



**Margaret Morrison: *Unifying Scientific Theories: Physical concepts and mathematical structures***

Cambridge University Press, 2000.

**El problema de la unificación y las teorías científicas**

**D**urante los últimos veinticinco años de filosofía de la ciencia, el problema de la explicación científica volvió a cobrar especial importancia dentro del escenario académico, en parte por los trabajos de Wesley Salmon a finales de los setenta. Tal renovado énfasis tuvo su mejor momento con la publicación del volumen 13 de los afamados Minnesota Studies in the Philosophy of Science, cuyo título *Scientific Explanation*, expresa elocuentemente el blanco filosófico del momento<sup>1</sup>. Ese volumen fue editado por Philip Kitcher y por Salmon mismo<sup>2</sup>. Salmon señalaba entonces un renovado consenso en la filosofía

---

<sup>1</sup> Para una historia reciente y filosóficamente penetrante del problema de la explicación, junto con una extensa bibliografía, hay que consultar *Four Decades of Scientific Explanation* (University of Minnesota Press, 1989), del propio Salmon.

atómica, se pueden explicar una variedad de fenómenos, tales como el enlace químico, la conducción eléctrica y térmica, la energía nuclear, etc, los cuales, en ausencia de la estructura teórica (interpretada literalmente) del modelo molecular, no se conectarían con el comportamiento de los gases.

El libro de Margaret Morrison, *Unifying Scientific Theories*, retoma y analiza, en su segundo capítulo, los puntos más finos y fundamentales de la filosofía friedmaniana de la unificación, y así abre el compás filosófico para un desarrollo que hace de este libro una obligada lectura para todo el que desee emprender un estudio actual de la relación entre unificación y explicación. Además de dedicar el primer capítulo al problema de la unificación en la historia de la filosofía de la ciencia y de la naturaleza, Morrison emprende sendos estudios de casos históricos que incluyen la unificación de Maxwell del electromagnetismo y la óptica, la unificación electro-débil en la física de partículas, la teoría especial de la relatividad, la teoría de la selección natural en la formulación del origen de las especies, y la propia constitución de la teoría matemática de la evolución, en los trabajos de sir Ronald Fisher y Sewall Wright<sup>12</sup>. Esta descripción del contenido de *Unifying Scientific Theories* revela de una vez una característica sin precedentes de esta pieza de la filosofía de la ciencia *actual*, la de orquestar sus discusiones en un puente continuo entre los casos históricos físicos y los biológicos. Reconociendo sus consecuencias para la filosofía de la física, Morrison ha escrito muchas páginas sobre la construcción de la teoría en la biología evolucionista que merecen una consideración aparte por los filósofos de la biología.

La bisagra crítica fundamental de Morrison frente al enfoque claramente inspirado en la teoría de modelos de Friedman, reside en el hecho de que, en el desarrollo de la teoría molecular de los gases (el ejemplo histórico predilecto de Friedman), se formularon *diferentes* representaciones teóricas de estructura molecular y por consiguiente, se variaron las propiedades moleculares postuladas.

De esta manera, el asidero ontológico necesario para la consistencia de la interpretación literal invitada por Friedman<sup>13</sup>, se vuelve bien difuso, en la

<sup>12</sup> En este sentido, faltaría incluir a J.B.S. Haldane.

<sup>13</sup> Literal y por ende, realista. Friedman arguye a favor de una posición realista con respecto a la estructura del espacio-tiempo relativista en *op. cit.*, 1983.

medida en que su enfoque de unificación por conjunción de piezas teóricas, tal como lo señala Morrison, necesita de una configuración de la estructura molecular, lo suficientemente estable como para que exista una identificación clara y distinta de una estructura teórica con la sub-estructura observacional o fenomenológica. Las suposiciones idealizadoras que se utilizan en la formulación de la ley de van der Waals y de la ley de Boyle, son de hecho no sólo diferentes, sino contrarias en aspectos cruciales. En una se usa un modelo de moléculas representadas como centros puntuales de repulsión a la inversa de potencias; en la otra, se usa el conocido modelo de bolas de billar. La lección es clara: la construcción de modelos (idealizados)<sup>14</sup> de los fenómenos es mucho más fluida y compleja en términos de la potencial compatibilidad de los supuestos usados, que lo que permite ver a ese respecto el enfoque de modelo y sub-modelo de Friedman. Afirma entonces Morrison con justicia:

The apparatus of formal model theory is simply too rigid to capture the rather messy relations that are part of the modelling of scientific phenomena.<sup>15</sup>

A partir de esto, Morrison desacopla la unificación teórica de las consecuencias metodológicas que Friedman ha señalado e ilustra a diestra y siniestra, mediante los casos históricos que analiza, lo que va a ser su conclusión fundamental. La unificación consiste principalmente en la construcción de un formalismo matemático y de un concepto unificador que poco o nada tienen que ver en el surgimiento de explicaciones genuinas o en la aceptación de las teorías en cuestión. La unificación mediante un marco teórico se logra a expensas del poder explicativo de la teoría:

The significance of these frameworks is that their generality allows one to ignore specific features of the systems/phenomena in question, thereby enhancing the potential for unification. The more general the structure, the more phenomena it is able to incorporate [...] But typically this is achieved at the expense of a detailed theoretical account that explains the mechanisms and processes associated with the phenomena.<sup>16</sup>

---

<sup>14</sup> Aunque Morrison no presenta su libro explícitamente así, cada uno de sus estudios históricos puede ser considerado como estudios sobre la construcción de modelos en la ciencia. Sobre recientes desarrollos y discusiones en esta área, ver el volumen editado por Mary Morgan y Margaret Morrison, *Models as Mediators*, Cambridge University Press, 1999.

<sup>15</sup> *Op.cit.*, p. 52.

<sup>16</sup> *Unifying Scientific Theories*, p.233.

Al proponer esta tesis, Morrison parece adoptar una concepción óntico-causal de la explicación<sup>17</sup>. Queda pendiente el analizar si la tesis propuesta vale en vista de una tal concepción de la explicación, y si no sería posible repensar las credenciales explicativas de la unificación teórica, aún poniéndose del lado de la autora en sus críticas a Friedman<sup>18</sup>.

Alirio Rosales

Escuela de Filosofía, Universidad Central de Venezuela.

---

<sup>17</sup> No necesariamente del tipo propuesta por Salmon en su clásico *Scientific Explanation and the Causal Structure of the World*, Princeton University Press, 1984. El punto precisamente es que Morrison no es completamente explícita a este respecto. Sin embargo, la apelación a «mechanisms» y «processes» es lo suficientemente clara como para hacer, en principio, la atribución, que por su puesto, es sólo un punto de partida.

<sup>18</sup> Esto es asunto de un trabajo en curso. Quisiera agradecer a la profesora Morrison por numerosas discusiones y sugerencias.