

# 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



# Subdeterminación y empirismo constructivo

Nélida Gentile\*

## 1. Introducción

En el debate entre realistas y antirrealistas científicos la tesis de la subdeterminación de la teoría por la evidencia ha sido presentada como uno de los desafíos más fuertes que debe enfrentar la posición realista. Autores como Stathis Psillos y André Kukla consideran, asimismo, que la tesis ha sido utilizada por van Fraassen para fundamentar su propia posición. Si bien parece haber acuerdo respecto de que la doctrina de la subdeterminación representa un reto para los defensores del realismo, es discutible, sin embargo, que van Fraassen le adscriba un rol fundamental en su adopción del empirismo constructivo. Así, en “Constructive Empiricism and the Argument from Underdetermination” (2007), Maarten Van Dyck considera —en contra de las afirmaciones de Psillos y Kukla— que el argumento de la subdeterminación resulta incompatible con el núcleo básico de la postura epistemológica defendida por van Fraassen. El objetivo del presente trabajo es analizar esta última cuestión y brindar una explicación que complementa y refuerza la propuesta de van Dyck. En primer término, y a fin de preparar el terreno de la discusión, ofrecemos una caracterización general del problema. En segundo lugar, presentamos las consideraciones críticas formuladas por van Dyck. Finalmente, en el tercer apartado, esbozamos una justificación de corte *wittgensteiniano en contra de la* idea de que el argumento de la subdeterminación juega un papel central en la formulación de la propuesta antirrealista de van Fraassen.

## 2. La subdeterminación como fundamento del empirismo constructivo

La tesis de la subdeterminación de las teorías por la evidencia, formulada por Quine en *Dos dogmas del empirismo* y conocida más generalmente como la tesis Duhem-Quine, sostiene que para cualquier teoría siempre existe otra lógicamente incompatible pero empíricamente equivalente. Si esto es así, entonces no hay razones para creer en la verdad de una teoría más bien que en la verdad de su rival y, de este modo, quedaría socavada la afirmación realista de que nuestras mejores teorías son verdaderas o aproximadamente verdaderas y en tales casos las entidades por ellas postuladas realmente existen. El argumento de la subdeterminación puede reconstruirse del siguiente modo:

Premisa 1: Toda teoría tiene rivales empíricamente equivalentes (exactamente el mismo conjunto de consecuencias observacionales).

Premisa 2: Puesto que las teorías empíricamente equivalentes son igualmente apoyadas por toda la evidencia posible, cualquiera de ellas merece la misma credibilidad.

Por lo tanto: La creencia en cualquier teoría debe ser arbitraria e infundada.

Denominemos EE (equivalencia empírica) a la primera premisa y ST (subdeterminación) a la conclusión. Es posible argüir —como algunos críticos lo han hecho— que es imposible establecer que *todas* las teorías tienen rivales empíricamente equivalentes sobre la base de unos pocos ejemplos históricos. Tales ejemplos sólo mostrarían que *en algunos casos particulares* no

---

\* UBA-UNLP

sería razonable creer en la verdad de una teoría. Luego, si EE es falsa, ello sería suficiente para contrarrestar la conclusión antirrealista, esto es, ST.

Naturalmente, para que la afirmación de la subdeterminación refute la hipótesis realista es necesario establecer que para *cualquier* teoría siempre hay rivales empíricamente equivalentes, incluyendo las teorías futuras cuyo contenido escapa a toda especificación. Y el único modo de garantizar esta afirmación es elaborar un *algoritmo universal* para construir teorías rivales a partir de cualquier teoría dada. Tal algoritmo ha sido propuesto, precisamente, por van Fraassen: dada una teoría T y la clase total de sus consecuencias empíricas, es posible construir una rival T\* a partir de la conjunción de las consecuencias observacionales y la negación de T (negación de los postulados teóricos). Luego, T y T\*, por definición, serán empíricamente equivalentes pero lógicamente incompatibles.

La objeción frente a este tipo de estrategia no se hizo esperar y los defensores del realismo han sostenido que las teorías generadas de este modo no constituirían rivales genuinas; se trataría de un artilugio artificial que no recoge la evidencia histórica.

Asimismo, continúa el realista, dado que el contenido empírico de una teoría no se deduce de la teoría tomada aisladamente sino en conjunción con un conjunto de hipótesis auxiliares, entonces la afirmación de que siempre hay equivalencia empírica se podría soslayar. Por otra parte, la segunda premisa se funda en la idea de que la única información que cuenta como apoyo de una teoría son las consecuencias implicadas por la teoría. Y habida cuenta de que tal criterio es insuficiente para una teoría general de la confirmación —la teoría puede contar con apoyo empírico indirecto—, la afirmación expresada por la segunda premisa puede ser refutada y, consecuentemente, la conclusión acerca de la subdeterminación ya no se sigue.

La lista de las réplicas y las contrarréplicas continúa, pero esta resumida exposición es suficiente a los fines que nos ocupan. Lo que nos interesa destacar es la tesis defendida por van Dyck —en contra del punto de vista sustentado por Psillos y por Kukla— respecto de que es erróneo considerar que van Fraassen utilizó el argumento de la subdeterminación como una pieza clave para fundamentar su empirismo constructivo.

Van Dyck atribuye a Psillos presentar la propuesta del empirismo constructivo como una consecuencia directa del argumento de la subdeterminación. En apoyo de esta atribución cita el siguiente texto:

Van Fraassen corrientemente emplea de una manera central el argumento de la subdeterminación de las teorías por la evidencia (STE). El sugiere que STE muestra que, dadas un par de descripciones teóricas empíricamente equivalentes, no hay razones para creer en una de ellas más que en la otra. En lugar de creer en la verdad de una teoría, él recomienda que lo mejor que podemos hacer es aceptar una teoría como empíricamente adecuada (Psillos 1999:162).

Consideraciones análogas, aunque con algunas cualificaciones, hace respecto del análisis llevado a cabo por Kukla. Van Dyck sostiene que al igual que Psillos, Kukla concibe la tesis central del empirismo constructivo —la aceptación de que una teoría involucra solamente la creencia de que ella es empíricamente adecuada— como una derivación a partir del argumento de la subdeterminación. Kukla subraya que van Fraassen no sólo brinda apoyo a EE a través del algoritmo para construir teorías rivales, sino que dedica una sección de la *Imagen Científica* para

mostrar que la mecánica newtoniana tiene infinitas rivales empíricamente equivalentes; asimismo, hace notar que van Fraassen también ha sido un fuerte defensor de la segunda premisa, esto es, la afirmación de que las teorías empíricamente equivalentes son epistémicamente equivalentes. Es natural suponer —continúa Kukla— que semejante labor filosófica fue llevada a cabo al servicio del argumento de la subdeterminación. No obstante, Kukla reconoce que si bien las distintas piezas del razonamiento se hallan presentes en los escritos de van Fraassen, en ninguna parte el argumento se encuentra totalmente desarrollado, como lo expresa Kukla en los siguientes términos:

Aun así, es curiosamente problemático localizar en los escritos de van Fraassen el lugar exacto donde este argumento se presenta en forma totalmente desarrollada (Kukla 1998: 59).

Van Dyck recoge la cita precedente y, por nuestra parte, creemos relevante agregar las palabras con las que Kukla cierra la sección:

Worrall, en 1984, dijo que en la *Imagen Científica* el argumento de la subdeterminación está sólo “aludido”, pero que no está sistemáticamente desarrollado. Desde entonces, van Fraassen nos ha provisto con piezas adicionales del argumento, pero yo creo que el juicio de Worrall sobre este tema aún se mantiene (Kukla 1998: 59).

### 3. Maarten van Dyck o cómo ser un buen empirista

De acuerdo con van Dyck, y contrariamente a las interpretaciones usualmente ofrecidas, la circunstancia de que el argumento de la subdeterminación no se encuentre en modo alguno desarrollado en la *Imagen Científica* no es una situación casual. Por el contrario, es un ingrediente fundamental de la actitud filosófica del empirismo constructivo. Así, van Dyck procura demostrar que: a) una lectura cuidadosa de los pasajes que podrían tomarse como las piezas del argumento de la subdeterminación exhibe que ellos juegan un rol diferente en la exposición; b) el argumento de la subdeterminación es incompatible con la posición epistemológica de van Fraassen, a saber, el voluntarismo; y c) los primeros signos de este voluntarismo ya están presentes en la *Imagen Científica*.

En la *Imagen Científica*, van Fraassen desacredita el más importante argumento a favor del realismo y presenta su posición alternativa, el empirismo constructivo. En contra de la idea de que las teorías científicas procuran ofrecernos un relato literalmente verdadero de cómo es el mundo, y que la aceptación de una teoría científica conlleva la creencia de que ella es verdadera, van Fraassen sostiene que la ciencia nos ofrece teorías que son empíricamente adecuadas y que la aceptación de una teoría involucra solamente la creencia de que ella es empíricamente adecuada (van Fraassen 1980: 8). Así, adopta el enfoque semántico —que en su opinión permite evadir los problemas asociados a la distinción lingüística entre términos teóricos y términos observacionales— y ofrece una definición precisa de adecuación empírica que no colapsa en la noción de verdad: “la teoría es empíricamente adecuada si tiene algún modelo tal que todas la apariencias sean isomórficas con las subestructuras empíricas de ese modelo” (van Fraassen 1980:64). Aceptar una teoría implica sólo la creencia de que lo que dice acerca de los fenómenos es correcto. Los fenómenos, las apariencias, el mundo observable, se identifican con las

estructuras o modelos del mundo que pueden ser discernibles a través de registros experimentales e informes de medición.

Naturalmente, la noción de adecuación empírica es básica para el empirismo constructivo y supone la idea de que es posible aislar el contenido empírico de una teoría como algo diferente del contenido total: lo que la teoría dice respecto de lo que es observable no es todo lo que la teoría dice. Y, según van Dyck, es en este contexto donde se inserta la discusión acerca de la equivalencia empírica. Es a través de la noción de equivalencia empírica como van Fraassen pretende exhibir la viabilidad de formular la distinción y la relevancia del contenido empírico de una teoría: podemos creer que una teoría es empíricamente adecuada sin que ello implique compromiso alguno respecto de la verdad de una teoría dentro de un conjunto de teorías empíricamente equivalentes. De este modo, van Dyck sostiene que la discusión y los ejemplos que van Fraassen toma para ilustrar la equivalencia empírica no tienen por objetivo apuntalar el argumento de la subdeterminación sino, únicamente, mostrar que la adecuación empírica sólo supone la aceptación y no la creencia en la verdad.

Por otra parte, van Dyck afirma que a pesar de que en la *Imagen Científica* van Fraassen no ahonda en cuestiones epistemológicas, se le ha atribuido, en general, la afirmación de que es irracional ser un realista científico, esto es, la conclusión del argumento de la subdeterminación. Sin embargo —continúa van Dyck— esta atribución resulta incompatible con el “voluntarismo” que defiende. En su cruda formulación, el voluntarismo implica que “la racionalidad es sólo irracionalidad refrenada” (1989:172): cualquier comportamiento que no transgreda los límites de la lógica —que no lo transforme a uno en incoherente— *no es irracional*. La racionalidad es una cuestión de permiso, no de obligación. Así, en la medida en que uno no esté obligado a ser un realista científico, el voluntarismo deja abierta la posibilidad de que esté permitido serlo. Creer en la verdad de las teorías científicas, aun en ausencia de razones compelentes, no necesariamente lo transforma a uno en incoherente, de manera que una vez que se ha adoptado el voluntarismo, el argumento de la subdeterminación pierde toda su fuerza como una prueba a favor de la posición antirrealista.

Van Dyck advierte que podría argüirse, como lo hace Kukla, que van Fraassen fue debilitando paulatinamente su posición:

En 1980 el empirismo constructivo se presenta como una conclusión que se sigue de argumentos que deberían persuadir a cualquier persona racional a abandonar el realismo. En 1985, en réplica a sus críticos, van Fraassen oscila entre las afirmaciones fuertes de 1980 y el vuelco permisivo que está tomando su epistemología. En 1989, van Fraassen concede explícitamente que no es irracional ser un realista. Su afirmación es sólo que no es irracional ser un antirrealista (Kukla 1998: 151).

Sin embargo, según van Dyck, esta interpretación es insostenible. En su opinión, en ninguna parte de la *Imagen Científica* se encuentra la adscripción de irracionalidad a los realistas, de manera que, seguramente, el punto de vista sustentado por Kukla responde a alguna reconstrucción implícita de algo semejante al argumento de la subdeterminación. Frente a la pintura ofrecida por Kukla, van Dyck considera que si se quiere imputar una posición epistemológica a van Fraassen en 1980 —fundada en los escasos pasajes sobre la cuestión ofrecidos en la *Imagen Científica*—, esa posición será una forma embrionaria de su posterior

voluntarismo. En apoyo de esta lectura van Dyck cita los siguientes pasajes de la *Imagen Científica*:

Permanece la cuestión de que aun suscribiendo un simple juicio perceptivo, y ciertamente, al aceptar cualquier teoría como empíricamente adecuada, yo estoy arriesgando mi cuello. No hay allí ningún argumento para creer en la verdad de las teorías aceptadas, puesto que no es un principio epistemológico que uno pueda ser colgado tanto por una oveja como por un cordero. Una epistemología completa debe investigar cuidadosamente las condiciones de racionalidad para la aceptación de conclusiones que van más allá de la evidencia con la que uno cuenta. Lo que no puede proveer (y en ese sentido soy un escéptico) son fuerzas racionales competentes acerca de estas decisiones epistémicas (van Fraassen 1980: 72-73).

Así, según van Dyck, en la medida en que van Fraassen niega explícitamente que pueda haber reglas en el ámbito de las decisiones epistémicas, queda refutada la presunta idea de que abraza una regla que nos conduce a creer en la adecuación empírica y a rechazar la creencia en la teoría completa. El empirismo constructivo es concebido como una postura sobre el objetivo de la ciencia, no como una tesis epistemológica: no nos dice qué debemos o no debemos creer. Van Fraassen, simplemente, está diciendo qué significa para él ser un empirista; no está ofreciendo argumentos para convencernos de que debemos serlo (van Dyck 2007:23)

Con esta nueva imagen de las teorías en mente, podemos distinguir entre dos actitudes epistémicas que pueden tomarse respecto de una teoría. Podemos afirmar que es verdadera y reclamar creencia; o podemos simplemente afirmar su adecuación empírica y reclamar aceptación [...] La adecuación empírica va más allá de lo que nosotros podemos conocer en cualquier momento dado. No obstante, hay una diferencia: la afirmación de adecuación empírica es un compromiso más débil que la afirmación de verdad, y restringirnos a la aceptación nos libera de la metafísica (van Fraassen 1980:69).

Así, una de las principales razones de van Fraassen para considerar que el empirismo constructivo es la mejor perspectiva de la ciencia radica en la circunstancia de que —siguiendo el reto de Feyerabend, *cómo ser un buen empirista*— nos permite decirle “¡Adios a la metafísica!” (van Fraassen 1991: 480).

#### **4. Una mirada wittgensteniana del empirismo constructivo**

El reconocimiento, por parte de Worrall —cuya cita reproducimos más arriba en relación con la posición de Kukla— respecto de que en la *Imagen Científica* van Fraassen sólo alude al argumento de la subdeterminación pero no lo desarrolla sistemáticamente, nos parece aun demasiado permisivo. Después de todo, ofrecer las piezas del argumento o presentarlo absolutamente desarrollado no cambia mucho la cuestión. Más bien, consideramos que las “supuestas piezas” del argumento sirven a propósitos diferentes. Asimismo, en desacuerdo con Kukla, desestimamos la interpretación de que van Fraassen haya debilitado paulatinamente sus tesis y, coincidentemente con la evaluación de Van Dyck, creemos que la ausencia de algo parecido al argumento de la subdeterminación no es de ningún modo casual. Por el contrario, creemos que es el corolario de cómo van Fraassen concibe cualquier posición filosófica, punto de vista que evoca —a nuestro entender— la distinción wittgensteniana entre “decir” y “mostrar”.

En el *Tractatus*, y a propósito de la doctrina filosófica del solipsismo, Wittgenstein expresa la siguiente reflexión: “lo que el solipsismo quiere decir es del todo correcto, sólo que no se puede decir, sino que se muestra a sí mismo” (5.62). La corrección del solipsismo, aunque evidente, no puede expresarse por medio del lenguaje. “Lo que se *puede* mostrar no *puede* decirse” (4.1212). Y no puede decirse porque no representa ningún hecho, real o posible —el solipsismo no describe hechos o estados de cosas porque constituiría una afirmación acerca del mundo en su totalidad y, por ende, no cumpliría con los requisitos impuestos por el principio de representación isomórfica al que se halla sujeta cualquier proposición significativa, de acuerdo con el autor del *Tractatus*. Lo ilustrado por medio de la situación del solipsista vale para todas las proposiciones de la filosofía. En la medida en que las proposiciones filosóficas no pueden brindar representaciones de la realidad carecen de sentido, son pseudoproposiciones. De este modo, el texto completo del *Tractatus* se transforma en un conjunto de afirmaciones sin sentido y Wittgenstein nos ha mostrado su propia contradicción pragmática; la última oración que cierra el libro expresa que “sobre lo que no se puede hablar, se debe guardar silencio” (7). Así, Wittgenstein se ha visto obligado a traicionarse al decir lo que no puede ser dicho.

Podemos ahora examinar la postura de van Fraassen a la luz de la distinción establecida en el *Tractatus* entre “decir” y “mostrar”. Van Fraassen ha sostenido que el empirismo constructivo no es una doctrina sino una postura (*stance*). Pareciera que, como en caso del solipsismo y otras proposiciones de la filosofía, la corrección del empirismo constructivo no puede decirse sino sólo mostrarse o exhibirse. En otros términos, así como para Wittgenstein no habría nada inadecuado en adoptar una *actitud* solipsista pero el intento de traducir esa actitud en la formulación lingüística de una tesis constituiría un sinsentido, van Fraassen también opta por asumir una determinada posición filosófica, en su caso el empirismo constructivo, y del mismo modo que Wittgenstein se ve imposibilitado de sostener su actitud acompañándola con la enunciación explícita. Claro está, se trata de una situación profundamente inusual. Cualquier filósofo que se encuentre en esas circunstancias debe elegir entre permanecer en silencio o sugerir en qué consiste su convicción a riesgo de traicionarse, por así decirlo, a sí mismo. Wittgenstein se inclinó por esta última alternativa aunque trató de evitar precipitarse en una contradicción flagrante. Para ello introdujo la distinción entre “decir” y “mostrar” (tal vez una *remake* de la célebre alusión de Cratilo). Así, aunque el *Tractatus* está constituido por una sucesión de afirmaciones —por si cupiera alguna duda prolijamente enumeradas— culmina diciendo, y no podría ser de otra manera, que no debieran ser interpretadas como tales. De acuerdo con nuestra interpretación, entonces, van Fraassen prefirió en *The Scientific Image* no aludir directamente a las limitaciones que el contenido de sus ideas imponía al alcance de sus palabras. Pero tampoco podía dejar de transmitir sus motivaciones. De allí surge su propia estrategia. El libro brinda elementos que podrían sugerir la conclusión de que hay que aceptar la verdad del antirrealismo. Pero, es precisamente en este punto, donde hace su entrada el voluntarismo. La introducción de este concepto guarda un cierto paralelismo con la distinción *wittgensteiniana* entre decir y mostrar. Así como para Wittgenstein mostrar la corrección del solipsismo no equivale, de ninguna manera, a afirmar que la tesis solipsista es verdadera, del mismo modo, para van Fraassen, la existencia de factores que habilitan una actitud antirrealista no cumplen el papel de premisas que conduzcan inevitablemente a la conclusión de que es irracional abrazar el realismo.

Vistas las cosas desde esta perspectiva, el empirismo constructivo, en tanto rival del realismo, no puede contar propiamente hablando con una demostración y debe contentarse, conforme a sus mismos principios, con la exhibición de su legitimidad. Esto es lo que parece estar pensando van Fraassen cuando escribe:

Una posición filosófica puede consistir en una postura (actitud, compromiso, enfoque, un conjunto de tales cosas) que posiblemente incluye también algunas actitudes proposicionales tales como las creencias. Tal postura puede, por supuesto, ser manifestada (*expressed*), y puede implicar o presuponer también algunas creencias, pero no puede ser simplemente equiparada con tener creencias o hacer afirmaciones acerca de lo que hay (van Fraassen 2002: 48).

### **Bibliografía**

- Kukla, A. (1998). *Studies in Scientific Realism*, New York, Oxford, University Press.
- Psillos, S. (1999). *Scientific Realism: How Science Tracks the Truth*, London, Routledge.
- Van Dyck Maarten [(2007)]. "Constructive Empiricism and the Argument from Underdetermination" en Bradley Monton (ed.), *Images of Empiricism*, Oxford, Oxford University Press.
- Van Fraassen, B. C. [1980]. *The Scientific Image*, Oxford: Oxford University Press.
- Van Fraassen, B. C. [2002]. *The Empirical Stance*, New Haven, Yale University Press.