

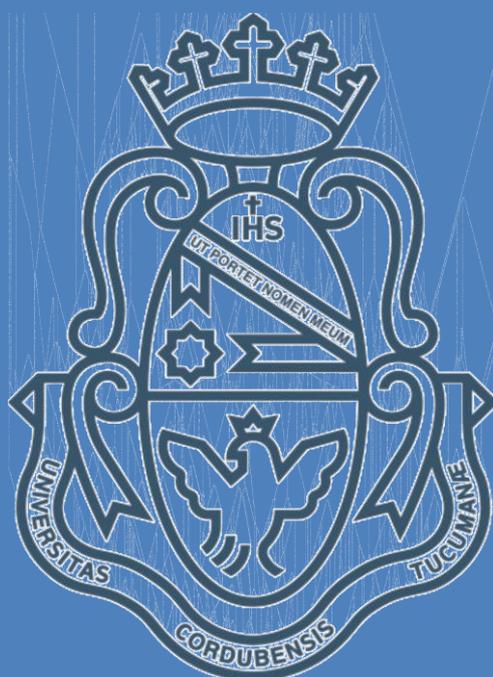
# EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS XIX JORNADAS

VOLUMEN 15 (2009)

Diego Letzen  
Penélope Lodeyro

Editores



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



## Notas sobre la unidad de la ciencia

Juan M. Torres, Guillermo Cuadrado y Luis Gómez\*

### Introducción

La expresión 'unidad de la ciencia' es tradicional en la literatura filosófica y se encuentra usualmente asociada a esta otra: 'el problema de la unidad de la ciencia', lo que es indicativo de que hay algo en discusión. Decenas de libros y cientos de artículos se han ocupado en los últimos años de este problema y numerosísimos más, si tenemos en cuenta los escritos de Leibnitz, Descartes, Windelband, Dilthey, Weber y otros modernos o de escolásticos a partir de Raimundo Lulio. Los clásicos no siempre usaban la expresión 'unidad de la ciencia' a la hora de tratar el punto, pero tenían muy claras cuestiones, como si hay sólo una ciencia o varias, siendo esta última tesis lo que sostenían los aristotélicos, quienes abrazaban el pluralismo de disciplinas fundados en su teoría de los grados de abstracción. Sin cometer un anacronismo, hoy diríamos que los aristotélicos rechazaban la unidad de la ciencia por razones provenientes de las ciencias cognitivas.

Al relatarnos la tesis de Egidio, F. Suárez testimonia la conciencia que tenían los escolásticos de uno de los principales temas –aunque no el único– asociados a la cuestión de la unidad de la ciencia. Como se ve en la cita siguiente, algunos pensaban que había sólo una ciencia –la metafísica– dentro de la cual se distinguían otras (matemáticas, astronomía, filosofía natural), pero estas distinciones eran hechas por razones relacionadas con la enseñanza y aprendizaje:

Qui consequenter affirmat caeteras scientia non esse a metaphysica totaliter diversas, sed esse partes eius, seu potius omnes esse partes unius scientiae; communi autem usu distingui et numerari ut plures propter commoditatem et usum earum in addiscendo, quia ita docentur et addiscuntur, ac si essent distinctae, idque propter rerum varietatem (D.M.I, S. 2)<sup>1</sup>

También Leibnitz manifiesta conocimiento de esta cuestión y, al igual que Egidio, toma partido por un monismo:

Le corps entier des sciences peut être considéré comme l'océan, qui est continué partout, et sans interruption ou partage, bien que les hommes y conçoivent des parties, leur donnent des noms selon leur commodité(530-531).<sup>2</sup>

En el siglo XX el *Círculo de Viena* –en especial por influencia de O. Neurath y R. Carnap– reavivó la discusión a raíz del proyecto de la enciclopedia unificada de la ciencia. También, las improntas marcadas por Windelband, con su división de las ciencias en ideográficas y nomotéticas –hoy activa en las corrientes hermenéuticas–, y la de Dilthey con su distinción entre explicación y comprensión habían potenciado los debates sobre la unidad de la ciencia. Naturalmente, todo esto ha dado lugar a una superabundancia de contribuciones. Para confirmar esto es suficiente observar la bibliografía del artículo correspondiente en la *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Lo que nos interesa señalar es que paradigmáticamente en este

\* U. N. de Cuyo

artículo, como en general en las contribuciones y compilaciones sobre la unidad de la ciencia, se aprecia algo apenas comprensible en la filosofía, donde el esclarecimiento del *status questionis* siempre ha sido una cortesía: bajo el rótulo 'unidad de la ciencia' se apilan desordenadamente diferentes temas y perspectivas. Algunos de estos son: unidad, unificación, metodología, naturaleza de las teorías, reduccionismo, enciclopedia, lenguajes artificiales, propósitos, naturalismo, holismo, emergencia, valores, realismo, instrumentalismo, inconmensurabilidad, hermenéutica, explicación, etc. Uno no puede dejar de preguntarse si todas las contribuciones intentan hablar de lo mismo, a despecho de que se incluyan en publicaciones rotuladas genéricamente como *Unidad de la Ciencia*.

No es exagerado afirmar, entonces, que los enfoques y temáticas actuales sobre la unidad de la ciencia aparecen hoy de tal manera desordenados que hacen recordar al relato J. L. Borges sobre la clasificación de los animales en una enciclopedia China:

'En sus remotas páginas está escrito que los animales se dividen en (a) pertenecientes al Emperador, (b) embalsamados, (c) amaestrados, (d) lechones, (e) sirenas, (f) fabulosos, (g) perros sueltos, (h) incluidos en esta clasificación, (i) que se agitan como locos, (j) innumerables, (k) dibujados con un pincel finísimo de pelo de camello, (l) etcétera, (m) que acaban de romper el sillón, (n) que de lejos parecen moscas.'

Con relación a este desorden, la presente contribución a estas *Jornadas de Epistemología e Historia de la Ciencia* apunta a brindar algunas aclaraciones para ayudar al ordenamiento de las discusiones y poner fin a algunas confusiones de amplia difusión. Finalmente debemos recordar que el tema de la unidad de la ciencia suele tener fuertes y directas implicancias en la organización de la estructura de la vida académica, más concretamente, en el diseño de las instituciones y la evaluación del trabajo científico. Por ejemplo, ¿hay patrones comunes a toda investigación, tanto en su formulación como en la justificación de sus resultados? Al respecto, nos permitimos señalar los trabajos de F. Suppe (1998) y P. Lipton (1998), con relación al problema acerca de hasta qué punto la justificación de los resultados en la comunicación científica tiene en cuenta algún patrón metodológico (hipotético deductivismo, bayesianismo u otros)

### **Sobre la noción de unidad**

En la filosofía clásica el término 'unidad' tenía una multiplicidad de significados parcialmente diferentes. Entre ellos: unidad trascendental, material, formal, *per accidens*, *per se* y universal (Suarez, D. VI). Esta última significa aquello que es común en muchos y, por tanto, puede ser predicado de muchos. Ciertamente, cuando los escolásticos hablaban de la unidad universal tenían en mente las determinaciones esenciales, pero lo importante es que advirtieron que lo que es común a muchos es una determinación relativa a *un* aspecto o, en su lenguaje, *secundum quid*. Lo que esto significa es sencillo: si entre dos o más cosas encontramos algo común, entonces podemos decir que bajo esa determinación ellas tienen unidad. No otra cosa nos dice hoy cualquier introducción a la teoría de conjuntos: dos o más objetos pertenecen a un mismo conjunto si tiene algo en común y, bajo ese aspecto, podemos decir que tienen unidad. Quizá podríamos comenzar nuestra contribución aquí. Pero hicimos referencia a la tradición en reconocimiento a quienes trataron, bien que a su manera, el problema de la unidad de la ciencia.

Una consecuencia importante de lo expresado es que cuando se habla de la unidad de la ciencia, se debe necesariamente especificar en qué aspecto la afirmamos o negamos. Es fácil ver que dos cosas pueden diferir en aspectos importantes y coincidir en otros también importantes. Se trata de una obviedad, pero es notable cómo con relación con las discusiones sobre la unidad de la ciencia no se tiene en cuenta usualmente esta consideración, salvo excepciones. Así, es común observar que se habla lisa y llanamente de la desunidad de las ciencias cuando se contraponen las disciplinas naturales a las sociales o a las llamadas 'humanísticas' o, también las que usan conceptos métricos en la formulación de sus leyes o hipótesis universales versus las que sólo hacen uso de conceptos cualitativos. Pero de esta manera se pasa por alto que esa desunidad es relativa sólo a ese aspecto, pudiendo existir unidad con respecto a otros, como propósitos, métodos particulares o campo de conocimiento. Lo que sigue mostrará aún más la importancia de lo dicho más arriba.

### **Unidad y unificación**

La unidad de diversas disciplinas o de todas ellas, como hemos visto, sólo requiere de la identificación de un factor común y que a la vez sea excluyente, como puede ser la metodología o el uso de lenguaje matemático. Popper, por ejemplo, parece haber pensado que ese factor para las ciencias empíricas era la falsabilidad. Por ejemplo, la economía, de cuyo status de ciencia social no hay dudas, entra en el conjunto de las disciplinas matematizables y, como tal, tiene en este aspecto unidad con la física y otras especialidades. Contrariamente a la unidad, la unificación del conocimiento científico es algo mucho más demandante pues supone en la unificación de teorías, para lo cual se necesita, en primer lugar, de un concepto de teoría que se adapte a este propósito. Es con relación a la unificación de la ciencia que las tesis semanticistas, al menos las de la Concepción Estructuralista de las Teorías de W. Stegmüller, J. Sneed, U. Moulines, W. Balzer y otros han hecho un aporte fundamental al ocuparse de una manera realista de las relaciones inter teóricas o al introducir las llamadas condiciones de ligaduras, que permiten relacionar individuos idénticos pertenecientes a modelos diferentes. (Moulines 1982, 80-84)

Es evidente que un concepto de teoría como el que aparece en el Kuhn de *La Estructura de las Revoluciones Científicas* no es apto para tareas de unificación, por hablar así. De cualquier manera, lo que interesa señalar aquí es que no es inusual observar que se habla muchas de veces de 'unidad de la ciencia' cuando en realidad se está hablando de 'unificación de la ciencia'. En lo que a la filosofía le concierne, la unificación también tiene que ver con los requisitos sintácticos y semánticos necesarios para la reducción de teorías, mientras que en lo que a la ciencia misma respecta, la unificación tiene que ver -entre otras muchas cosas- con la construcción de una superteoría, como una que sea capaz de integrar las diversas teorías físicas. Por su parte los requisitos de la unidad son mucho más humildes: encontrar factores de unidad, los cuales pueden a veces ser a veces intrascendentes u obvios, como que las ciencias concitan la estima social o son buscadas naturalmente por los hombres.

Un caso importante de la confusión de no atender a la diferencia entre unidad y unificación, lo constituye las opiniones sobre la contribución de Kuhn con relación al tema que nos ocupa. Notemos que las revoluciones científicas kuhnianas, que implican siempre una cierta diferencia entre el significado de términos fundamentales de la teoría en crisis y de la que adviene, hablan a las claras de una imposibilidad de unificación. Sin embargo y al menos para las ciencias físicas,

el clásico esquema: ciencia normal → crisis → revolución → teoría emergente, constituye un factor de unidad ya que justamente es un esquema compartido por las ciencias naturales en lo que hace a su desarrollo. También la dinámica darwiniana que Kuhn adjudicó desarrollo de las teorías de la ciencia natural constituye otro factor de unidad. Como es sabido, Kuhn (1991) dejó sus dudas acerca de que estos factores de unidad en las ciencias naturales fueran también compartidos por las ciencias sociales.

Lo anterior conduce a la sorprendente afirmación que Kuhn ha sido –conciente o inconcientemente– un defensor de la unidad de las ciencias naturales, pues identificó estructuras y esquemas de desarrollos comunes a ellas, a pesar de que siempre nos dejó pendiente la aplicación de su pensamiento a las ciencias de la vida.

### **Unidad, desunidad y pseudociencia**

Quizás uno de los aspectos más desatendidos con relación a la unidad de la ciencia o, mejor dicho, una de las consecuencias de la negación de esta unidad, es la siguiente. Si siguiendo una corriente general se niega de antemano que sea posible encontrar un rasgo distintivo de lo que es científico, esto es, una nota que posee el conocimiento científico y sólo él, entonces de modo indirecto se niega la posibilidad de distinguir la ciencia de la pseudociencia (Reisch 1998) En otras palabras, si la ciencia no posee un rasgo característico, ¿cómo será posible reconocerla y, por tanto, distinguirla de la ideología o de la religión?

Algunos creen que es posible zanjar la cuestión tomando un conjunto de características, ninguna de las cuales, sin embargo, esté presente en todos los conocimientos científicos. Se trata de usar el concepto de ‘aire de familia’ de Wittgenstein en orden a dar una respuesta al problema de la unidad de la ciencia. Esta es la estrategia seguida por J. Dupré (1993). Sin embargo, esto no soluciona el problema de solapamiento entre ciencia y pseudociencia. Por ejemplo, la teoría del diseño inteligente, que muchos catalogan de pseudocientífica, quedaría incluida dentro del mundo de la ciencia, habida cuenta que esta doctrina usa e incorpora de manera no trivial algunos los resultados y métodos de la ciencia a la hora de sostener sus hipótesis sobre la existencia de un creador inteligente de las especies.

También P. Kitcher (1993) se da cuenta de que un pluralismo tolerante a ultranza que niegue la existencia de factores comunes resulta peligroso para la ciencia. Por ello él idea el concepto de *network unification* que debería servir para un concepto de *network demarcation*. Se trata en esencia de decir que un conocimiento es científico si está conectado con otros reconocidos como tales a través de elementos comunes. Estos pueden ser prácticas de laboratorio, metodologías, modelos, etc. Pero nos parece que esta solución, al igual que la imaginada por Dupré, no logra su objetivo plenamente, al menos si el caso testigo es la doctrina del diseño inteligente.

### **Unificación y principios de la ciencia**

Aunque mucha tinta ha corrido con relación al concepto de teoría y a los requisitos necesarios para la integración de teorías esto no ha sucedido con los principios de la ciencia, esto es, con las presuposiciones generales de la ciencia, las cuales están más allá de teorías específicas. Es importante advertir que los principios de la ciencia no necesariamente se corresponden con principios ontológicos o generales de la razón humana –principios a priori, en sentido kantiano–

pues ambas interpretaciones son posibles en principio. Tampoco se deben identificar con aquellas presuposiciones que Bunge y otros llaman metafísicas y que se refieren a la cognoscibilidad de la realidad y a la existencia de lo comúnmente llamado real. Quien ha desarrollado in extenso la cuestión de los principios de la ciencia ha sido C. Dilworth (1994), que -en este aspecto- ha sabido sacar consecuencias de los afamados estudios de E. A. Burtt sobre la ciencia moderna.

Entre los principios mencionados por Dilworth merece especial atención, en tanto posible denominador común del conocimiento científico, al menos en la medida en que pone fuera de juego a la magia, es el que dice que *de antecedentes iguales se siguen siempre consecuencias iguales* (regla *ceteris paribus* de por medio) También el principio de causalidad, que más bien tiene en él la forma de principio de efectividad. Este dice que *si nada ocurre, entonces nada ocurre*. ¿Podrían ser estos dos principios distintivos de la ciencia y del quehacer científico? Como se dijo más arriba, puede haber polémica sobre su sentido metafísico o trascendental. Pero no hay duda de que sin ellos la ciencia no sería posible.

### Algunas conclusiones

Se debe advertir la crucial diferencia que hay entre unidad y unificación de la ciencia, la segunda implica la primera, pero no viceversa, como es evidente. Ciertamente que si para la unidad es suficiente con el reconocimiento de factores comunes, entonces se puede caer en trivialidades, como que la ciencia busca el conocimiento o que es una actividad del hombre. También se debe advertir que un mérito de las concepciones semanticistas es que permiten plantearse de un modo realista las tareas de unificación entre teorías, algo que desde el tradicional punto de vista enunciativo y con el sólo uso de la lógica standard era imposible.

Es interesante señalar que un efecto no buscado ni previsto por la irrupción de la doctrina del diseño inteligente ha sido el replanteo en el mundo de la epistemología del problema de la unidad de la ciencia en su contracara: la distinción entre ciencia y pseudociencia, tema prácticamente abandonado luego de la aparición de la heterodoxia en filosofía de la ciencia en los años 60.

---

### Notas

<sup>1</sup> 'Quien consecuentemente afirma que las demás ciencias no son enteramente diferentes de la Metafísica, sino que son partes de ella, y hasta incluso, que todas son partes de una única ciencia; pero que el uso común las distingue y numera como varias por comodidad y utilidad en orden al aprendizaje, pues se aprenden y enseñan como si fuesen diferentes, y esto nace de la diversidad de las cosas' (Disputaciones Metafísicas, Disputación I, Sección 2da.)

<sup>2</sup> 'El cuerpo entero de las ciencias puede ser considerado como el océano, el cual se continúa por todos lados y sin interrupción o cortes, bien que los hombres allí conciben partes y dándoles nombres según su conveniencia' (Obras Completas, Edición de Gerhardt)

### Bibliografía

- Burtt, E. A. (1960), *Los Fundamentos de la Ciencia Moderna*, Editorial Sudamericana.  
Dilworth, C.: (1994), 'Principles, laws, theories and the metaphysics of science', *Synthese* 101. 223-247  
Dupré, J.: (1993), *The disorders of Things. Metaphysical Foundations of the Desunity of Science*. Cambridge University Press. Cambridge  
Suppe, F.: (1998), 'The structure of a scientific paper', *Philosophy of Science*, 65. 381-405.  
Kitcher, P.: (1993), *The Advancement of Science* Oxford University Press, N Y

- 
- Kuhn, T.: (1991), 'The natural and the human sciences', en *The Interpretative Turn*, Hiley, D., Bohman, J. and Shusterman, R. eds. Cornell University Press, 17-24
- Leibnitz, G.: *Philosophischen Schriften* ed por C I: Gerhardt. Georg Olms Hildesheim,
- Lipton, P.: (1998), 'The best explanation of a scientific paper', *Philosophy of Science*, 65: 406-410.
- Moulines, U.: (1982), *Exploraciones Metacientíficas*, Alianza, Madrid.
- Reisch, G. A.: (1998), 'Pluralism, logical empiricism, and the problem of pseudoscience', *Philosophy of Science*, 65: 333-348.
- Suarez, F.: *Disputationes Metaphysicae*, Editorial Gredos, Madrid, 1960.