el pasado siglo se hacen si cabe más evidentes aquí (ya encontramos evidencia suficiente de ello en capítulos previos, especialmente en el segundo). Tanto una reconstrucción realista como una relativista (más afín a la sociología del conocimiento científico) son rechazadas de plano y el problema de la estabilidad referencial del que hablaban los defensores de la teoría causal de la referencia se muestra manejable mediante una alusión a los parecidos de familia que podemos encontrar a lo largo de la historia de las sucesivas taxonomías —aunque éstas sean inconmensurables— en torno a temas parecidos (una perspectiva ya visible en el trabajo de Dudley Shapere hacia 1989, en el que los autores también se apoyan).

En resumen, estamos ante un libro bien coordinado, con unidad de tratamiento, a veces crítico y por momentos incluso polémico, que nos permite reexaminar tanto algunos conceptos de la filosofía de la ciencia de Kuhn —en especial, “revolución científica” e “inconmensurabilidad”— como algunos episodios históricos (en este caso, en particular, la revolución copernicana) a la luz de herramientas de la ciencia cognitiva que el propio texto también nos enseña a manejar. Cabría decir que asume un punto de partida, próximo a la interpretación que Hoyningen-Huene hizo de Kuhn, que no está claramente defendido en el texto. Esto es, los autores optan por él y al lector se le da a conocer dicha opción; lo que no queda del todo claro es por qué éste también debiera hacer lo mismo. Pero el libro es altamente recomendable y un punto de partida interesante para una adecuada colaboración entre disciplinas directamente relacionadas por vías que invita a explorar.

Juan V. Mayoral de Lucas
Universidad de Zaragoza