

100 AÑOS DEL *TRACTATUS* *LOGICO-PHILOSOPHICUS*. Una reflexión sobre lo que no se puede decir sino mostrar: Lógica, Filosofía y Ciencia Natural

100 years of the Tractatus Logico-Philosophicus. A reflection on what cannot be said but shown: logic, philosophy and natural science

JUAN MANUEL JARAMILLO URIBE*
Universidad del Valle, Colombia. jaramillo.juanmanuel@gmail.com

RECIBIDO EL 7 DE MARZO DE 2022, APROBADO EL 30 DE MAYO DE 2022

RESUMEN ABSTRACT



En este artículo —conmemorativo de los cien años del *Tractatus*— me centraré en la primera gran obra de Wittgenstein y, en lo que sería su objetivo central que, como él mismo lo reconoce en la introducción, no es otro que el de “Trazar unos límites al pensamiento, o mejor, no al pensamiento, sino a la expresión de los pensamientos”, destacando en el lenguaje la proposición, pues es en esta donde aquel se expresa sensiblemente. Para el temprano Wittgenstein, los límites del pensamiento solo se pueden trazar *en* el lenguaje y no por fuera de él, pues “lo que está al otro lado del límite no tiene sentido”.

In this article, commemorative of the one hundred years of the *Tractatus*, the focus is on Wittgenstein’s first great work and on what would be his central objective, which, as he himself recognizes in the introduction, is none other than “Drawing limits to thought, or better, not to thought but to the expression of thoughts”, emphasizing proposition in language since it is in proposition where language is expressed sensibly. For the first years of Wittgenstein, the limits of thought only can be traced in language and not outside of it, since “what is on the other side of the limit does not make sense”.

PALABRAS CLAVE KEY WORDS

Tractatus, lógica, filosofía, ciencia natural, matemática.

Tractatus, logic, philosophy, natural science, mathematics.

*  orcid.org/0000-0002-8156-2333  Google Scholar



1. Introducción

Las reflexiones sobre el lenguaje y con él lo que se ha dado en llamar el “giro lingüístico”, han sido la impronta característica y distintiva de la filosofía del siglo XX. El *Tractatus Logico-Philosophicus* de Ludwig Wittgenstein (Austria, 1889-1951), publicado hace 100 años en 1921, al igual que sus demás trabajos, son prueba de ello.

Los críticos, exégetas y estudiosos de la obra de Wittgenstein suelen diferenciar dos grandes etapas o períodos e, incluso, tres. Sin embargo, a pesar de las diferencias que se presentan a lo largo de toda su producción filosófica —algo natural en cualquier autor—, en toda la obra de Wittgenstein existe un acuerdo general sobre lo que, para él, debe ser la actividad filosófica, como una actividad esencialmente elucidatoria. En todos sus escritos su reflexión filosófica está mediada por el lenguaje. Las diferencias están en la forma como se plantea éste, bien sea apelando al lenguaje formal como sucede en su temprana producción del *Tractatus* o —como lo hará años después— tomando en cuenta los usos y particularidades del lenguaje ordinario, fiel a su propio *dictum* según el cual el sentido es el uso. Por consiguiente, aunque el tema nodal de su filosofía es el lenguaje, tendríamos que clarificar, en cada caso, de qué lenguaje estamos hablando.

En este escrito conmemorativo de los cien años del *Tractatus* me centraré en el *Tractatus* (en adelante *TLP*) y, en especial, de lo que sería su objetivo central que, como él mismo lo reconoce en la introducción, no es otro que el de “[t]razar unos límites al pensamiento [*Gedanke*], o mejor, no al pensamiento, sino a la expresión de los pensamientos” (*TLP* 3.1)¹, destacando en análisis del lenguaje la proposición [*Satz*], pues es en esta donde aquel se expresa sensiblemente. Para el temprano Wittgenstein, los límites del pensamiento xxxxx solo se pueden trazar en el lenguaje y no por fuera de él, pues todo aquello está al otro lado del límite no tiene sentido [*Unsinninn*].

Es por ello que en nuestro análisis nos centraremos en la naturaleza de la *proposición*, diferenciado aquellas proposiciones con sentido como lo son las de la ciencia natural de aquellas otras que, aunque *carecen de sentido*

¹ En este escrito seguiré la traducción al español de Enrique Tierno Galván, que corresponde la edición bilingüe del *Tractatus* (alemán-español) publicada en Madrid por Alianza Editorial en 1973.

[*Sinnlos*] no son *absurdas o insentido* [*Unsinning*], como lo son las de la lógica, las de la matemática, las de la ética, las de la estética y, en general, las de la filosofía, incluyendo las del propio *Tractatus* (TLP, 6.53, 6.54).

2. Wittgenstein y los fundamentos de la matemática

Desde muy temprano Wittgenstein se interesó por los fundamentos de la matemática, en particular, por su fundamentación lógica, gracias a sus lecturas de *Los principios de la matemática* [*The principles of Mathematics*] (1903) de Russell y de *Los fundamentos de la aritmética* [*Die Grundlagen der Arithmetik*] (1884) de Frege. Estos dos autores hacen una defensa del logicismo mediante la definición de todos los conceptos matemáticos en términos lógicos y la demostración de todos los teoremas matemáticos a partir de principios lógicos. Igualmente, Wittgenstein estuvo al tanto de los grandes debates que en su momento tenían lugar en el terreno de la matemática y, de manera especial, en la teoría de conjuntos de Cantor.

Este último había probado, mediante el *método de la diagonal*, que el conjunto de los números reales \mathbb{R} no era numerable al no ser biyectable con el conjunto de los naturales \mathbb{N} , postulando así infinitos cardinales distintos que representó mediante la letra hebrea aleph " \aleph " siendo " \aleph_0 " la cardinalidad más pequeña (la de los naturales, la de los enteros, la de los racionales entre otros), " \aleph_1 " la siguiente (la de los reales), y así sucesivamente, de suerte que $\aleph_0 > \aleph_1 > \aleph_2 \dots$

Cuando Russell examina en 1901 la obra de Cantor, encuentra que el conjunto de las cosas que no pertenecen a sí mismas, pertenecen a sí mismas *sys. no* pertenecen a sí mismas. En términos formales: si $A = \{x: x \in x\}$ entonces $(x) (x \notin x)$. Russell comunica esta paradoja a Frege y aunque éste se comprometió a darle una solución, al final desistió al encontrar todas sus propuestas insatisfactorias.

Russell extiende esta paradoja más allá del dominio de las matemáticas y formula las célebres paradojas auto-referenciales del mentiroso, del barbero, etc. Como solución a ellas, propone la teoría de tipos en la que divide las clases en tipo distintos: Tipo 0: los individuos; Tipo 1: las clases de individuos; Tipo 2: las clases de clases de individuos, etc. En esta teoría la *regla de formación* establece que, para que una fórmula sea considerada una fórmula bien formada (*fbf*), una clase de un tipo n solo puede afirmarse o negarse de una clase de tipo $n+1$. Si decimos "5 es un número impar", dicha fórmula es una *fbf*, pues "5" es tipo 0 y

“la clase de los impares” es de tipo 1. Pero si digo “la clase de los pares es un una clase par” no es una *fbf*, pues ambas son tipo 1 y la regla exige que sea tipo 1+1, e.e, tipo 2.

Wittgenstein discute el argumento de la diagonal de Cantor, pues considera que no tiene sentido hablar de la serie de *todos* los números reales, ya que también se llama un “número real” el número diagonal de la serie. Sin embargo, olvida que lo que Cantor demuestra es que si $r \in \mathbb{R}$ la serie de *todos* los reales sería imposible, pues sería numerable. Para Cantor siempre cabe la posibilidad de su expansión como ocurre con el número diagonal que no pertenece a esa serie específica de todos los reales. Lo extraño es que Wittgenstein no haya deparado en esta razón y haya cometido un error en su crítica, no obstante haber demostrado por reducción al absurdo que la serie de los no es numerable y, por tanto, no puede ordenarse en una serie ordenada como sí lo es la serie ordenada de todos los cardinales. Si lo fuera caeríamos en la antinomia de que “ $x \in x$ ”.

La crítica de Wittgenstein a la teoría de tipos se refiere al que hecho de que no obstante ser una teoría lógico-sintáctica, Russell apela al significado (aspecto semántico) y no exclusivamente al simbolismo lógico-formal, (*TLP*, 3.331). Esto lo pone de presente en el caso de las reglas “formales” de formación. Igualmente, le discute la forma de notación que Russell usa, pues si suponemos que a partir de una función $F(x)$ se pudiese construir otra aunque las dos « F » tengan la misma apariencia, en realidad son distintas, por tanto, en el simbolismo les deben corresponder símbolos distintos para que las fórmulas correspondientes sean *fbf*. De no ser así la teoría de tipos resultaría superflua. Esta crítica de Wittgenstein a Russell se refiere al simbolismo, no al contenido.

3. La naturaleza de la proposición y los límites del lenguaje

3.1 El isomorfismo en la teoría pictórica

Para su reflexión sobre los límites del lenguaje, Wittgenstein en el *Tractatus* desarrolla una teoría pictórica, representacional o figurativa del lenguaje, aunque él no estaría de acuerdo en llamarla “teoría” y, menos aún, “meta-teoría”, pues ello implicaría trascender los límites de lo que él mismo quiere establecer.

El supuesto metafísico de la teoría pictórica consiste en pensar que las estructuras del lenguaje y del mundo son, en caso extremo, idénticas, pues aunque son distinguibles por su universo, no lo son por su forma, dado que son *iso-morfos*, e.e, poseen el mismo tipo de homología, de tal manera que, a cada elemento simple del lenguaje (como es el caso de nombres) le corresponde – como su correlato semántico – un objeto simple del mundo que sería su significado o referencia (*Bedeutung*), pues en la proposición ese elemento simple está por el objeto, pero, además, porque en las dos estructuras las funciones y/o relaciones tienen la misma ariedad. En otras palabras, son dos estructuras que no solo poseen la misma cardinalidad en sus conjuntos básicos, sino que sus funciones y/o relaciones están tipificadas y/o construidas de la misma manera sobre esos elementos básicos, como se desprendería de la noción de “especie de estructura” en el sentido de Bourbaki. Este isomorfismo estructural entre el lenguaje y el mundo permite establecer una biyección entre los universos correspondientes a sus estructuras y el tipo de sus relaciones y/o funciones también es el mismo.

Cuando esto se da, la proposición simple tiene sentido [*Sinn*] y, con él la posibilidad de ser verdadera o falsa *syss*. la estructura del lenguaje, como estructura interpretada sobre un universo (aspecto semántico) se corresponde o no con los hechos; en caso contrario, la proposición carecería de sentido (*Sinnlos*), sin que ello implique que sea un sinsentido (*Unsinning*), e. e., un absurdo o un galimatías, como es el caso de las proposicionales de la lógica, de la matemáticas y de las que Wittgenstein denomina “pseudo-proposiciones” de la filosofía, incluyendo todas las proposiciones del *Tractatus*. Para él, las proposiciones tautologías y contradictorias son dos casos extremos. Las primeras son verdaderas para todas las posibilidades de verdad de las proposiciones elementales; las segundas, falsas (*TLP*, 4.46)².

Sin embargo, hay que advertir que en el *Tractatus* la estructura del lenguaje es subsidiaria de la estructura del mundo, dado que el lenguaje es una pintura [*Bild*] del mundo [*Welt*]. Lo que este hace es *mostrar* la forma (*morphe*) del mundo, de tal modo que lo que se preserva en el lenguaje es la forma no el contenido, e.e, el modo o manera como se relacionan los distintos objetos [*Gegesdtanden*] *G* del

² Una de las nociones más importantes del *Tractatus* es la *función de verdad* que establece que el valor de verdad de una proposición compleja – como es el caso de las proposiciones de la lógica – está en función (depende) de los valores de verdad de las proposiciones componentes.

mundo (*TLP*, 2.021) que, en su combinación, producen los distintos estados de cosas posibles [*Sachverhalte*] *SA*, si bien no toda combinación de objetos constituye un *SA*.

Formalmente, si llamamos "*G**" a una combinación de objetos g_1^*, \dots, g_n^* , siendo $g_i^* \in G^*$, admisibles de objetos: $SA \subseteq G^*$. De este modo, lo que el lenguaje *muestra* son esos distintos estados de cosas *SA* del mundo *W*, entendido éste como un mundo posible, pues *W*, entendido como *el conjunto de hechos en el espacio lógico*, es para el autor del *Tractatus* un mundo posible.

Las proposiciones *qua* proposiciones lógicas o tautológicas, lo que *muestran* es la estructura del mundo en abstracto, si bien no representan o figuran el mundo real existente, como sí lo hacen las proposiciones elementales [*Elementarsätze*] *EL* propias del lenguaje ordinario y de la ciencia natural, siendo, por tanto, susceptibles de ser verdaderas o falsas. En cambio, "[l]as tautologías y contradicciones no son figuras [*Bilder*] de la realidad. Y como tales no representan posibles estados de cosas. La tautología permite *todos* los posibles estados de cosas [*mögliche Sachlage*] y la [contradicción *ninguno*" (*TLP*, 4.462).

Pero el espacio lógico de posibilidades que el lenguaje muestra del mundo está supeditado a la estructura misma del mundo donde no toda combinación de objetos constituye un estado de cosas. Las proposiciones elementales, a diferencia de las de la lógica, de la matemática y de la filosofía, tienen sentido. En ellas sus elementos simples (los nombres o las variables que los representan) poseen un correlato (*Bedeutung*) y es por ello, porque *dicen* algo del mundo que puede ser verdadero o falso³. Lo que dicen del mundo es verdadero *sys.* el hecho (atómico) que la proposición elemental describe existe, e.e, es el caso (*TLP*, 4.25); falso, en caso contrario.

Pero afirmar que el lenguaje es una figura [*Bild*] de la realidad puede resultar confudente, ya que lo que en éste se figura no son determinados rasgos o propiedades que se dan en el mundo en un momento determinado, como sucede en la pintura. La figura que del mundo hace el lenguaje solo "contiene la posibilidad [*Möglichkeit*] del estado de cosas [*Schlage*] que representa" (*TLP*, 2.203) y, en tanto *posibilidad*

³ En el *Tractatus*, Wittgenstein usa la noción de "nombre" [*name*] en un *sentido* muy general, pues no discrimina entre nombres de individuos (particulares) y entre predicados y relaciones.

es independiente de que la proposición sea verdadera o falsa. Es por ello que podemos comprender el sentido [*Sinn*] de una proposición, con independencia de que conozcamos su valor de verdad. Este solo se podría establecer confrontando la proposición con los hechos del mundo que ella representa.

En el *Tractatus*, Wittgenstein lleva a cabo un análisis de la *proposición elemental* [*Elementarsätze*] *EL* como elemento básico del lenguaje. Aquella está constituida por elementos que Wittgenstein denomina “signos simples” [*einfache Zeichen*] o “nombres” [*Namen*] *N* que, como variables, están por los “objetos simples” [*einfache Gegenstände*] del mundo. Estos elementos o signos simples concatenados constituyen la proposición elemental *EL*, de la misma manera que los objetos del mundo *G* bajo \perp cierta concatenación admisible constituyen los hechos del mundo *H*.

La *denotación*, *referencia* o *significado* [*Bedeutung*] *B* es una función biyectiva, pues hace corresponder a cada nombre $n \in N$ un objeto g . Formalmente $B: N \rightarrow G$. De la misma manera, su inversa B^{-1} es también una función que hace corresponder a cada objeto $g \in G$ un objeto $n \in N$. Formalmente: $B^{-1}: G \rightarrow N$. Para algunos autores los nombres *N* en el *Tractatus* son designadores rígidos.

Aunque Wittgenstein no es muy explícito sobre si los objetos simples son *cosas* [*Sachen*], lo que queda claro es que no son objetos físicos o materiales, e. e, objetos localizables espacio-temporalmente, pues ellos son partes constitutivas del espacio lógico y lo que solemos llamar *cosas*, v. gr., una mesa, un árbol, no son objetos simples, sino entidades constituidas por objetos simples, mismos que, mediante sucesivos análisis, podemos identificar.

En el simbolismo lógico, los *N* que están por objetos simples se representan mediante variables, ya sean de individuos o predicativas, dado que en el *Tractatus* no hay una explícita distinción entre nombres “propios” que designan individuos y nombres que designan predicados, como ya se indicó. Pero dichas variables son “pseudo-conceptos de objeto”, pues solo son conceptos formales y “[s]us valores designan los objetos [simples] que cae bajo ese concepto formal” (*TLP*, 4.127). La variable “*x*” es el signo propio del pseudo-concepto de objeto” (*TLP*, 4.1272).

En forma análoga, las proposiciones elementales *EL* se representan en el simbolismo lógico como “funciones proposicionales” ya sea como “ $f(x)$ ”, “etc. o mediante las letras “ p ”, “ q ”, “ r ” (TLP, 4.24).

En la semántica, Frege, además de la distinción ontológica entre *objeto* [Objekt] y *función* [Funktion], introduce la distinción semántica entre *sentido* [Sinn] y *referencia* o *significado*, [Bedeutung]. Más aún, considera que es a través del *sentido* como una expresión *designa* su referencia y no de manera directa. Esto permite diferenciar las teorías descriptivas o descriptivistas de la referencia, como es la suya, de las teorías millianas o directas de la referencia en las que los nombres fungen como etiquetas o marcas del objeto referido.

Wittgenstein utiliza las mismas distinciones semánticas fregeanas, pero las emplea de manera distinta, pues mientras para Frege los nombres y las proposiciones tienen significado o referencia [Bedeutung], también sentido [Sinn]; para Wittgenstein solo los nombres tienen referencia o significado, pues están por objetos simples del mundo y solo las proposiciones sentido. Pero las proposiciones elementales *EL* solo tienen sentido [Sinn] si sus elementos simples poseen significado [Bedeutung] y únicamente conocemos su sentido cuando conocemos las condiciones que la hacen verdadera o falsa. Pero – como vimos – hay proposiciones que carecen de sentido [Sinnlos], sin ser sinsentido [Unsinn], como es el caso de las proposiciones lógicas.

Wittgenstein echa mano del *principio de contextualidad* de Frege cuando advierte que es en el contexto de una proposición donde un nombre tiene significado o referencia [Bedeutung]. En Russell lo que le confiere significado o referencia al nombre es la presencia del objeto con el que estamos familiarizados, como sucede con los objetos de nuestros datos sensoriales.

Para establecer las posibilidades de verdad de n -proposiciones elementales, Wittgenstein (TLP, 4.42) propone la siguiente fórmula matemática:

$$\sum_{K=0}^{Kn} \binom{Kn}{K} = L_n \text{ posibilidades}$$

La letra griega \sum es la sumatoria matemática cuyo índice va de 0 a n ; la expresión entre paréntesis indica el número de posibilidades a elegir entre 0 y n . El límite máximo K_n es un sumatorio que tiene como valor de 2^n . Este 2^n es, por tanto el valor de las L_n posibilidades de verdad de las proposiciones elementales, e.e, “de existencia y de no existencia de los hechos atómicos” (TLP, 4.3).

Los nombres N son los signos simples de la proposición elemental EL y, al igual que los objetos G del mundo, no tienen partes significativas por separado y, por tanto, no pueden ser sometidos a análisis o descomposición. De serlo, no serían objetos simples, sino una configuración de objetos.

Pero como ya se dijo, el mundo – a diferencia de lo que piensa Russell – no es el conjunto cosas u objetos simples G , sino “la totalidad de los hechos” (T.L.P., 1.1), siendo esta totalidad, la totalidad de las configuraciones posibles o de estados contingentes posibles de los objetos simples. Esta totalidad posee, en el espacio lógico, necesidad *qua necesidad lógica*, a pesar de que los diferentes estados de cosas particulares sean *contingentes*, pues que un libro esté frente a mí es algo contingente, ya que podría estar detrás de mí, a un lado, encima, etc. Esto refuerza la tesis de que el mundo lógicamente pensado – como lo es el mundo W del *Tractatus* – no es el mundo físico sino un mundo posible [*mögliche Welt*] (TLP, 2.022). El mundo real [*die wirkliche Welt*], nuestro mundo [*unsere Welt*], el mundo en el que vivimos [*die Welt worin wir leben*] solo sería un elemento arbitrario dentro de las n -posibilidades de mundos pensables posibles. Este mundo en el espacio lógico “es la totalidad de los hechos” (TLP, 1,1) y “por ser *todos* los hechos” (TLP, 1.11).

Al igual que con la fórmula para calcular las posibilidades de las n -proposiciones verdaderas, Wittgenstein también introduce una fórmula para calcular la posibilidad de los n -hechos atómicos, e-e, de combinaciones de objetos simples que el signo proposicional proyecta:

$$\sum_{n=0}^v \binom{n}{v} = K_n \text{ posibilidades}$$

Las n -posibilidades de los n -hechos atómicos son distintas, así los objetos simples sean los mismos.

Tal representación o figuración es independiente de la verdad o de falsedad (TLP, 2.201), lo que permite, comprender una proposición de la forma “ aRb ” sin saber si es verdadera o falsa, apelando únicamente a los signos “ a ”, “ b ” y “ R ”.

Con base en lo anterior, cabe preguntar si esta manera de concebir el signo proposicional, resulta aplicable a todas las proposiciones o únicamente a aquellas en las que los nombres o las variables individuales correspondientes está por los objetos del mundo. En otras palabras, ¿qué ocurre con las demás “proposiciones” que no dice nada del mundo, e.e., aquellas “proposiciones” que por no representar hechos del mundo, sus signos simples (nombres) carecen de significado o referencia [*Bedeutung*], como es el caso de todas las “proposiciones” de la lógica y de la matemática o de aquellas que expresan juicios de valor como las de la ética y la estética, por no hablar de las filosóficas”, incluyendo las del *Tractatus*. En lo que sigue me ocuparé de las proposiciones de la lógica, de la matemática y de la ciencia natural

3.2 Las proposiciones lógicas

Al momento de escribir Wittgenstein el *Tractatus*, Frege y Russell y Whitehead ya habían realizado un formalización-axiomatización de la lógica moderna, incluyendo cuantificación de segundo orden. Pero ellos produjeron distintos sistemas lógicos atendiendo al uso de las distintas constantes lógicas y a la selección de distintos axiomas, pues en los sistemas axiomáticos – como lo indicó Whitehead – tal elección es cuestión de conveniencia y, como tal, no afecta a la lógica, pues en este caso lo importante es lo que se dice y no cómo se dice. Sistemas distintos pueden decir lo mismo, aunque apelen a formas distintas, como precisamente sucede con los cálculos deductivos de Frege y de Russell-Whitehead. El primero, se vale de ideogramas que resultaron poco prácticos; los segundos de un simbolismo más práctico y fácil de manipular que, en lo fundamental, se ha mantenido hasta nuestros días.

Sin embargo, una primera gran diferencia – advertida por Wittgenstein respecto de estos dos sistemas lógicos – es que en ellos las proposiciones lógicas no tienen la misma importancia, pues los axiomas lógicos, en tanto proposiciones primitivas, tienen un rango superior al de los teoremas en tanto derivados de los primeros. Para Wittgenstein, en cambio, hay una “democracia” en las proposiciones lógicas, pues todas

ellas tienen igual valor" (*TLP*, 6.4). De otro modo, no se explicaría por qué la elección de axiomas es algo arbitrario.

Además, destaca la importancia de las operaciones lógicas – como lo hará en el caso de las proposiciones matemáticas – para mostrar que éstas son el resultado de operaciones que se realizan con base en otras proposiciones, como lo expresa en los 5.2 a 5.245 y en el 5.3 y siguientes en los que se ocupa de las funciones de verdad para proposiciones complejas. Pero, "[l]a operación no dice nada, solo dicen su resultado" de suerte que ella no caracteriza el sentido [*Sinn*] de la proposición (*TLP*, 5.25). Ellas son puramente formales, pertenecen al simbolismo y, como tales, solo tienen lugar *en* la lógica, independientemente de sus instanciaciones particulares y de si estas instanciaciones concuerdan o no con el mundo. Lo que permiten estas operaciones es que una proposición surja a partir de otra proposición (*LP*, 5.23). Esta noción de *operación* resulta importante, tanto en la lógica como en la matemática, pues permite que una proposición surja a partir de otra, como sucede cuando se toma un relación y su operación conversa. Así, de la proposición "*a* es el esposo de *b*", mediante la operación conversa se obtiene que "*b* es la esposa de *a*" o cuando mediante la operación negación a la proposición "*p*" y obtenemos la proposición " $\neg p$ ".

El carácter tautológico o vacío de la lógica se evidencia muy bien cuando se examina la inferencia lógica a la que Wittgenstein se refiere en los siguientes términos: "Si todos los fundamentos de verdad son comunes a un número de proposiciones, son también todos los fundamentos de verdad de una cierta proposición, decimos que la verdad de esta proposición se sigue de aquellas proposiciones" (*TLP*, 5.11). Lo que Wittgenstein destaca de la inferencia es que ésta tiene que ver con relaciones internas entre proposiciones, pues si de da un conjunto de premisas (proposiciones) la regla de inferencia debe permitirnos deducir todas y solo las consecuencias que estén ya contenidas en las premisas (proposiciones) y esta inferencia es una relación lógica con carácter de *necesidad*, distinta a la relación empírica que se establece cuando decimos: "si hay nubes oscuras entonces lloverá", pues esta es una relación contingente que se apoya, como justificación, en inferencias pasadas, algo que discute Wittgenstein. En este último caso estaríamos hablando de una implicación material y no formal en sentido estricto.

Para este autor, la lógica se ocupa de sí misma, de suerte que si en *lógica* de *p* se sigue *q*, tal inferencia y su justificación sólo es posible en el terreno

de la lógica y no por fuera de ella, pues la relación inferencial es una relación interna; ella solo descansa en los signos p y q . En este caso la regla causal resulta superflua, pues no existe ningún nexo necesario que la justifique. La necesidad es siempre lógica y no empírica.

Wittgenstein considera que las reglas de inferencia de Frege y de Russell son superfluas y sin sentido (*TLP*, 5.132), ya que no son puramente lógicas o simbólicas. En su formulación y justificación no intervienen ni su sentido [*Sinn*] ni su significación [*Bedutung*]. Se trata de tautologías que – como vimos – se obtienen “de otras proposiciones lógicas por la aplicación sucesiva de ciertas operaciones [...]. (Pues de una tautología solo tautologías *se siguen*)” (*TLP*, 6.126).

El fundamento de verdad de las proposiciones lógicas complejas se encuentra en las tablas de verdad de De Morgan. En efecto, dado que las proposiciones lógicas son tautológicas, Wittgenstein apela a la noción de *función de verdad*, de suerte que el valor de verdad de una proposición compleja es una función de verdad de sus proposiciones elementales componentes; las proposiciones complejas *qua* tautologías toman el valor verdadero de sus componentes atómicos. Una proposición compleja de la forma “ $(p \rightarrow (p \rightarrow q))$ ”, que es en el *Begriffsschrift* de Frege el primer axioma, en notación russelliana, podría representarse como $VVVV(p, q)$, pues todos los valores que corresponden a la proposición compleja son verdaderos. De la misma manera, una proposición compleja como “[$(p \rightarrow q \cdot p) \rightarrow q$]” (*modus ponendo ponens*) escogida por Russell y Whitehead como axioma de su sistema puede simbolizarse como “ $VVVV(p, q)$ ”. En ambos casos, la tabla de verdad da lugar a una tercera columna $VVVV$ que indica que es una tautología.

No obstante ser tautologías y no *decir* nada del mundo como sí lo hacen las proposiciones elementales, *muestran* las propiedades formales o lógicas de éste, e.e. sus propiedades estructurales (*TPL*, 6.12). En consecuencia afirma: “La lógica no es una doctrina [*Lehre*], sino un reflejo [*Spiegel-bild*] del mundo. La lógica es trascendental” (*TLP*, 6.13). El que lo sea no significa que sus proposiciones sean de un género privilegiado, sino que *muestran* algo que está presente o subyace en todas las proposiciones que *dicen* algo. La lógica *muestra* a través de sus tautologías, lo que las proposiciones matemáticas muestran a través de las ecuaciones (*TLP*, 6.22) y lo que la lógica *muestra* es que sus tautologías son eso: tautologías (*TLP*, 6.127). El siguiente aforismo resume muy bien

lo que para el autor del *Tractatus* son las proposiciones lógicas y lo que él piensa acerca de la lógica:

Las proposiciones lógicas describen la armazón del mundo o, mejor, la presentan. No “tratan” de nada, presuponen que los nombres tienen significado y las proposiciones elementales, sentido y, ésta es su conexión con el mundo. Es claro que debe manifestar algo sobre el mundo el hecho de que resulten tautologías de uniones de símbolos, que tienen esencialmente un carácter determinado. Este es el punto decisivo. Decimos que en los símbolos que utilizamos, algunas cosas son arbitrarias y otras no. La lógica expresa solamente esto último; pero esto significa que en la lógica *nosotros* no expresamos por medio de signos lo que queremos, sino que en la lógica habla la naturaleza misma de los signos esencialmente necesarios... (TLP, 6.124).

3.3 Las proposiciones de la matemática

Las proposiciones de la matemática, al igual que las de la lógica, no dicen nada, si “por decir algo” entendemos información acerca de hechos que ocurren en el mundo. Pero, a diferencia de las tautologías que se valen del simbolismo lógico, en las matemáticas se emplean ecuaciones y sus conceptos, como los de la lógica, son conceptos formales [*Formalen Begriffen*] y no conceptos reales [*Reale Begriffen*] como los de las proposiciones elementales de las ciencias naturales.

Refiriéndose a los conceptos formales tanto de la lógica como de la matemática, Wittgenstein expresa: “Que algo caiga bajo un concepto formal como su objeto, no se puede *expresar* en una proposición. Esto se *muestra* en el símbolo del objeto mismo, ya sea un nombre o signo simple o un signo numérico (TLP, 4.126).

El análisis del número como un concepto formal básico de la aritmética se inicia en los aforismos 6.02 a 6.031 como resultado de un conjunto de operaciones que dan origen a la serie numérica, de manera similar a como lo hace Peano con la serie de los números naturales. Estas operaciones las formula así: $0, 0+1, 0+1+1$, donde “+” es el signo de operación. A cada una de estas operaciones corresponde un número natural: $0+1 =_{\text{def}} 0+1 =_{\text{def}} 1; 0+1+1 =_{\text{def}} 0+1+1 =_{\text{def}} 2$, etc. (TLP, 6.02). De ese modo, los números naturales representan varias etapas de una operación formal.

Pero los números no están por objetos y, en consecuencia, las ecuaciones matemáticas, al igual que las proposiciones lógicas carecen de sentido [*Sinnlos*], sin que sean sinsentidos [*Unsinning*]. Para él, “El concepto [formal] de número no es sino aquello que es común a todos los números, la forma general del número [...] El concepto de igualdad numérica es la forma general de todas las igualdades numéricas particulares” (*TLP*, 6.022).

Dado el carácter analítico y tautológico de las proposiciones matemáticas, ni su corrección ni su exactitud puede establecerse apelando a los hechos (*TLP*, 6.2321). Tal corrección y exactitud solo se logra apelando al cálculo matemático. De este modo, podemos establecer la corrección de la ecuación “ $3 + 2 = 5$ ” conociendo los significados de “ $3 + 2$ ” y de “ 5 ” sin necesidad de apelar al mundo. La ecuación no dice que “ $3 + 2$ ” significa lo mismo que “ 5 ”. Esta identidad es algo que se *muestra* a través de las operaciones con los signos, pero no algo que podemos enunciar.

Afirmar como lo hace Wittgenstein que “la matemática es un método de la lógica” (*TLP*, 6.234), no significa una adhesión al logicismo de Frege y Russell. Lo que quiere decir es que la matemática — como en la lógica — es un método particular de *transformación* de unos signos en otros, de unas ecuaciones en otras (*TLP*, 6.24). Lo que en las ecuaciones matemáticas con sus operaciones se *muestra* es una variedad de formas o estructuras o, como más tarde señalará el grupo de los Bourbaki, e.e., “especies de estructuras” (geométricas, topológicas, de grupos, etc).

3.4 Las proposiciones de la ciencia natural

Estas proposiciones, en contraste con las de la lógica y la matemática, tienen contenido descriptivo y, como tales, pueden ser verdaderas o falsas cuando se las compara con los hechos, incluso en lo que se refiere a su grado de exactitud.

Una proposición elemental representa la existencia o no de hechos atómicos que son independientes del resto de hechos atómicos. El ajuste o concordancia de las proposiciones elementales con los hechos es lo que caracteriza a las proposiciones verdaderas y “La totalidad de las proposiciones verdaderas es la ciencia natural total (o la totalidad de las ciencias naturales)” (*TLP*, 4.11, p. 85). Pero — como ya vimos — su verdad es contingente y no necesaria como la de las proposiciones lógicas. En este punto, Popper se equivoca en sus críticas a Wittgenstein al no

reconocer – como sí lo hace el propio Wittgenstein – que esa totalidad de proposiciones verdaderas de la ciencia natural está constituida por hipótesis de las que nunca podremos saber, de manera conclusiva, que son verdaderas, pues su verdad no es absoluta e irrefutable.

Wittgenstein destaca el carácter elucidatorio de la filosofía de las ciencias naturales. En esto se aparta de Russell para quien la filosofía debe conducirse de conformidad con el “método científico”, compartiendo sus tareas y propósitos⁴. Para Wittgenstein, “El verdadero método de la filosofía sería [...] no decir nada, sino de aquello que se puede decir; es decir, las proposiciones de la ciencia natural – algo pues que no tiene nada que ver con la filosofía –.” (TLP, 6.53).

En el caso de las ciencias naturales cobran especial relevancia sus *leyes* y principios generales como el de *causalidad*. Al igual que como lo harán los positivistas lógicos, destaca la *inferencia inductiva* como origen y justificación del conocimiento científico y, desde la imposibilidad de darle a esta inferencia una justificación lógica, lleva a cabo una crítica tanto a las leyes como del principio de causalidad que les subyace, señalando – en contra de Kant – que ni las leyes ni la causalidad tienen un carácter necesario *a priori*.

Para él, la investigación científica es investigación de *regularidades* en el mundo y, la “ley de inducción”, ocupada de justificarlas, no puede ser una ley lógica, pues las leyes lógicas, en tanto tautológicas, no dicen nada del mundo (TLP, 6.02). Las “leyes” de inducción y de causalidad se basan en regularidades que no son necesarias, pues la necesidad es solo lógica. Que el sol amanezca por la mañana es una mera hipótesis, pues “no sabemos si saldrá” (TLP, 6.36311). Su fundamento – como en Hume – no es lógico, sino psicológico (TLP, 6.36311).

Debido a que empelamos las leyes naturales para plantear regularidades en la naturaleza, entonces se podría pensar que tales leyes no pueden servir de explicación de los fenómenos naturales. Esta pretensión que para Wittgenstein está a la base de la concepción científica moderna, es una ilusión [*Täuschung*] (TLP, es 6.371). Para Wittgenstein, la ciencia moderna confía en las leyes naturales como los antiguos en Dios y el

⁴La idea de una filosofía científica se remonta al siglo XIX, sin embargo, fue Russell en *Mysticism and Logic and other Essays* (1914) quien introduce este término al argot filosófico y, luego, H. Raichenbach en *The Rice of Scientific Philosophy* (1951).

destino. Sin embargo, para él, estos eran más claros, pues reconocían un límite preciso. En cambio, la ciencia moderna aparenta que *todo* está explicado o, al menos, que puede ser explicado. Se confía en el hecho de que lo ocurrirá en el futuro se conformará con lo que ha ocurrido en el pasado, olvidando que la regular repetición de un hecho del pasado no garantiza que necesariamente se repetirá en el futuro, algo que Russell ya había avizorado con el caso de la “gallina inductiva”⁵.

Wittgenstein destaca aspectos de la ciencia que, en su opinión, merecen un tratamiento distinto, como lo es el de la causalidad, pues lo que llamamos “ley de causalidad”, “no es una ley, sino la forma de una ley” (TLP, 6.32). Así, cuando decimos que “A tiene una causa”, en realidad no decimos nada, simplemente afirmamos que si un evento o una serie de eventos sucedieron en el pasado entonces sucederán en el futuro. Sin embargo, podría suceder que, lo que ocurra en el futuro, se deba a condiciones distintas de las que se dieron en el pasado y, en tal caso, o las condiciones son distintas o el hecho sucedió sin causa alguna. Para Wittgenstein, la última alternativa no se puede aceptar, de suerte que, para establecer cuál fue la causa del evento que ocurrió tenemos que aceptar que hay una diferencia con los eventos del pasado y, por tanto, la necesidad de establecer cuál es la causa, algo que el súper hombre de Laplace no previó. La llamada ley de causalidad solo se limita a decir que “A tiene una causa”, sin establecer cuál es la causa del hecho particular que queremos explicar. Pero ¿de qué nos sirve saber que hay una causa, cuando lo que nos interesa saber es cuál es la causa?, como lo señalara después Reichenbach.

La ley de casualidad es una *regla* que nos invita a representar los hechos encontrándoles las causa, como de manera similar se evidencia hoy con las reconstrucciones lógicas que se ha hecho de las leyes fundamentales de las teorías empíricas, donde dichas leyes –como lo plantea T. S. Kuhn en la Posdata a la *Estructura de las revoluciones científicas*– son, a diferencia de las leyes especiales, “esbozos”, “esquemas de ley”

⁵ Para Russell –como para Wittgenstein– no existen regularidades necesarias e invariantes en el mundo, de suerte que lo que ha sucedido en el pasado invariablemente no se repetirá en el futuro. Si bien la caída de los cuerpos depende de muchas variables como la forma del cuerpo o la densidad del aire, aunque se eliminaron algunas de ellas para garantizar la uniformidad completa (como la caída en el vacío), posteriormente aparecieron otras variables como la latitud y la altura que afectan la uniformidad completa, así que “cada avance de una ciencia nos aleja más de las toscas uniformidades que se observaban al principio, con una mayor diferenciación del antecedente y del consecuente y con un círculo continuamente más amplio de antecedentes que se reconocen como importantes” (Russell, 1903-14/1973, 1019).

o meras “generalizaciones simbólicas”. En el caso del segundo principio de la mecánica clásica de partículas, la ley fundamental de esta teoría la reconstruye lógicamente Carlos Ulises Moulines (1982) como un *principio-guía* que, de manera similar a la noción wittgensteniana de causalidad, funge como una regla, guía o principio rector para el descubrimiento de leyes especiales, de suerte que, su función, es esencialmente heurística; se trata de una regla o principio-guía para el descubrimiento de las distintas leyes especiales de esa teoría.

Wittgenstein reconoce que la causalidad no es una ley, sino “la forma de una ley” y, como “forma” no nos dice nada del mundo. No obstante, es forma lógica general de todas las leyes particulares, y, de manera similar a las leyes fundamentales, sirve de *regla* o *guía* para el descubrimiento de la(s) causa(s) particular(es) que nos interesa(n) si lo que se busca es una explicación causal de fenómenos naturales concretos. Él reconoce que hay multitud de leyes que no conocemos *a priori*, pues son generalizaciones inductivas, pero “conocemos *a priori* la posibilidad de una forma lógica” (TLP, 6.33). Tales son los casos del “principio de razón suficiente”, la “ley de continuidad en la naturaleza”, la “ley del mínimo gasto”, etc. Estas – nos dice – “son intuiciones *a priori* acerca de posibles formas que se podrían dar a las proposiciones de la ciencia” (TLP, 6.34): “Si hubiese una ley de causalidad, podría decirse así “Hay leyes naturales”. Pero esto no se puede, naturalmente, *decir*: se *muestra*” (TLP, 6.36. Las cursivas son mías). En palabras de Hertz, “[s]ólo *conexiones* regulares son *pensables* (TLP, 6.361). La forma de una ley es algo que se *muestra* como lo que tienen en común en las distintas leyes particulares de la ciencia, pero esa forma no es *stricto sensu* una proposición, pues, dado su carácter puramente formal, carece de contenido descriptivo. Las leyes científicas particulares, en cambio, sí son proposiciones con sentido, pues en ellas se habla del mundo de manera más o menos sencilla, más o menos exacta.

Popper no está muy lejos de esto cuando expresamente concibe la causalidad como una *regla metodológica*:

Se trata de la simple regla de que no abandonaremos la búsqueda de leyes universales y de un sistema teórico consistente, ni cesaremos en nuestros intentos de explicar causalmente todo tipo de acontecimientos que podamos describir: esta regla *guía* al investigador científico en su tarea. (Popper 59)

Este autor comparte con Wittgenstein la metáfora de las teorías científicas con una red o malla con aberturas distintas. En el caso de Wittgenstein, estas «aberturas distintas» corresponden a sistemas o descripciones distintas, donde el llamado “principio de causalidad” es condición lógica, como lo son en Kant, los principios últimos [*Grundsätze*] de *sustancia*, *causalidad* y *comunidad* en tanto principios metafísicos, para las leyes físicas como la de *conservación de materia* (masa o energía), la de *inercia* y la de *igualdad de acción-reacción*⁶.

La forma lógica de la causalidad de la forma “si...entonces necesariamente...” es una *regla* que, como los “principios-guía”, nos invita a encontrar la causa de los fenómenos que ocurren en la naturaleza y, por esa vía, encontrar una explicación de ellos, si bien hoy sabemos que no toda explicación es causal y que las ciencias se hace uso de innumerables conceptos que necesariamente no tienen una extensión causal.

REFERENCIAS

Carnap, Rudolf. *Meaning and Necessity: A Study in Semantics and Modal Logic*, 2nd. Edn. Chicago: University of Chicago Press, 1969. Print.

Da Costa, Newton y Steven French. “The Model-Theoretic Approach to the Philosophy of Science”. *Philosophy of Science*, 57(2) (1990), 248-65. Print.

French, Steven. “A Model-Theoretic Account of Representation (or, I Don’t Know Much About Art... But I Know It Involves Isomorphism”. *Philosophy of Science*, 70(5) (2003) 1472-83. 2003. Print.

García, Adolfo. *Modos de significar*. Madrid: Tecnos. 2ª. ed., 2011. Impreso.

Gire, Ronald. *Explaining Science: A Cognitive Approach*. Chicago: Chicago U.P., 1988. Print.

---. “How Model are Used to Represent Reality”. *Philosophy of Science* 71 (5) (2004) 742-52. 2004. Print.

⁶ Para Kant, las leyes de la naturaleza “solo pueden existir y ser encontradas mediante la experiencia y como consecuencia de leyes [o principios] más originarios que son las que hacen posible la experiencia (Kant, I. *Crítica de la Razón Pura*. Madrid, Alfaguara, 1781/87, 1983, p. 239 (A 216/B 263). Ellas, por sí decirlo, son la forma fenoménica de esos principios metafísicos últimos en la naturaleza.

---. "An Agent-Based Conception of Models and Scientific Representation". *Synthese*, 172 (2010): 269-81. Print.

Herder, Johann Gottfried. *Ensayo sobre el origen del lenguaje*. Madrid: Alfaguara, 1982. Impreso.

---. *Una metacrítica a la Crítica de la Razón Pura*. Madrid: Alfaguara, 1982. Impreso.

Hertz, Heinrich. *The Principles of Mechanics. Presented New Form*. New York: Dover, 1955. Print.

Ibarra, Andoni y Thomas Mormann. "Interactive Representation". En *Representaciones*, 1 (1) (Nov. 2005): 1-20. Print.

Jaramillo, Juan Manuel. "El Tractatus y el Círculo de Viena". En: *Wittgenstein: Discusiones sobre el Lenguaje*. Manizales: U. de Caldas, 1991. Impreso.

Kant, Immanuel. *Principios Metafísicos de la Ciencia de la Naturaleza*. Madrid: Alianza, 1989. Impreso.

Lokhorst, Gert Jan C. "Ontology, Semantics, and Philosophy of Mind in Wittgenstein's *Tractatus*: A Formal Reconstruction". In: *Erkenntnis* 29: 35-75 (1998) Print.

Monk, Ray. *Ludwig Wittgenstein*. Barcelona: Anagrama, 1994. Impreso.

Mosterín, Jesús. *Conceptos y Teorías en la Ciencia*. Madrid: Alianza, 1a. ed. 1984. Impreso.

— — — *Los Lógicos*. Madrid: Austral, 2007. Impreso.

Mounce, Howard Owen. *Introducción al Tractatus de Wittgenstein*. Madrid: Tecnos, 2a. ed. 1993. Impreso.

Moulines, Carlos Ulises. *Exploraciones metacientíficas*. Madrid: Alianza, 1982. Impreso.

Pearce, David. *Wittgenstein*. Barcelona: Grijalbo, 1973. Impreso.

Popper, Karl. *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos, 1973. Impreso.

— — — *Ocasiones filosóficas 1912-1051*. Madrid: Cátedra, 1993. Impreso.

--- — —. *Observaciones sobre los fundamentos de la matemática*. Madrid: Alianza, 1987. Impreso.

— — — *Diario Filosófico (1914-1916)*. Barcelona: Ariel, 1982. Impreso.

Valdés, Luis. *Traducción, introducción y notas al Tractatus Logico-Philosophicus de Ludwig Wittgenstein*. Madrid: Tecnos, 2008. Impreso.

Valencia, Sergio Iván. *El argumento diagonal en matemáticas. Análisis histórico, estructural y epistemológico*. Cali, U. del Valle (Tesis de Maestría en Educación, Énfasis en Educación Matemática), 2009. <https://bit.ly/3M9F0pt>

Van Fraassen, Bas. *La imagen científica*. México: Paidós, 1996. Impreso.

Wittgenstein, Ludwig. *Tractatus Logico-Philosophicus*. Madrid: Alianza Universidad, 1973. Impreso.

Cómo citar:

Jaramillo Uribe, Juan Manuel. 100 AÑOS DEL TRACTATUS LOGICO-PHILOSOPHICUS. Una reflexión sobre lo que no se puede decir sino mostrar: Lógica, Filosofía y Ciencia Natural. *Discusiones Filosóficas*. Jul. 23 (41), 2022: 155-174. <https://doi.org/10.17151/difil.2022.23.41.9>