

LA LEYES CIENTÍFICAS EN EL *TRACTATUS* Y LA PARADOJA DEL *A PRIORI* CONTINGENTE

Andrea Costa; Silvia Rivera, Universidad de Buenos Aires

Resumen: Si bien son múltiples las tensiones que atraviesan el *Tractatus logico-philosophicus* consideramos particularmente relevante la tensión entre la necesidad y la contingencia, que Wittgenstein presenta en las proposiciones que se ocupan de las leyes científicas, con especial referencia a las leyes de la mecánica. De estas proposiciones se siguen consecuencias que iluminan el peculiar estatus de las leyes científicas al tiempo que acercan elementos para el análisis de la estructura de las teorías científicas. Si bien Wittgenstein se refiere explícitamente a la mecánica newtoniana, es el objetivo de este trabajo mostrar – a partir de la exploración de la tensión entre lo a priori y lo contingente- la originalidad de su epistemología que nos permite enfrentar desde otra perspectiva algunos desafíos pendientes, como el que plantea la mecánica cuántica a los supuestos clásicos de la tradición positivista.

Abstract: While there are many tensions facing the *Tractatus logico-philosophicus* we consider particularly relevant the tension between necessity and contingency, which Wittgenstein presents in the propositions that deal with scientific laws, with particular reference to the laws of mechanics. Important consequences, can be derived from them as they illuminate the peculiar status of scientific laws, while also providing interesting elements to analyze the structure of scientific theories. While Wittgenstein explicitly refers to the Newtonian mechanics as an example of his proposal, is the purpose of this study to show -from the exploration of the tension between the “a priori” and the arbitrary or contingent- the originality of his epistemology that allow us to face, from another perspective, still pending challenges, such as those posed by quantum mechanics to the assumptions of the classical positivist tradition.

El problema en torno al cual gira todo cuanto escribo no es otro que:
¿hay *a priori* un orden en el mundo, y si lo hay, en qué consiste?
L. Wittgenstein, *Diario Filosófico 1914-1916*

1. Introducción

El *Tractatus logico-philosophicus*¹ es un libro que sorprende, entre otras muchas cosas, porque nos enfrenta con una serie de tensiones que nos obligan a revisar temas centrales del pensamiento filosófico. Las tensiones que atraviesan y articulan el *Tractatus* son múltiples, pero entre ellas destacamos aquellas entre la posibilidad y la existencia, entre el atomismo y el

1 Wittgenstein, L. *Tractatus logico-philosophicus* (TLP), Madrid, Alianza, 1979.

contextualismo, entre la descripción y la prescripción, por mencionar sólo algunas.²

Estas tensiones no son independientes, sino que se entrelazan las unas con las otras. En este trabajo tomaremos como guía la tensión entre la necesidad y la contingencia, que Wittgenstein expresa de un modo provocador y paradójico en su referencia a un “*a priori* contingente”, sabiendo que otras de las tensiones citadas se manifestarán en el recorrido. Poniendo en cuestión las notas de “universalidad” y en especial de “necesidad” que se incluyen en la definición misma del término “*a priori*”, la paradoja del “*a priori* contingente” es presentada por Wittgenstein en las proposiciones que se ocupan de las leyes científicas, con especial referencia a las leyes de la mecánica.

Si bien estas proposiciones ocupan tan sólo una pocas páginas del libro citado, se siguen de ellas importantes consecuencias, en tanto iluminan el peculiar estatus de las leyes científicas al tiempo que acercan interesantes elementos para el análisis de la estructura de las teorías científicas.

Y aunque Wittgenstein recurre a la mecánica newtoniana como ejemplo explícito de su propuesta, sus ideas originales y provocadoras -que anticipan en parte desarrollos posteriores- nos permiten enfrentar desde otra perspectiva algunos desafíos epistemológicos, por ejemplo los que plantea la mecánica cuántica a los supuestos clásicos de la tradición positivista.

2. Las leyes científicas en el *Tractatus*

Recordando que “la investigación lógica es la investigación de toda regularidad y que fuera de la lógica todo es casual”,³ Wittgenstein inicia a una serie de reflexiones que llegan a su punto culminante en las proposiciones 6.341 y siguientes.

La proposición 6.341 nos presenta la metáfora de una superficie blanca con manchas negras irregulares para dar cuenta de una naturaleza que sólo resulta pasible de descripción unitaria cuando se le aplica una retícula que reduce su dispersión a un orden posible. Un orden entre muchos, porque la retícula puede presentar aberturas con formas diversas: triangulares, cuadrangulares o hexagonales.⁴ A diferentes mallas corresponden diferentes diversos sistemas de descripción del universo. La mecánica clásica, por ejemplo, determina una forma posible de descripción, al proporcionarnos reglas para la formación de enunciados que efectivicen la descripción del mundo. Se trata de prescripciones gramaticales que nos acercan los ladrillos para construir el edificio

2 Reguera, I. (*La miseria de la razón (el primer Wittgenstein)*, Madrid, Taurus, 1980) se detiene particularmente en la tensión entre posibilidad y existencia, en tanto Cordua, C. (“La teoría de los elementos últimos en Wittgenstein”. En: *Revista Latinoamericana de Filosofía*, Vol. 3, pp.257-268, 1976) analiza la tensión entre la perspectiva analítica y la holista.

3 TLP pp. 185-187.

4 Cfr. TLP pp. 187-189.

de la ciencia indicando que “cualquier edificio que tú quisieras levantar lo debes construir siempre con estos y sólo con estos ladrillos”.⁵

Esta breve presentación de los puntos centrales de las referencias - presentes en el *Tractatus*- a las leyes científicas, nos permite señalar ya algunas importantes consecuencias que se siguen de ellas, para la epistemología en general y para una epistemología de corte positivista en particular. En primer lugar, nos indican que las proposiciones que funcionan como leyes en el corpus de las distintas ciencias no se relacionan con el mundo de acuerdo al modo de la descripción sino al de la prescripción. Es decir que no se les puede aplicar los predicados de verdadero o falso, en tanto no establecen relación representativa con hecho alguno. Las leyes científicas no son conjunciones infinitas de enunciados particulares y por lo tanto no pueden descomponerse en ellos. El recurso a una “base empírica” subyacente, que permita su corroboración experimental, no puede plantearse en los términos de la tradicional teoría de la verdad como correspondencia, ya que son estas leyes las que establecen los hechos a través de las descripciones que nos permiten realizar: “sólo lo que se puede describir también puede ocurrir” dice Wittgenstein en la proposición 6.362.

En segundo lugar, Wittgenstein nos invita a modificar la dirección de la mirada y aún más, a modificar también el tradicional “pathos” constructivo o “positivo” que atraviesa a la epistemología en su vertiente anglosajona. Podemos naturalizar estas reglas y ascender a partir de ellas en un movimiento edificante que hace gala de todas aquellas acepciones del término “positivo” que Augusto Comte recorre en la el punto 3 del apartado III de su *Discurso sobre el espíritu positivo*.⁶ O por el contrario podemos volver la mirada a los cimientos, removerlos en su base y en un movimiento inverso y de tono crítico o “deconstructivo” sacar a la luz lo que ellos ocultan: un puñado de decisiones que manifiestan la contingencia que nuestra mirada escatima –o aún oculta- tras la necesidad que instalan las leyes científicas.

3. El *a priori* reformulado

El carácter *a priori* de las leyes científicas es afirmado por Wittgenstein en la proposición 6.34 del *Tractatus*, en su caracterización de estas leyes como “intuiciones *a priori* que se podrían dar a las proposiciones de la ciencia”⁷. Apriorismo que se recorta sobre el fondo de una previa y contundente negativa de tal atributo a los hechos del mundo, a través de sus elementos simples: “No hay ningún orden *a priori* de las cosas”, dice la proposición 5.634.⁸

Enfrentando ahora no sólo al movimiento positivista sino a la tradición moderna en su conjunto, Wittgenstein reformula el concepto de “*a priori*” modalizando una de las notas que lo caracteriza: la “necesidad”. Mantiene, sin embargo, un rasgo sustantivo de este concepto, el que hace referencia a su ser

5 TLP 6.341 pp. 189.

6 En la obra citada escribe Comte: Se entiende por “positivo”: (...) 5) es positivo lo que se opone a lo negativo, por lo cual este espíritu no es crítico, sino constructivo; tiende a organizar y no a destruir”. Comte, A., *Discurso sobre el espíritu positivo*

7 TLP 6.34, p. 187

8 TLP 5.634, p. 165.

condición de posibilidad. Las leyes científicas son condición de posibilidad de la experiencia y de los hechos de la experiencia. Son “antes” de toda descripción. Lógicamente independientes de las descripciones efectivas, se perfilan como el marco normativo que hace posible su formación y expresión. La lógica como condición de posibilidad del mundo requiere de las leyes científicas para que el mundo adquiera el orden y la coherencia que le otorga el hecho de poder ser reducido a un sistema único de representación.

Sistema único, pero no necesario, sino más bien “arbitrario”. Único en tanto hegemónico o dominante en una época dada, pero con alternativas posibles. Recordemos la proposición 6.341: “A diferentes mallas corresponden diversos sistemas de descripción del universo”.⁹

Ahora bien, ¿cómo decidir entre diferentes conjuntos de teorías o sistemas científicos cuando se ha dejado atrás la semántica y deconstruido el concepto de “representación”? A la hora de precisar criterios de selección Wittgenstein se maneja en un plano de generalidad, mencionando la “sencillez” o también la “exactitud”.¹⁰ Pero, dado que la caída de un correlato ontológico invalida el cotejo de mallas con una realidad independiente, la posibilidad de una comparación entre sistemas deviene problemática.

Tal como expresa la proposición 6.342 del *Tractatus*, nada dice acerca del mundo que se deje describir por la mecánica newtoniana, pero sí dice algo que se le pueda describir así, como de hecho se le describe. En su referencia a la malla o red de carácter geométrico, Wittgenstein destaca su “fineza” -que nos permite captar o aprehender todos los fenómenos de una clase determinada- como condición para el logro del objetivo de unificación de la descripción del universo. ¿Es entonces posible pensar que aquellas mallas más finas nos garantiza una suerte de sucesivos ajustes que salvan al menos uno de los tradicionales supuestos epistemológicos, en este caso, el del progreso en la ciencia?

4. De lo arbitrario a lo convencional

Consideramos que la clave para construir respuestas a los interrogantes planteados se encuentra precisamente en la resignificación del concepto “*a priori*” que Wittgenstein presenta en las citadas páginas del *Tractatus*, pero revisada ahora a la luz de sus trabajos posteriores.

Entendiendo con Wittgenstein que lo *a priori* es algo de orden lógico, o mejor aún lingüístico, las leyes científicas no son generalizaciones empíricas, sino formas o esquemas que dan cuenta de regularidades; pero no regularidades en el comportamiento de los objetos sino regularidades en nuestro uso del lenguaje. Tan pronto como “el lenguaje” tractariano se fragmenta en “juegos de lenguaje” y el “mundo” o “naturaleza” se materializa en múltiples formas de vida comunitarias, queda claro que las leyes científicas son *a priori* en tanto marco común de una comunidad de lenguaje. A la multiplicidad de las formas de vida corresponden marcos también múltiples, que son *a priori* porque siempre nos preceden, al mismo tiempo son contingentes en tanto arraigan en el *factum* de nuestra práctica lingüística. Es decir que lo “arbitrario” deja lugar a lo

9 TLP 6.341, p. 189.

10 Cfr. TLP 6.341, p. 189.

“contingente”, porque no se trata de capricho o aleatoriedad sino de formaciones históricas que se explican en función de configuraciones epocales y de tramas sociales.

Desde esta perspectiva, la pregunta acerca de cómo decidimos entre sistemas científicos o “mallas” alternativas nos abre a respuestas más acordes al espíritu wittgensteiniano, que se opone tanto al representacionismo como al instrumentalismo de las teorías. Se trata de concepciones que en una primera lectura parecen oponerse, sin embargo ambas conciben el cambio en términos de progreso o mayor “ajuste” de la malla, cuya medida se entiende ya como mayor conocimiento, ya como mayor efectividad instrumental. Es decir, que el perfeccionamiento implica “ajustar” la malla, “ajustando” precisamente las leyes científicas que la estructuran, pero siempre incorporando las anteriores como casos particulares de las nuevas y esto implica que, aunque no se pronuncien explícitamente respecto a la referencia, ésta no puede sino entenderse como el correlato ontológico de dichas leyes.

Sin embargo, cabe una lectura más radical, y a nuestro entender más justa con Wittgenstein, en relación a la naturaleza del cambio científico y el criterio de selección de las mallas. Lectura que está presente de modo incipiente en el *Tractatus* pero que se torna explícita y menos eludible en el llamado “segundo Wittgenstein”. Como hemos sugerido ya, se trata de relacionar las teorías no ya con hechos representados o anticipados por las leyes, sino con prácticas comunitarias. En relación con estas prácticas se podría hablar de un mejor o peor ajuste de las mallas con la praxis en la que se insertan, pero no se trata de una “praxis” en sentido “pragmático” que nos remite a la utilidad, conveniencia o éxito -de acuerdo como podría pensarse desde una perspectiva instrumentalista-, sino de una praxis *constitutiva* de sujetos y objetos que labran su mundo de experiencia en el marco de un trabajo colectivo.

Entendemos que la pretensión de relacionar el mejor y progresivo ajuste de la malla con una mayor efectividad relativa a la capacidad de manipular un correlato objetivo, es meter por la ventana lo que se ha sacado por la puerta, en tanto se preserva la noción clásica de “representación”. Se trata entonces de no hacer uso de la referencia en la medida que de ella no podemos dar cuenta y “de lo que no se puede hablar, hay que callar”¹¹. La medida de la corrección del ajuste en este sentido es un supuesto metafísico al que no podemos apelar y por tanto debemos vérnoslas sin ella.

Consideramos que el advenimiento de la mecánica cuántica, en los comienzos del siglo XX, al hacer explícito la imposibilidad de dar cuenta de un correlato ontológico independiente, en los términos que lo había pensado la física clásica, nos remite nuevamente a la discusión acerca del “*a priori* contingente”. Porque al diluirse la posibilidad misma de construcción de objetos por medio de categorías clásicas -con el concomitante desdibujamiento de la noción de objetividad- se hacen explícitas dificultades que desafían las posibilidades de concebir el ajuste de la malla en términos de inclusión de categorías y leyes anteriores, dado

11 *Op. cit.*, p. 203.

que las nuevas prácticas se niegan a la incorporación en las antiguas estructuras¹².

En efecto, al establecerse que para evitar la contradicción la noción de “propiedades del sistema” debía corresponder a una elección arbitraria pero menor en número, es decir, a un subconjunto de propiedades elegido dentro del conjunto de las aportadas por la mecánica clásica,¹³ con la prescripción de que sólo a ellas podría referirse como “propiedades del sistema”¹⁴ se hizo evidente la discontinuidad en la práctica de abordaje del mundo microscópico respecto del macroscópico.

Los esfuerzos se dirigieron entonces a establecer formalizaciones que se consideraron capaces de desvanecer las contradicciones. Por ejemplo, la contradicción que en un comienzo impuso el principio de indeterminación de Heisenberg, si se lo mira desde los marcos de la mecánica clásica, antes de que el formalismo cuántico fuera aceptado. Dicho principio establece que simultáneamente una entidad cuántica debe estar totalmente localizada y totalmente deslocalizada¹⁵. Para ello la nueva formalización inaugura una

12 The quantum theory, as has been repeatedly emphasized, stands in great contrast to classical physics than does the general theory of relativity. The latter, in spite of its fundamental transformation of the concepts of space and time, can be incorporated without great difficulty into the mode of thought of classical physics. Planck says of it that it has brought classical physics to its consummation, as it were, in that by the amalgamation of space and time, it has also united the concepts of mass and energy and those of gravity and inertia in a single higher point of view. Of the quantum theory, however, he remarks that it had the effect of a dangerous foreign explosive which has already caused a gaping rift throughout the entire structure. Cassirer, E., *Determinism and Indeterminism in Modern Physics*, London, Yale University Press, 1965, pp.9

13 Nos referimos a la expresión matemática del principio de Heisenberg, con la restricción de que el álgebra de los operadores que las representan sea conmutativa.

14 Definición de Bohr de la complementariedad: “There is no unique image of our whole world of experience. From the beginning it was recognized that quantum theory started with a paradox: on the one hand, it describes experiments in terms of classical physics and, on the other, it needs emancipation from classical concepts. The necessity of a new image was recognized by Heisenberg: ‘‘For each complementary statement the question [whether the atom is in the left or the right half of the box] is not decided. But the term ‘not decided’ is by no means equivalent to the term ‘not known’. ‘Not known’ would mean that the atom is ‘really’ left or right, only we do not know where it is. But ‘not decided’ indicates a different situation, expressible only by a complementary statement.” Jammer, M., *The philosophy of quantum mechanics*, New York, Wiley, 1974, pp.105

15 La mecánica clásica tiene por objetos de la teoría entidades que se representan como puntos en el espacio de las fases; espacio compuesto por las posiciones y velocidades de entidades físicas. Corresponde a la noción de partícula el estar perfectamente localizada en todo instante de tiempo. Una partícula es reconocida por tener una posición y una velocidad bien definida, en cambio a la noción de onda monocromática le corresponde el estar completamente deslocalizada, no hay una posición definida o bien esta entidad está distribuida en todo el espacio. Es claro entonces que adjudicar ambas caracterizaciones a una misma entidad comporta una contradicción desde el punto de vista de la representación mecánica en el espacio de las fases. Representación que el formalismo de la cuántica elude, una vez que ha sido construido, dado que los objetos que describe, las partículas cuánticas, no se describen por su evolución en el espacio de las fases -y tampoco en el espacio-tiempo- sino en el espacio de estados cuánticos conocido como espacio de Hilbert en el que se respeta el

batería lógico-matemática, una nueva lógica¹⁶, un nuevo espacio matemático donde describir los estados del sistema. Inaugura también otros principios y otro modo de concebir las entidades microscópicas. En suma, la formalización resulta en el establecimiento de nuevas regularidades, en una codificación de las nuevas prácticas, formas de ver y hacer que establecen el abordaje diferenciado de las entidades cuánticas respecto de las clásicas¹⁷.

Como hemos dicho, aceptar el nuevo formalismo implica el compromiso con la aceptación de la imposibilidad de asignar al sistema todas las propiedades necesarias para su representación clásica. Y ello no se debe a impedimentos experimentales o tecnológicos, ni a dificultades para conocer tales propiedades, sino al hecho de que suponer su existencia *contradice* el formalismo dentro del cual tendría sentido determinarlas. Y está claro que, desde una perspectiva interna a la lógica y la matemática, la contradicción debe ser cuidadosamente evitada.¹⁸ Dice Wittgenstein: “La veneración y el miedo supersticioso de los matemáticos ante la contradicción”.¹⁹

Precisamente, Wittgenstein no otorga a la contradicción la posibilidad de invalidar por sí sola un sistema, su reconocimiento no tiene el carácter de violación de un principio metafísico fundamental, tal como la concibiera Aristóteles sino que nos marca el límite pragmático de nuestro lenguaje y por tanto el de atribución de sentido. Más allá de él no nos es posible pensar, dado que ello excede las condiciones de posibilidad del lenguaje al violar el armado comunicacional o acuerdo histórico a partir del cual nos es posible la vida en comunidad. Llegamos a un sinsentido dado que no podemos pensar más allá de los marcos que constituyen, hacen posible, nuestra experiencia social y empírica. Y la cuántica es una mostración de ello, no sólo de lo que ocurre cuando estos límites se alcanzan sino también de cómo el acuerdo histórico-social por cambiar las reglas resulta ser la praxis que nos lleva a pensar que se ha “resuelto” la contradicción²⁰. En efecto, el cambio de la teoría implica dejar de lado viejas concepciones a cambio de otras que nada ayudan en cuanto a proveer una nueva

principio de indeterminación de Heisenberg que impide que la posición y la velocidad sean atributos de una misma entidad.

16 Desde el punto de vista lógico-algebraico, el problema de combinar proposiciones sobre las propiedades físicas está arraigado en la interpretación no booleana de los conectivos lógicos.

17 Costa, A., Rivera, S. “Consideraciones wittgenstenianas a la estructura de las teorías científicas: el caso de la mecánica cuántica” En *Manuscrito* Rev.Int. Fil.,Campinas, v.29,1 pp. 71-91, 2006

18 Podemos, sin embargo, considerar la contradicción desde otras perspectivas. Dice Wittgenstein: “Veremos la contradicción a otra luz completamente diferente si consideramos su aparición y sus consecuencias antropológicamente, por así decirlo, que si la miramos desde la exasperación matemática. Es decir, la veremos de otro modo si intentamos nada más *describir*, como la contradicción influye en los juegos de lenguaje: que si la miramos desde el punto de vista del legislador matemático. Wittgenstein, L., *Investigaciones Filosóficas* Barcelona, Crítica, 1988. pp. 182

19 Wittgenstein, L., *Op. cit.*, p. 97.

20 “Pues la matemática es, ciertamente, un fenómeno antropológico” Wittgenstein Wittgenstein, L. *Observaciones a los fundamentos de la matemática*, Madrid, Alianza, 1987, pp. 350

representación pero que resultan en la posibilidad de reconocer/establecer nuevas regularidades.

Y al entender la contradicción en términos de límites de la praxis, y la resolución de la paradoja que dicha contradicción parecía encerrar, como acceso a un nuevo adiestramiento que es finalmente incorporado al suelo de la experiencia comunitaria, llegamos a comprender la justeza de la noción del “*a priori* contingente”. Con ella se ubica a la praxis histórica en el lugar determinante al dar cuenta de la las teorías científicas en los términos de creaciones contingentes sin por ello restar a la lógica-matemática el lugar singular que les damos en tanto *a priori* o constitutivas de los canales de la experiencia. Sin embargo, al analizar desde la perspectiva wittgensteiniana el problema del estatus de las leyes científicas, hay algo más que resulta manifiesto y es la instalación de la contingencia en el seno mismo de la construcción de teorías, que son muchas veces consideradas como garantes del núcleo de permanencia y exactitud que se adjudica a la investigación científica.

El mundo no busca en absoluto imitar al hombre, ignora toda ley. Abstengámonos de decir que existen leyes de la naturaleza.

Nietzsche, *La Gaya Ciencia*

Andrea Costa

acosta@mail.oac.uncor.edu

La Macarena 821, CP: 5105 V.Allende Córdoba, Argentina

Silvia Rivera

silviarivera@ar.inter.net

Rivera Indarte 383, 8C, CP: 1406 Buenos Aires, Argentina